



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“PROPUESTA DE UN DISEÑO DE PLAN DE CONTINGENCIA Y  
RESPUESTA A EMERGENCIAS PARA LA CLÍNICA VETERINARIA SIRA  
PETS S.A., MEDIANTE UN ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y  
PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de  
Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Andrango Quilumbaquin María Elena

Martínez Toapanta Fausto Wilfrido

**TUTOR:**

Ing. MSc. Andrango Guayasamín Raúl Heriberto

**LATACUNGA - ECUADOR**

**AGOSTO - 2025**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Andrango Quilumbaquin María Elena, con cedula de ciudadanía No. 175627414-6 y Martínez Toapanta Fausto Wilfrido, con cedula de ciudadanía No. 050283003-7 declaramos ser autores del proyecto de titulación: **“PROPUESTA DE UN DISEÑO DE PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA A EMERGENCIAS PARA LA CLÍNICA VETERINARIA SIRA PETS S.A., MEDIANTE UN ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN”**, siendo el Ing. MSc. Andrango Guayasamín Raúl Heriberto, Tutor del presente trabajo de titulación; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo de titulación, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, Agosto del 2025

---

Andrango Quilumbaquin María Elena  
CC. 175627414-6

---

Martínez Toapanta Fausto Wilfrido  
CC. 050283003-7

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“PROPUESTA DE UN DISEÑO DE PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA A EMERGENCIAS PARA LA CLÍNICA VETERINARIA SIRA PETS S.A., MEDIANTE UN ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN”**, propuesto por los estudiantes Andrango Quilumbaquin María Elena y Martínez Toapanta Fausto Wilfrido, de la Carrera de Ingeniería Industrial, considero que dicho proyecto de titulación cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos al tribunal de lectores.

Latacunga, Agosto del 2025

---

Ing. MSc. Andrango Guayasamín Raúl Heriberto  
CC: 1717526253  
**TUTOR**

## AVAL DE APROBACIÓN DE LECTORES

Cumpliendo con el Reglamento de Titulación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de Lectores de Tribunal de Proyecto de Investigación con el Título **“PROPUESTA DE UN DISEÑO DE PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA A EMERGENCIAS PARA LA CLÍNICA VETERINARIA SIRA PETS S.A., MEDIANTE UN ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN”**, propuesto por los estudiantes Andrango Quilumbaquin María Elena y Martínez Toapanta Fausto Wilfrido de la Carrera de Ingeniería Industrial, me permito indicar que los estudiantes han concluido todas las observaciones y realizado las correcciones señaladas por el Tribunal de Lectores, por lo cual presentamos el Aval de aprobación del Proyecto de Titulación correspondiente a la modalidad **Proyecto de Investigación** en virtud de lo cual los postulantes puede presentarse a la Defensa de su Proyecto de Titulación.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Latacunga, Agosto del 2025

---

Lector 1 (Presidente)

Ing. Edison Patricio Salazar Cueva MSc.  
CC:050184317-1

---

Lector 2

Ing. Josué Jonnatan Constante Armas, MSc.  
CC: 050203456-4

---

Lector 3

Ing. Wilson Santiago Olovacha Toapanta MSc.  
CC: 180430223-8



## AVAL DE LA EMPRESA

Lic. Karina Aguirre

**Administradora**

Presente.

En calidad de administradora de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A., avalo que el Proyecto de Investigación con el título: “ **PROPUESTA DE UN DISEÑO DE PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA A EMERGENCIAS PARA LA CLÍNICA VETERINARIA SIRA PETS S.A., MEDIANTE UN ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN**” de autoría de los postulantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi: **Andrango Quilumbaquin María Elena** con cedula de ciudadanía **175627414-6** y **Martínez Toapanta Fausto Wilfrido** con cedula de ciudadanía **050283003-7**, de la carrera de Ingeniería Industrial, cumple con los requisitos metodológicos y aportes que requiere la empresa para la ejecución del Proyecto de Investigación.

Atentamente,

Latacunga, Agosto del 2025

---

Lic. Karina Magaly Aguirre Arroba  
Administradora de la clínica SIRA PETS S.A.  
CC: 1719696062

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios, por ser mi guía constante, por darme la fortaleza, salud y sabiduría necesaria para continuar en este camino y por permitirme llegar hasta este momento tan importante en mi vida académica.*

*Agradezco infinitamente a mi amada familia por creer en mí y apoyarme en cada etapa de mi vida. Sus palabras de aliento, paciencia y amor incondicional fueron el motor que me impulso a seguir adelante, llenándome de fuerza y esperanza en todo momento.*

*Agradezco a la clínica veterinaria SIRA PETS S.A, por su apoyo y colaboración durante la realización de nuestra tesis. Su compromiso y confianza fueron esenciales para cumplir con éxito las metas propuestas.*

*A la Universidad Técnica de Cotopaxi, porque más que una institución, fue mi segundo hogar. Gracias por brindarme la oportunidad de crecer como una excelente profesional y como persona.*

*A mis docentes quienes, durante toda mi formación académica, han compartido su conocimiento con dedicación, paciencia y compromiso. Deseo expresar un gran agradecimiento al Ing. Raúl*

*Andrango por su orientación y conocimiento, los cuales fueron de vital importancia para el éxito del proyecto de titulación.*

*Y finalmente agradezco de manera especial a mi colega y compañero de tesis, por su compromiso, esfuerzo y dedicación a lo largo de este proceso académico. Su colaboración constante y el trabajo en equipo han sido fundamentales para la realización y culminación exitosa de este proyecto.*

**María Elena A.**

## **AGRADECIMIENTO**

*Expreso mi gratitud a Dios, por haberme concedido salud y vida, y por darme la fortaleza, la constancia y la oportunidad de alcanzar este logro.*

*A mis padres e hijos, gracias por su amor incondicional, por creer siempre en mí, por su apoyo inquebrantable y por animarme en cada etapa de este recorrido. Me enseñaron que con esfuerzo y disciplina todo es posible.*

*A mi familia, por estar presentes en todo momento, brindándome su respaldo y sabios consejos ante cualquier desafío.*

*Además, mi gratitud se extiende al Ing. Raúl Andrango, mi tutor, por guiarme con sabiduría y paciencia durante la elaboración de mi tesis.*

*Y a mis amigos y compañeros de estudio, gracias por su compañía, por su apoyo constante y por compartir esta experiencia, haciéndola más amena con su amistad y los gratos momentos vividos.*

***Fausto W. Martínez Toapanta***

## **DEDICATORIA**

*Dedico esta tesis con todo mi amor y gratitud a mi madre, abuelita y hermano, quienes han sido el pilar fundamental en mi vida y en la realización de este proyecto.*

*A mi madre, Miryam Andrango, mujer admirable, valiente y luchadora, quien con su amor incondicional ha sido el soporte más firme en mi vida. Gracias por tu ayuda, tus consejos sabios y por enseñarme a ser una mejor persona. Esta meta también es tuya, porque sin ti no habría sido posible.*

*A mi abuelita, Elena Quilumbaquin, cuyo amor incondicional ha sido un refugio en cada etapa de mi vida. Su ternura, su fe y su fortaleza han sido faros que iluminaron mis días más difíciles. Tus oraciones, tus abrazos sinceros y tu voz siempre dispuesta a darme ánimo han sido consuelo y una motivación para seguir adelante. Gracias a tus enseñanzas y valores, he llegado a ser la persona y profesional que hoy me enorgullece ser; tu amor y apoyo han sido el pilar fundamental de todos mis logros.*

*A mi hermano, Geovanny Andrango, por tu apoyo constante, tus palabras de ánimo y tu comprensión han sido fundamentales. Te has convertido en mi ejemplo a seguir, demostrando con tu esfuerzo, responsabilidad y perseverancia que los sueños se alcanzan con trabajo y dedicación. Gracias por ser mi inspiración en este camino que hoy culmina con uno de los logros más importantes de mi vida.*

*A toda mi familia gracias por su apoyo constante, por sus consejos y la fortaleza necesaria para cumplir mis metas.*

**María Elena A.**

## **DEDICATORIA**

*Dedico esta tesis principalmente a Dios que ha sido fuente de mi fortaleza y guía en cada paso en este camino, por darme la sabiduría y la fuerza para superar cada desafío.*

*A mis hijos Karolayn y Mateo Martínez Guambi, que han sido un pilar fundamental, mi mayor inspiración y la razón de todo mi esfuerzo, cada paso que doy es por ustedes para asegurarles un futuro lleno de amor, oportunidades y esperanza.*

*A mis padres, quienes han representado todo en mi vida. Con amor y paciencia supieron guiarme, trazando el camino que hoy me ha llevado a cumplir esta meta. Su dedicación incansable y su apoyo constante han sido el motor que me ha impulsado a seguir adelante.*

*Este logro no habría sido posible sin su presencia firme, sus palabras de aliento y su fe inquebrantable en mí.*

*Gracias por enseñarme que el esfuerzo y la perseverancia son las claves del éxito, por estar siempre ahí, acompañándome en cada etapa.*

*Con todo mi cariño y gratitud.*

**Fausto W. Martínez Toapanta**

# UNIVERSIDAD TÉCNICA COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TÍTULO:** “PROPUESTA DE UN DISEÑO DE PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA A EMERGENCIAS PARA LA CLÍNICA VETERINARIA SIRA PETS S.A., MEDIANTE UN ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN”.

**Autores:**

Andrango Quilumbaquin María Elena

Martínez Toapanta Fausto Wilfrido

### RESUMEN

Desde la antigüedad, el ser humano ha estado expuesto a riesgos y emergencias que pueden proceder de formas naturales o de manera antrópica por intervención de la mano del hombre. Por lo que, dentro del contexto ecuatoriano, se ha podido evidenciar y que a pesar de que existe una participación en la integración de sistemas para respuesta de emergencias a través de normas técnicas, todavía no existe conocimiento o cumplimiento de los mismos. A partir de ello nace, la responsabilidad e interés de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A., para cumplir la norma y principalmente salvar a guardar la integridad de sus trabajadores; es por ello que, este estudio se enfocó en el desarrollo de una propuesta de un diseño de plan de contingencia y respuesta de emergencias para la clínica veterinaria con la finalidad de mitigar los riesgos y asegurar la integridad del personal, animales y/o visitantes a estas instalaciones. Para ello fue necesario el desarrollo de una metodología de diseño no experimental, y enfocado en la recopilación de información primaria y secundaria, a través de la investigación descriptiva y la utilización de técnicas e instrumentos necesarios para recopilar información en campo. Finalmente se pudo obtener como resultados la identificación de amenazas enfocadas en riesgos por incendio, amenazas naturales y amenazas sociales. Concluyendo en la necesidad de crear un plan de contingencia con protocolos y planes de emergencia para salvaguardar la integridad de todos quienes se encuentran en las instalaciones durante el momento de posible emergencia.

**Palabras clave:** Plan de contingencia, Análisis de probabilidad, Análisis de gravedad, Análisis de vulnerabilidad, MESERI.

# TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

## FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

**TITLE:** “PROPOSAL FOR A CONTINGENCY AND EMERGENCY RESPONSE PLAN FOR THE SIRA PETS S.A. VETERINARY CLINIC, BASED ON A VULNERABILITY ANALYSIS AND INTERVENTION PROTOCOLS.”

### **Authors:**

Andrango Quilumbaquin María Elena  
Martínez Toapanta Fausto Wilfrido

## ABSTRACT

Since ancient times, humans have been exposed to risks and emergencies that can arise naturally or anthropogenically through human intervention. Therefore, within the Ecuadorian context, I have demonstrated that, despite the existence of technical standards for integrating emergency response systems, there remains a lack of knowledge and compliance with these standards. This has given rise to the responsibility of the veterinary clinic SIRA PETS S.A. to comply with the standard and, above all, to protect the integrity of its workers. That is why this study focused on developing a proposal for a contingency and emergency response plan for the veterinary clinic, aiming to mitigate risks and ensure the safety of staff, animals, and visitors to these facilities. This required the development of a non-experimental design methodology focused on the collection of primary and secondary information through descriptive research and the use of techniques and instruments necessary for gathering information in the field. Finally, the results identified threats focused on fire risks, natural hazards, and social threats. This led to the conclusion that a contingency plan with protocols and emergency plans was needed to safeguard the integrity of everyone in the facilities during a possible emergency.

**Keywords:** Contingency plan, Probability analysis, Severity analysis, Vulnerability analysis, MESERI.

## ÍNDICE GENERAL

1	INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2	INTRODUCCIÓN.....	2
2.1	SITUACIÓN PROBLEMA.....	3
2.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
2.3	OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN.....	4
2.3.1	Objeto de investigación.....	4
2.3.2	Campo de Acción.....	4
2.4	BENEFICIARIOS.....	4
2.4.1	Beneficiarios directos.....	4
2.4.2	Beneficiarios indirectos.....	4
2.5	JUSTIFICACIÓN.....	5
2.6	OBJETIVOS.....	5
2.6.1	General.....	5
2.6.2	Específicos.....	5
2.7	HIPÓTESIS.....	6
2.7.1	Sistema de Tareas.....	6
3	MARCO TEÓRICO.....	8
3.1	ANTECEDENTES.....	8
3.2	MARCO REFERENCIAL.....	11
3.2.1	Plan de contingencia.....	11
3.2.2	Análisis de vulnerabilidad.....	14
3.2.3	Gestión de riesgos.....	15
3.2.4	Análisis de riesgos.....	15
3.2.5	Evaluación de riesgos.....	16
3.2.6	Emergencia.....	17
3.2.7	Señalización.....	18
3.2.8	Riesgos de incendio.....	19
3.2.9	Método simplificado de evaluación del riesgo de incendio: MESERI.....	20
3.2.10	Asociación Nacional de Protección Contra El Fuego NFPA 10.....	20
3.2.11	Norma para extintores portátiles contra incendios. NFPA 10.....	21
3.3	MARCO LEGAL.....	22
3.3.1	Constitución de la República del Ecuador.....	22

3.3.2	Decisión 584 instrumento andino de seguridad y salud en el Trabajo .....	22
3.3.3	Resolución 957 Reglamento Del Instrumento Andino De Seguridad Y Salud En El Trabajo. ....	23
3.3.4	Decreto 255 mayo 2024: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	23
3.3.5	Ley De Defensa Contra Incendios .....	23
4	MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS .....	24
4.1	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....	24
4.2	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	24
4.3	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	24
4.4	INVESTIGACIÓN BÁSICA.....	25
4.4.1	Investigación descriptiva .....	25
4.4.2	No experimental.....	25
4.5	NIVEL DE INVESTIGACIÓN .....	25
4.5.1	Bibliográfica documental.....	25
4.5.2	Investigación De campo .....	26
4.6	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	26
4.6.1	Población .....	26
4.6.2	Muestra .....	26
4.7	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	27
4.7.1	Observación directa .....	27
4.7.2	Entrevista .....	27
4.8	MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIO MESERI.....	27
4.9	NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE -INEN 3864-1:2013.....	28
4.10	TIEMPO DE SALIDA ESTÁNDAR.....	28
5	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	30
5.1	GENERALIDADES DE LA CLÍNICA VETERINARIA.....	30
5.1.1	Localización de la planta .....	30
5.1.2	Misión .....	31
5.1.3	Visión.....	31
5.1.4	Organigrama funcional de SIRA PETS S.A.....	31
5.1.5	Layout de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. ....	32
5.2	DESARROLLO DEL OBJETIVO 1 .....	34
5.2.1	Inspección física en las instalaciones para identificar posibles riesgos, amenazas y vulnerabilidades. ....	34

5.2.2	Entrevistas al personal para identificar amenazas relacionadas con procedimientos .....	40
5.3	DESARROLLO DEL OBJETIVO 2 .....	45
5.3.1	Matriz de probabilidad.....	45
5.3.2	Matriz de análisis de gravedad .....	47
5.3.3	Análisis de vulnerabilidad .....	48
5.3.4	Método MESERI .....	49
5.4	DESARROLLO DEL OBJETIVO 3 .....	50
5.5	PLAN DE CONTINGENCIA DE LA CLÍNICA VETERINARIA SIRA PETS.....	50
1.	Descripción De La Entidad (Actividad Económica).....	51
2.	Identificación De Factores De Riesgo Propios De La Organización (Incendios, Explosiones, Derrames, Inundaciones, Terremotos, Otros) .....	54
3.	Evaluación de factores de riesgo detectados .....	59
4.	Prevención y Control De Riesgos.....	61
5.	Mantenimiento .....	62
6.	Protocolo de Alarma y Comunicaciones para Emergencias .....	64
7.	Protocolos De Intervención Ante Emergencias .....	76
8.	Evacuación .....	84
9.	Procedimientos para la Implantación Del Plan De Emergencia .....	88
10.	Presupuesto de implementación.....	89
11.	Declaración De Responsabilidad .....	91
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	94
6.1	CONCLUSIONES.....	94
6.2	RECOMENDACIONES.....	95
7	REFERENCIAS.....	96
	ANEXO A. Inspección física de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. ....	101
	ANEXO B. Check list para identificar riesgos en la infraestructura. ....	104
	ANEXO C. Aplicación de check list de verificación de riesgos en la infraestructura. ....	107
	ANEXO D. Matriz de probabilidad .....	108
	ANEXO E. Matriz de gravedad .....	118
	ANEXO F. Matriz de vulnerabilidad .....	122
	ANEXO G. Método MESERI.....	123
	ANEXO H. Entrevista para la identificación de riesgos percibidos por el personal. ....	125
	ANEXO I. Aplicación de entrevistas al personal de la clínica veterinaria. ....	127

ANEXO J. Proforma referencial de señaléticas y equipos contra incendios. ....	135
---	-----

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Modalidad de Titulación. ....	1
Tabla 1.2. Áreas Conocimientos Unesco [1]. ....	1
Tabla 2.1. Sistema de tareas. ....	7
Tabla 3.1. Clasificación de amenazas según rombos de colores [20]. ....	13
Tabla 3.2. Análisis de la vulnerabilidad por cada aspecto [20]. ....	14
Tabla 3.3. Interpretación de la vulnerabilidad total por cada elemento [20]. ....	15
Tabla 3.4. Evaluación de riesgos [20]. ....	17
Tabla 3.5. Colores de seguridad [30]. ....	18
Tabla 3.6. Tamaño y Localización de Extintores para Clase A [33, p. 28]. ....	22
Tabla 4.1. MESERI Factores generadores y agravantes [32]. ....	28
Tabla 5.1. Áreas de la clínica veterinaria ....	34
Tabla 5.2. Contabilización del personal. ....	40
Tabla 5.3. Check list de preguntas ....	41
Tabla 5.4. Datos sobre la clínica. ....	52
Tabla 5.5. Población.....	52
Tabla 5.6. Capacidad aproximada Población ....	53
Tabla 5.7. Aforo Max ....	53
Tabla 5.8. Responsables de cada actividad. ....	54
Tabla 5.9. Detalles por secciones. ....	55
Tabla 5.10. Descripción de maquinarias ....	56
Tabla 5.11. Desechos para veterinarias de animales menores [49]. ....	57
Tabla 5.12. Materiales peligrosos usados [49]. ....	58
Tabla 5.13. Factores externos que representan riesgos. ....	59
Tabla 5.14. Detalles existentes para la prevención, detección, protección y control. ....	61
Tabla 5.15. Mantenimiento ....	63
Tabla 5.16. Alarma Sonora Para Brigadas ....	65
Tabla 5.17. Alarma Sonora Para Comunidad.....	65
Tabla 5.18. Comunicación De Whatsapp. ....	65
Tabla 5.19. Protocolo de acción en caso de incendios ....	67
Tabla 5.20. Protocolo de acción en caso de sismo ....	69
Tabla 5.21. Protocolo de acción en caso de caída de ceniza volcánica ....	71
Tabla 5.22. Protocolo de acción en caso de erupción volcánica ....	72

Tabla 5.23.Sistema de emergencias .....	78
Tabla 5.24. Organizaciones o instituciones de ayuda en caso de activación del plan. ....	78
Tabla 5.25. Misión de brigadistas de emergencias .....	80
Tabla 5.26. Misión de brigadistas de primeros auxilios .....	82
Tabla 5.27. Misión de brigadistas de evacuación. ....	83
Tabla 5.28. Ficha de Rehabilitación Después De Emergencias.....	84
Tabla 5.29. Vías de evacuación y salidas de emergencia.....	85
Tabla 5.30. Duración prevista para la evacuación. ....	88
Tabla 5.31. Presupuesto de implementación.....	90

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Stakeholder de clínica veterinaria SIRA PETS S.A.....	4
Figura 3.1. Diamante de relación a los colores [20]. .....	16
Figura 5.1. Ubicación de la clínica veterinaria [48]. .....	30
Figura 5.2. Organigrama de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A .....	31
Figura 5.3. Layout de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A.....	33
Figura 5.4. Resultados de riesgos eléctricos. ....	35
Figura 5.5. Resultados riesgos operativos. ....	35
Figura 5.6. Mapa de riesgos y amenazas de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A .....	39
Figura 5.7. Resultados de la aplicación de la entrevista al personal.....	43
Figura 5.8. Recursos necesarios ante emergencias. ....	43
Figura 5.9. Capacitaciones.....	44
Figura 5.10. Riesgos percibidos por el personal. ....	44
Figura 5.11. Plan De Contingencia .....	45
Figura 5.12. Resumen del análisis de probabilidad. ....	46
Figura 5.13. Resumen del análisis de gravedad.....	47
Figura 5.14. Resumen de la matriz de vulnerabilidad. ....	48
Figura 5.15. Resumen del método MESERI. ....	49
Figura 5.16. Clínica veterinaria Sira Pets S.A. [48]. .....	51
Figura 5.17. Clasificación de riesgos [50]. .....	58
Figura 5.18. Resumen del método MESERI. ....	60
Figura 5.19. Activación humana de la Alarma de Emergencia .....	65
Figura 5.20. Organización de las brigadas .....	77
Figura 5.21. Ubicación del punto de encuentro. ....	86
Figura 5.22. Señalética de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. (Planta 1) .....	92
Figura 5.23. Señalética de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. (Planta 2) .....	93

# 1 INFORMACIÓN GENERAL

**Tema del proyecto:** “Propuesta de un diseño de plan de contingencia y respuesta a emergencias para la clínica veterinaria SIRA PETS S.A., mediante un análisis de vulnerabilidad y protocolos de intervención.”

## **Modalidad de Titulación:**

En la Tabla 1.1, se verifica la modalidad de titulación correspondiente a este estudio.

Tabla 1.1. Modalidad de Titulación.

MODALIDAD DE TITULACIÓN	HOMOLOGACIONES PARA INFORME FINAL DE TITULACIÓN	SELECCIÓN
Proyecto de investigación	Informe de Proyecto de investigación	X
	Artículo científico	
	Patente, Modelo de utilidad, Certificado de propiedad intelectual	

**Equipo de Trabajo del Trabajo de Titulación:** Andrango Quilumbaquin María Elena; Martínez Toapanta Fausto Wilfrido.

Tutor de titulación: Ing. MSc. Andrango Guayasamín Raúl Heriberto

## **Área de conocimiento:**

En la Tabla 1.2, se puede evidenciar las áreas de conocimiento de este proyecto investigativo.

Tabla 1.2. Áreas Conocimientos Unesco [1].

07 Ingeniería, industria y construcción	071 Ingeniería y Profesiones Afines	0711 Ingeniería y procesos químicos
		0712 Tecnología de protección del medio ambiente
		0713 Electricidad y energía.

**Línea de investigación:** Tecnología industrial, gestión de la producción, riesgos y seguridad laboral.

**Sublíneas de investigación de la carrera:** Sistemas integrados de producción y operaciones industriales para el desarrollo sostenible.

## 2 INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existe un sin número de riesgos y emergencias a los que están expuestos la ciudadanía y diversos sitios de comercio, unidades educativas, clínicas humanas y animales, entre otros sitios que conforman las diferentes ciudades. Los mismos que pueden ser de origen natural por alteraciones en el ambiente o de origen antrópico que se caracterizan por ser de gran amenaza y de forma constante para la seguridad no solo del ser humano sino del ambiente en general, así como de la infraestructura que conforman las ciudades [2].

Tal como ocurre en el área sanitaria animal en donde se encuentran diversas veterinarias que no solo prestan sus servicios para la atención médica de los animales, sino que también albergan una gran cantidad de trabajadores y clientes que se pueden ver afectados y enfrentar desafíos relacionados la planificación de respuesta ante emergencias posibles y la gestión de riesgos.

El territorio ecuatoriano tiene una gran cantidad de emergencias naturales o casuales, así también se ha podido establecer que una gran cantidad de sectores no disponen de planes de contingencia para casos de emergencia ya sea ambientales o dentro de las mismas instalaciones puesto que no cuentan con señalética ni vías de evacuación así como procesos para manejarse ante casos propios de su actividad como derrames manejo de desechos peligrosos y demás [3].

Sin embargo, es obligación de todo servicio comercial o de salud, establecer protocolos de seguridad por medio de planes de contingencia para resguardar la seguridad sin importar el tamaño o nivel de los establecimientos. Puesto que esta documentación, está conformada de varios procedimientos y estrategias que son desarrollados para responder efectivamente ante situaciones de emergencia que generalmente son inesperadas y permite minimizar el impacto negativo.

La estrategia de respuesta ante emergencias abarca, procedimientos que tienen el objetivo de desarrollarse en base al análisis de riesgos, la ejecución futuramente ante posibles emergencias por medio de normas de acción y procedimientos de respuesta adecuados [4].

Tal es el caso que, estos planes de contingencia deben ser integrados en todo ámbito como el caso de la clínica veterinaria Sira Pets S.A., la misma que tras un análisis de identificación de riesgos, amenazas, nivel de vulnerabilidad a los que se expone el personal y pacientes de este centro de salud, se establecen protocolos de respuesta ante posibles de emergencias para salvaguardar la integridad de todos quienes se encuentran dentro de las instalaciones de esta clínica veterinaria.

Para ello, el presente estudio desarrolla una investigación bibliográfica documental que permite recolectar información como sustento teórico y en base a ello establecer una metodología que permita cumplir los objetivos planteados para este estudio.

## **2.1 SITUACIÓN PROBLEMA**

Teniendo en consideración que un plan de contingencia empresarial se ve enfocado tanto en medios comerciales como centros de salud tanto humana como animal, pues se caracteriza por ser una estrategia para dar respuesta en el caso de suceder eventos inesperados los mismos que pueden ser importantes y/o críticos, puesto que con ello se puede mitigar el riesgo y permitir la resolución del mismo para volver a la normalidad en menos tiempo.

Es bajo esta perspectiva que Ecuador también interviene en el área dedicada a la gestión de riesgos de clínicas veterinarias, puesto que al igual que todo establecimiento puede verse enfrentado a desafíos críticos al ser vulnerables a riesgos y amenazas y tienen la obligación de garantizar no solo la continuidad operativa de sus instalaciones y no la seguridad tanto de pacientes como del personal y los usuarios que se estén dentro de las instalaciones en el momento en que surgen los hechos.

Enfocados en este mismo contexto, la clínica veterinaria Sira Pets S.A., se ve en la necesidad de establecer protocolos de respuesta ante eventos adversos que pudiesen ocurrir en las instalaciones o externas a ellas, que obligue a la evacuación inmediata de todo ser vivo que se encuentre dentro de las instalaciones para salvaguardar su integridad. Puesto que, a pesar del compromiso con la salud y cuidado animal, se ha identificado cartas carencias con referencia a protocolos de respuesta señalética y vías de evacuación.

## **2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿El diseño del plan de contingencia permitirá mejorar la capacidad de actuación y mitigación de riesgos frente a posibles emergencias dentro de las instalaciones de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A.?

## 2.3 OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN

### 2.3.1 Objeto de investigación

Capacidad de respuesta ante posibles riesgos y amenazas dentro de las instalaciones de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A.

### 2.3.2 Campo de Acción

- 6109.01 Prevención de accidentes
- 6109.99 Otras (Capacidad de respuesta en emergencias)
- 3109.99 Otras (Protección y seguridad del animal) [1].

## 2.4 BENEFICIARIOS

Para el desarrollo de este estudio se integró el desarrollo de un stakeholder, para determinar los beneficiarios directos e indirectos de este estudio para lo cual se evidencia la Figura 2.1.

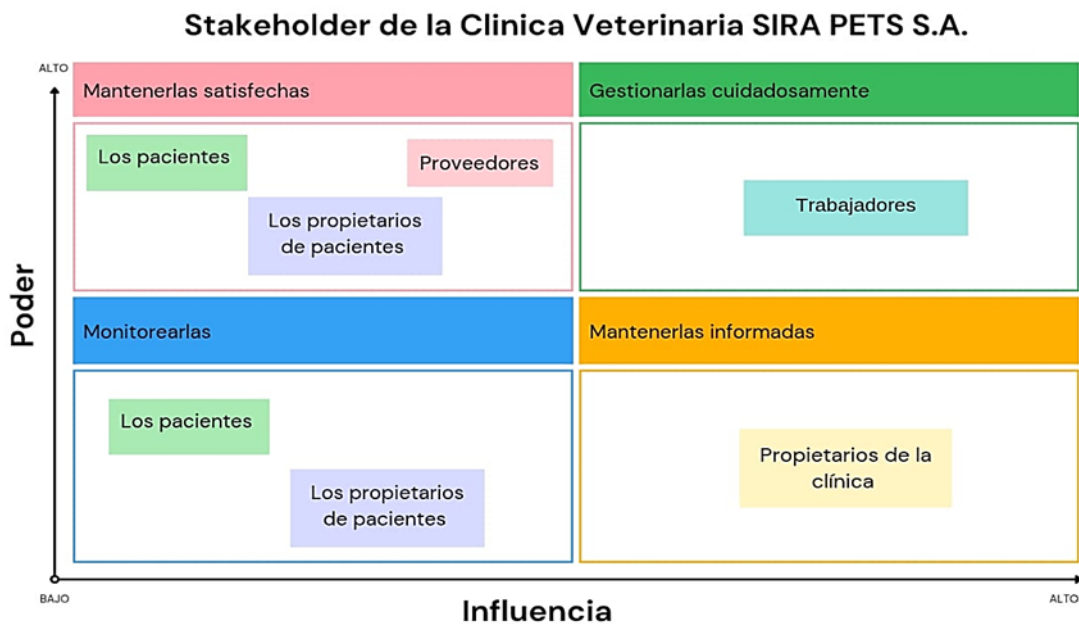


Figura 2.1. Stakeholder de clínica veterinaria SIRA PETS S.A.

### 2.4.1 Beneficiarios directos

Los beneficiarios directos son las personas que trabajan en la clínica, es decir 10 personas.

### 2.4.2 Beneficiarios indirectos

Se estima que, diariamente atiende alrededor aproximado de 10 pacientes al día y sus propietarios, y 20 proveedores.

## **2.5 JUSTIFICACIÓN**

A pesar de que Ecuador es partícipe de la integración de sistemas integrales para las respuestas de emergencias por medio de normas técnicas ecuatorianas, en la realidad se ha podido verificar que el sector veterinario enfrenta grandes desafíos en cuanto a la implementación de estos sistemas integrales para la gestión de emergencias propias de su actividad así como por factores naturales, lo cual puede poner en riesgo no solo la seguridad del personal sino principalmente de sus pacientes por el estado en el que ingresan y las condiciones en las que se los mantiene para su propia seguridad e individualidad.

Es por ello que, con el afán de precautelar la vida de sus pacientes, así como del personal que trabaja en el establecimiento, que la clínica veterinaria SIRA PETS S.A., debe establecer un plan de contingencia que tenga protocolos de emergencia interna y mejorar la capacidad de actuación.

Fortaleciendo la credibilidad de sus clientes, posicionándola como una institución comprometida con los estándares de calidad y seguridad. Además, el proyecto fomenta una cultura organizacional basada en la prevención y la preparación.

Teóricamente este trabajo enriquecerá el conocimiento en el área de gestión de riesgos en el sector veterinario, que ha recibido poca atención académica en el contexto ecuatoriano. Por lo que, el diseño del plan de contingencia garantiza soluciones efectivas y aplicables, promoviendo la seguridad y la continuidad operativa de la clínica veterinaria.

## **2.6 OBJETIVOS**

### **2.6.1 General**

Desarrollar una propuesta de un diseño de plan de contingencia y respuesta a emergencias para la clínica veterinaria SIRA PETS S.A., para la mitigación de riesgos y el fortalecimiento de la seguridad del personal, animales y/o visitantes.

### **2.6.2 Específicos**

- Identificar riesgos, amenazas y vulnerabilidades de la clínica veterinaria para el establecimiento de una línea base del estado actual.
- Realizar un análisis de vulnerabilidad para la determinación del nivel de criticidad y protocolos de intervención adecuados.

- Diseñar un plan de contingencia y de respuesta ante emergencias basado en el análisis de vulnerabilidad para el aseguramiento de la continuidad operativa.

## **2.7 HIPÓTESIS**

El diseño de un plan de contingencia y respuesta a emergencias, basado en análisis de vulnerabilidad y protocolos de intervención, mejora de manera eficiente la seguridad para la mitigación de riesgos en el personal, los animales e instalaciones de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A.

- **Variable dependiente**

Mitigación de riesgos en el personal, animales y las instalaciones de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A.

- **Variable independiente**

El diseño de un plan de contingencia y respuesta a emergencias, basado en análisis de vulnerabilidad y protocolos de intervención

### **2.7.1 Sistema de Tareas**

En la Tabla 2.1, se puede evidenciar las tareas necesarias para el cumplimiento de los objetivos.

Tabla 2.1. Sistema de tareas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES (TAREAS)	RESULTADOS ESPERADOS	TÉCNICAS, MEDIOS E INSTRUMENTOS
<p>Identificar riesgos, amenazas y vulnerabilidades de la clínica veterinaria para el establecimiento de una línea base del estado actual.</p>	<p>Realizar inspecciones físicas detalladas en las instalaciones de la clínica para identificar posibles riesgos y amenazas.</p>	<p>Diagnóstico completo de los riesgos y amenazas presentes en la clínica.</p>	<p><i>Técnica:</i> Observación directa. <i>Instrumento:</i> Mapa de riesgos y amenazas</p>
	<p>Aplicar entrevistas al personal para identificar amenazas relacionadas con procedimientos, manejo de materiales y condiciones laborales.</p>	<p>Listado priorizado de riesgos y vulnerabilidades</p>	<p><i>Técnica:</i> entrevista <i>Instrumentos:</i> Lista de chequeo (checklist) para identificar riesgos por parte del personal. Mapa de riesgos y amenazas</p>
<p>Realizar un análisis de vulnerabilidad para la determinación del nivel de criticidad y protocolos de intervención adecuados.</p>	<p>Aplicar una matriz de vulnerabilidad que evalúe los Elementos y Aspectos de Vulnerabilidad (Personas, Recursos y Sistemas y procesos).</p>	<p>Diagnóstico de clasificación por niveles: bajo, medio y alto.</p>	<p><i>Técnica:</i> Análisis cualitativo de riesgos. <i>Instrumento:</i> Matriz de probabilidad de impacto</p>
<p>Diseñar un plan de contingencia integral basado en el análisis de vulnerabilidad para la optimización de las respuestas ante emergencias.</p>	<p>Diseño de estrategias y procedimientos</p>	<p>Plan de contingencia documentado</p>	<p><i>Técnica:</i> Normativa legal, software de diseño para señaléticas. <i>Instrumento:</i> elaboración de matrices de riesgos y planes de acción.</p>

### 3 MARCO TEÓRICO

#### 3.1 ANTECEDENTES

Es importante iniciar este preámbulo reconociendo que las situaciones de emergencia no constituyen un fenómeno reciente. Por ello, las organizaciones han implementado diversas estrategias para mantener sus operaciones aun en escenarios adversos, ya sea por desastres naturales o riesgos generados por actividades humanas. Esta realidad ha implicado una mayor responsabilidad para las instituciones, orientada a proteger la vida y asegurar la integridad de las personas. En respuesta, las autoridades desde los gobiernos locales hasta organismos internacionales han establecido normativas, protocolos y medidas preventivas con el fin de minimizar los efectos de estas emergencias.

Partiendo de un nivel macro, se han analizado a nivel internacional una serie de estudios que tienen la finalidad de mitigar riesgos ante posibles emergencias.

Tal es el caso del estudio desarrollado en el 2022, al cual se lo denominó como "*Diseño del plan de emergencias y contingencias para la empresa Ideomanía SAS en la ciudad de Cúcuta-Santander*" [5].

Actualmente, las empresas demuestran un compromiso creciente en la correcta identificación de riesgos y en la implementación de acciones destinadas a su manejo, con el objetivo de evitar daños materiales y preservar la vida humana y animal. Para lograr esto, se empleó un enfoque metodológico basado en la investigación descriptiva, lo que permitió examinar la situación actual de la organización. Además, se utilizó la técnica de observación directa para recopilar información en el lugar de trabajo. Los resultados mostraron que un 39% cumple con los estándares establecidos, mientras que un 61% no los alcanza. También se identificaron diez amenazas de origen natural. En síntesis, se concluye la necesidad de desarrollar un plan integral de emergencia y contingencia [5].

Así también, es preciso tomar la referencia el estudio denominado "*Implementación de un plan de contingencia y evaluación para la prevención y control de riesgos en la obra callalli 2023*" [6], el mismo que fue desarrollado en el 2024.

El propósito principal fue analizar el efecto de la puesta en marcha de un plan de prevención en la gestión de riesgos. Para ello, se empleó una metodología cuantitativa y experimental que permitió demostrar una reducción significativa en los accidentes ocurridos en la instalación

sanitaria. Se consiguió una disminución del 50% en atrapamientos, una reducción del 53% en golpes derivados del contacto con objetos, un descenso del 54% en caídas desde alturas significativas y una baja del 65% en la exposición a sustancias químicas. En resumen, la implementación de esta estrategia resultó efectiva para controlar los riesgos laborales, reforzar la seguridad y salud en el trabajo, y favorecer un entorno laboral más seguro para el personal [6].

Al continuar con un nivel meso, es preciso tomar referencia a los estudios desarrollados, a nivel de Latinoamérica con referencia a los planes de emergencia y contingencia, desarrollados para mitigar los impactos que provienen ya sea por desastres naturales o por factores antrópicos.

En este punto es preciso tomar la referencia el estudio desarrollado en el 2023 para la universidad agraria de Colombia, al cual se lo tituló como "*Propuesta de un plan de contingencia para la prevención, mitigación, respuesta y recuperación temprana ante emergencia sanitarias y fitosanitarias producidas por desastres*" [7].

En esta investigación los autores denotan el hecho de que, conocer la gestión de riesgo no es un factor que permita evitar que suceda el evento natural, pero sí permiten gran magnitud minimizar el impacto que causa es por ello que se hace necesaria la prevención mitigación respuesta y recuperación ante casos de emergencia ya sean naturales o antrópicos. Es por ello que, el presente estudio acoge una metodología investigativa en fuentes secundarias y de igual forma se establece una identificación de posibles amenazas, para generar intervenciones específicas de normas y directrices en las diferentes áreas. Concluyendo de esta manera que, la información contenida pretende facilitar la evaluación de daños y de igual forma facilita la identificación de estrategias de prevención con la finalidad de mitigar impactos sanitarios y fitosanitarios dentro del sector agropecuario, puesto que pueden afectar a la salud pública [7].

Dentro del mismo contexto es preciso tomar la referencia la investigación desarrollada en él 2024, para la Fundación Universitaria del Área Andina, a la cual se la tituló como "*Análisis comparativo de la implementación de los planes de preparación y respuesta ante emergencias de tres conjuntos residenciales... en el municipio de Soacha*" [8].

Este estudio tuvo la finalidad de incrementar el conocimiento en relación a gestión de emergencias dentro de residenciales, por medio del análisis de planes de preparación y respuesta ante emergencias. Concluyendo finalmente que, existía desconocimiento por parte de los propietarios de las residencias y de igual forma se pudieron identificar varios factores de emergencia y por lo cual se debía tomar a referencia para prevenir accidentes por

desconocimiento, logrando de esta manera un beneficio tanto en el conocimiento como en la prevención [8].

En el contexto micro dentro del territorio ecuatoriano, es claro que todas las entidades industriales y comerciales están obligadas a obtener un permiso de funcionamiento, emitido por el cuerpo de bomberos de los distintos gobiernos autónomos descentralizados. Este requisito busca asegurar que dichos establecimientos cumplan con las normas de seguridad necesarias para garantizar el bienestar de todas las personas que se encuentren en sus instalaciones.

De igual forma, es preciso tomar referencia el estudio desarrollado en el 2023, al cual se lo denominó como "*Diseño de rutas y sistemas de emergentes de evacuación en el plan de emergencias y contingencias para el hospital 09 D15 del cantón El Empalme...*" [9].

Se determinó que las rutas de evacuación son esenciales para la ejecución efectiva de un plan de emergencia y contingencia. Por ello, se destacó la importancia de diseñar rutas y sistemas emergentes de evacuación como parte de los protocolos propuestos, con el fin de reducir al mínimo el índice de mortalidad. De un total de 35 áreas, 18 departamentos utilizan como salida y entrada la puerta ubicada en la parte trasera del edificio. En conclusión, se identificaron riesgos según la matriz de riesgos, y aplicando el método MESERI se estableció que el 35% corresponde a riesgos mecánicos relacionados con posibles incendios [9].

Dentro del mismo contexto, es preciso analizar el estudio desarrollado en el 2022, titulado como "*Elaboración de un plan de emergencia y contingencia e implementación de señalética para las instalaciones del parque acuático perteneciente al gobierno autónomo descentralizado del cantón Pallatanga. Aplicando la norma NTP330*", para la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo [10].

Del cual se desprende la idea, de que las actividades cotidianas están sujetas a la posibilidad de verse enfrentadas a situaciones de emergencia que pudiesen afectar de forma inevitable. Es por ello que, es inevitable la creación de planes de contingencia para responder a probables ocurrencias de eventos adversos ya sea por el ambiente o de manera antrópica. Por lo cual, este estudio tuvo la finalidad de elaborar un plan de emergencia y contingencia, así como implementar la señalética para las instalaciones en estudio. Pudiendo concluir que, las condiciones actuales y los recursos disponibles en las instalaciones dieron lugar al desarrollo de un plan de emergencia y contingencia [10].

Así también, es preciso tomar a referencia el estudio denominado como "*Elaboración de un plan de emergencia y contingencia para Exibal CÍA. LTDA, del cantón Chambo, aplicando la*

*norma NTP-330 y su interrelación con las normas ISO 45001 e ISO 14001"*, el mismo que fue desarrollado en el 2024, para la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo [11].

Es en base a este estudio que, se pudo conocer que las organizaciones en la actualidad enfrentan una amplia gama de riesgos y desafíos que se ven interrumpidos por las operaciones de manera repentina, y de igual forma no existe una adecuada capacidad de respuesta por la falta de planes de emergencia y contingencia que permitan para conocer al personal como actuar en aquellas ocasiones. Para ello se utilizó una metodología de campo, de tipo exploratoria, con la aplicación de un método inductivo deductivo, y utilizando como técnica la observación directa. Concluyendo finalmente que, era necesaria la implementación de señalética en las de instalaciones, así como el diseño de un plan de emergencia y contingencia [11].

## **3.2 MARCO REFERENCIAL**

### **3.2.1 Plan de contingencia**

La gestión de riesgos y la planificación de contingencias en clínicas veterinarias son fundamentales para garantizar la seguridad del personal, los animales y los clientes. Diversos estudios y normativas respaldan la implementación de medidas preventivas y protocolos de emergencia específicos para este sector.

Sin embargo, es preciso mencionarse que el plan de contingencia de acuerdo a lo expuesto por Pintado y Torres, los planes de contingencia se enfocan en una serie de actividades que tienen la finalidad de responder o reaccionar de forma adecuada ante un evento adverso por lo que tiene el objetivo de proteger la vida y seguridad de los trabajadores de las distintas organizaciones sin importar su actividad. Puesto que, toda organización, empresa, clínica y demás, tienen la obligación de desarrollar sus actividades teniendo en consideración un plan de contingencia y emergencia ante posibles eventos [12].

Bajo la misma premisa, Aldaz manifiesta que un plan de contingencia y respuesta ante posibles emergencias, se ven enfocados tanto a salvaguardar la integridad humana como animal y también ambiental con la finalidad de mitigar los resultados de posibles eventualidades que surgieron y sobre las cuales no se tuvo control [13].

Es decir que el plan de contingencia tiene un motivo principal como es la prevención, del cual se desprende la eficacia de actuación ante eventos y culmina con una recuperación y renovación de daños ante la eventualidad que haya ocurrido. Es por ello que este formato se elabora de forma anticipada para actuar ante cualquier evento de emergencia Y lograr así una capacitación

oportuna puesto que el plan de contingencia se cataloga por ser un método de acción que utiliza la prevención actuación y recuperación como factores imprescindibles a través de la estrategia para controlar situaciones de emergentes y de esta manera minimizar o delimitar los daños que pudiesen ocurrir pero sobre todo precautela la integridad a través de la seguridad.

### 3.2.2 Análisis de amenazas

El Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica, como uno de los principales ente reguladores hace referencia a la amenaza como un peligro latente que se encuentra en un evento físico el mismo que puede ser de origen natural o causado por la mano del hombre a lo que se le denomina como factor antrópico, el mismo que puede alcanzar la alta gravedad como la pérdida de vidas, lesiones u otros impactos a la salud [14].

Las amenazas que enfrenta una organización pueden clasificarse inicialmente en dos tipos:

**Amenazas internas:** Estas surgen a partir del desarrollo de las actividades laborales dentro de la organización, influenciadas por las condiciones estructurales internas y la operación de equipos, maquinarias y dispositivos específicos para dichas tareas [15].

**Amenazas Externas:** Se originan debido a factores ambientales fuera del control de la organización, pudiendo ser de naturaleza natural u ocasionadas por actividades humanas [15].

Por lo que, desde una perspectiva más general, se evidencia a las amenazas como una acción o evento potencial hacer comprometido a la seguridad e integridad de quienes están en el evento de amenaza o a sus alrededores [16].

La identificación de amenazas se ha convertido en una de las primeras fases para generar respuesta por medio de protocolos que permitan una respuesta ante tal adversidad; así también permite una clasificación entre lo que se puede hacer, lo más importante, y lo más urgente. Puesto que, la priorización de recursos dentro de las organizaciones permite generar planes de contingencia con una profundidad en cuanto a la identificación y priorización de las amenazas reales dentro del contexto que lo rodea [17].

Es así que, es de gran importancia catalogar la definición de amenaza, puesto que se lo evidencia como un peligro latente ante una adversidad que pudiera suceder ya sea de forma natural o causada de forma accidental [18].

Un punto importante dentro de la identificación de amenazas, es la relación con los tipos de desastres y los factores que se asocian, y cómo estos pueden afectar a una organización, pues


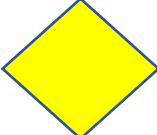
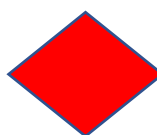
de esta manera se puede establecer un mapa de ubicación de riesgos para establecer protocolos operativos con la finalidad de minimizar efectos negativos al ocurrir eventos adversos [19].

No obstante, los factores que permiten identificar amenazas se clasifican en:

- **Naturales:** incluyen fenómenos como incendios forestales y movimientos geológicos que se dividen en endógenos y exógenos, tales como deslizamientos y derrumbes. También comprenden eventos sísmicos, fenómenos atmosféricos como vendavales, granizadas y tormentas eléctricas, además de inundaciones causadas por el desbordamiento de ríos, quebradas, humedales y avenidas torrenciales, entre otros.
- **Antrópicas no intencionales:** abarcan incendios en estructuras, eléctricos o provocados por líquidos y gases inflamables; pérdidas de control de materiales peligrosos, incluyendo derrames y fugas; inundaciones derivadas de fallos en la infraestructura hidráulica, como redes de alcantarillado y acueductos; así como fallos en sistemas y equipos.
- **Sociales:** comprenden conductas desadaptativas originadas por el miedo, accidentes vehiculares y personales, revueltas, asonadas, actos terroristas, hurtos, y otros eventos similares

Ya identificadas, procede su clasificación utilizando rombos de colores, de acuerdo con las características y especificaciones que se describen en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Clasificación de amenazas según rombos de colores [20].

EVENTO	COMPORTAMIENTO	COLOR ASIGNADO
Posible	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.	Verde. 
Probable	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucedería.	Amarillo. 
Inminente	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	Rojo. 

### 3.2.3 Análisis de vulnerabilidad

También denominada susceptibilidad o fragilidad, se refiere a la capacidad limitada que tiene una organización o comunidad para resistir o evitar ser afectada por los efectos negativos de un evento inesperado y peligroso. Estos eventos suelen impactar a las personas, así como a sus medios de vida, incluyendo el entorno natural, la fauna y los recursos materiales [21].

Evidenciada principalmente como una debilidad de cualquier entidad frente a una actividad o evento [16]. Es por ello que, las vulnerabilidades están definidas por variables que dependen de diversas características como las instalaciones de las organizaciones, así como las características propias del evento natural o antrópico sucedido. Es así que dentro de esas variables ingresa la localización geográfica, la calidad de la infraestructura, la capacidad de respuesta del personal y/o la percepción del riesgo [17].

Es decir que el análisis de vulnerabilidad está relacionado al nivel exponencial, y qué tan comprometida se encuentra una organización y todos quienes la integran, frente a una amenaza. Para ello, es necesario la aplicación de un instrumento de evaluación, que permitiera dar una calificación a cada aspecto conforme la condición existente (Obsérvese la Tabla 3.2). Por lo que, estas vulnerabilidades se encuentran enfocadas a tres factores principales como son:

- El ámbito humano
- Los recursos materiales
- Los sistemas.

Tabla 3.2. Análisis por cada aspecto [20].

CALIFICACIÓN	CONDICIÓN
BUENO	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,68 a 1
REGULAR	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,34 a 0,67
MALO	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0 a 0,33

Se procede a interpretar la vulnerabilidad correspondiente a cada uno, situándola según lo reflejado en la tabla 3. Luego, una vez que se califican todos los elementos, se suman para determinar el nivel de vulnerabilidad de los recursos, sistemas y procesos; es decir, a menor puntuación, mayor será la vulnerabilidad, tal como se muestra en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3. Rango e Interpretación total para cada color [20].

RANGO	INTERPRETACIÓN	COLOR
0.0 – 1.00	ALTA	ROJO
1.01 – 2.00	MEDIA	AMARILLO
2.01 – 3.00	BAJA	VERDE

### 3.2.4 Gestión de riesgos

La gestión de riesgo se ve enfocada principalmente a mejorar las habilidades de respuesta ante emergencias lo que permite una capacidad de respuesta positiva y efectiva en protección a la población y el territorio en sí ante posibles adversidades como los desastres naturales. Es por eso que, se evidencia a la gestión de riesgos principalmente ante desastres que emergen como un proceso social que se enfoca directamente en prevención, reducción y control de factores de riesgo [22].

Es así que la gestión de riesgos nace desde tiempo atrás, pues surge de las catástrofes a través de fenómenos que dieron lugar a teorías que posteriormente se fueron aclarando y determinando la naturaleza de los mismos y las estrategias que no impiden el suceso, pero sí evitan resultados negativos en su totalidad [23].

Es por ello que, la gestión de riesgos está aplicada a políticas de estrategias de reducción de riesgos ante posibles desastres naturales o antrópicos, teniendo como objetivo principal El prevenir la experiencia a nuevos riesgos y enfocarnos de también en minimizar los riesgos existentes a través de una gestión de riesgo que contribuya al fortalecimiento de la resiliencia y la minimización de pérdidas a causa del evento sucedido o que pudiese suceder [24].

Por lo que, la gestión de riesgos permite la identificación, así como el análisis y respuesta a factores de riesgo, y de igual forma implica un control ante posibles eventos en la posteridad; puesto que, se encuentran diseñados para más que identificar un riesgo, pues también permiten la cuantificación del riesgo, así como la predicción del impacto que pudiese tener. Y todo esto se ve enfocado en la planificación el presupuesto y el control de costos que esto implicaría pues si bien es cierto tiene una inversión inicial, también provoca la disminución de efectos a través de la gestión proactiva.

### 3.2.5 Análisis de riesgos

Los riesgos son evidenciados como situaciones de exposición frente a amenazas ya sean estas naturales o antrópicas por parte de las organizaciones. Por lo que resulta ser de la interacción del hombre con la naturaleza y el ambiente que se construye en él [23]. Es así que, se los

entiende como los daños o pérdidas potenciales que pudiesen presentarse a causa de una eventualidad peligrosa de origen natural, social, o tecnológica [21].

El análisis de riesgos en el ámbito de la seguridad y salud ocupacional se considera un proceso sistemático cuyo objetivo es identificar, evaluar y controlar los posibles peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores durante su jornada laboral, ya sea de manera directa o indirecta. Este análisis permite estimar el nivel de riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad de ocurrencia y las posibles consecuencias derivadas de la materialización de dichos peligros [25].

### 3.2.6 Evaluación de riesgos

Se lo evidencia como un proceso sistematizado que permite la identificación, así como el análisis de valoración de los posibles riesgos y peligros potenciales que pudiesen afectar a los trabajadores de una organización o a su vez a la misma organización, en base a lo cual se enfoca en la probabilidad de ocurrencia del suceso indeseado. Esta evaluación se ve enfocada en la identificación, así como clasificación y valorización de los riesgos dentro de las organizaciones [26].

Esta evaluación de riesgos incorpora los niveles de factores de riesgo que se encuentran entre las amenazas y vulnerabilidades, calculados a partir del riesgo residual para completar lo que se denomina el "diamante de colores" según los resultados obtenidos. Este proceso se basa en un esquema visual que muestra el orden y la relación de cada uno de los factores involucrados, así como la interpretación de los colores asignados a cada uno. Tal como se ilustra en la Figura 3.1, el diamante facilita la visualización y comprensión del nivel de riesgo integrando la amenaza y las vulnerabilidades de personas, recursos, sistemas y procesos mediante colores codificados que representan distintos grados de riesgo.

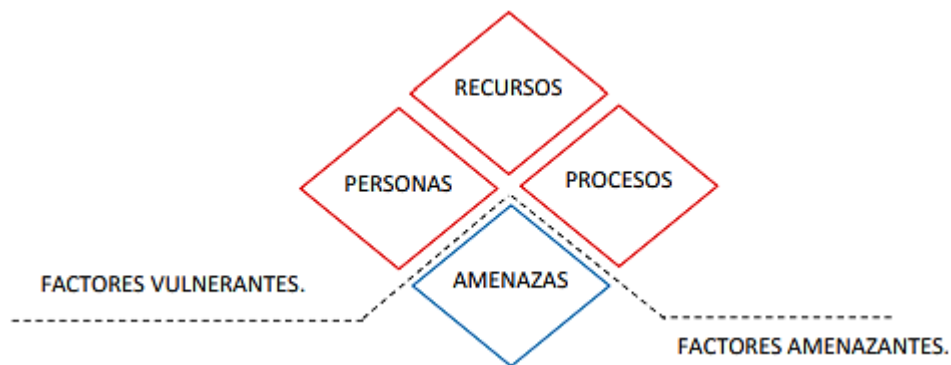





Figura 3.1. Diamante de relación a los colores [20].

Es por ello que, se lo cataloga como una metodología que permite la determinación, así como la naturaleza y el grado de riesgo por medio de un análisis de posibilidades de amenazas y la evaluación de las condiciones vulnerables que provocarían daños potenciales a la población, así como a las instalaciones y por ende los servicios que se ofertan. Obsérvese la Tabla 3.4.

Tabla 3.4. Evaluación de riesgos [20].

NÚMERO DE ROMBOS	NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE
3-4 rombos rojos 	Riesgo <b>ALTO</b> representa una amenaza significativa que requiere la adopción de acciones prioritarias e inmediatas en la gestión de riesgo	Del 66 % al 100 %
1-2 rombos rojos o 3 amarillos 	El riesgo <b>MEDIO O TOLERABLE</b> debería implementar medidas para la gestión del riesgo.	Del 40 % al 65 %
1-2 rombos amarillos y los restantes verdes 	El riesgo es <b>BAJO</b> , significa que el escenario <b>NO</b> representa una amenaza significativa.	Del 0 % al 39 %

### 3.2.7 Emergencia

La emergencia está evidenciada como una situación inesperada de gran peligrosidad por las afecciones de la integridad física que puede causar en las personas. El mismo que puede ocurrir por un evento o una situación que no pudieron ser controladas y de la cual se derriban daños importantes para las personas, así como para el medio ambiente y por ende también en medios materiales [27].

#### 3.2.7.1 Clasificación de emergencias

De acuerdo a lo que promulga el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, la clasificación de emergencia se ve enfocada principalmente en el grado o la gravedad con la que ocurren estas emergencias las mismas que se agrupan principalmente en tres fases como son:

- Conatos de emergencia: que se producen cuando el evento emergente se inicie y este puede ser controlado fácilmente incluso por una persona con los instrumentos principales del sistema contra incendio.

- **Emergencia parcial:** se convierte un evento emergente potencial medio para lo cual ya se requiere la actuación de más recurso humano conforme las responsabilidades divulgadas en el protocolo y conforme la capacitación y entrenamiento previo.
- **Emergencia general:** este tipo de emergencia se produce cuando el evento tiene grandes magnitudes y para esto ya se necesita de la actuación de personal calificado, así como los medios de protección de esta institución de emergencia externa, como son los bomberos [15].

### 3.2.7.2 Evacuación

En caso de alta emergencia la evacuación será tomada a cargo de la seguridad y salud ocupacional de la institución como principal prioridad en la identificación de una amenaza que requiere esta acción. La misma que se ejecutaría acorde al protocolo de evacuación establecido para cada organización [28].

### 3.2.8 Señalización






La señalización, parte de la generación de un símbolo, así como marca o elemento que se utiliza para representar algo, y permitir la transmisión de información funcional. Por lo que, está catalogada como sistema de comunicación visual que permite la utilización de colores, así como de símbolos para transmitir información importante que permitirá salvaguardar la integridad y proteger la vida humana [29].

#### 3.2.8.1 Metodología de análisis de riesgos por colores

Reconocida en Ecuador como Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864, se desarrolló por la necesidad de estandarizar y evitar confusiones en el riesgo de accidentes. Por lo que, la representación de estos colores, establecida por la ISO permite identificar seguridad y principios de diseño e indicaciones de las mismas, con la finalidad de ser utilizada en lugares de trabajo y áreas públicas para prevenir accidentes y propender la protección contra incendios, así como información sobre riesgos a la salud y evacuación de emergencia [30].

Para ello, también se ha figurado el uso de las figuras geométricas, así como colores distintivos que permiten la identificación de la señalética de acuerdo a la norma, las mismas que se evidencian en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5. Significado de señales seguridad [30].

Figura geométrica	Significado	Color de Seguridad	Color de contraste al color de seguridad	Color Del Símbolo Gráfico	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 EXTERIORES REDONDEADAS	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

### 3.2.9 Riesgos de incendio

Si bien es cierto el fuego se ha caracterizado por ser uno de los principales elementos que han contribuido en la supervivencia humana, la utilización del mismo debe estar adaptada a parámetros de seguridad para mantener bajo control y evitar que se convierta en una fuerza destructiva e incontrolable denominada como incendio, la misma que no solo puede afectar principalmente a la infraestructura sino poner en riesgo vidas humanas y animales, así como el ambiente mismo.

El riesgo de incendios en los lugares de trabajo es abordado por el Ministerio de Trabajo en su sección dedicada a los riesgos industriales mayores. Este incluye normas generales para la prevención de incendios, que se implementan mediante la elaboración de planes de emergencia

y contingencia. Además, se promueve la instalación de sistemas de detección de incendios tanto en las áreas laborales como en sus alrededores. Estas medidas se complementan con la provisión de equipos de control y señalización, una fuente confiable de energía, y sistemas para la extinción de incendios, incluyendo extintores portátiles. Estos extintores se clasifican según su contenido, que puede ser agua, espuma, polvo químico, dióxido de carbono, hidrocarburos halogenados, o sustancias específicas para control de fugas de metales [31].

### **3.2.10 Método simplificado de evaluación del riesgo de incendio: MESERI**

Está establecida principalmente para identificación de riesgos por medio de la evaluación y puntuación de factores que influyen en la probabilidad [32]. Para ellos se establecen tres etapas principales como es:

- Se inicia con la inspección de riesgo para la recolección de información acerca del lugar.
- Consecutivamente se establece una fase de estimación o evaluación de las magnitudes de riesgo existentes dentro de la localidad.
- Finalmente se establece un informe de resultados encontrados [32].

Este método también forma parte de las evaluaciones de riesgos conocidas como esquemas de puntos. Para lo cual, utiliza y considera factores como:

- Se determina la inflamabilidad de los materiales presentes, es decir, se evalúa la existencia de posibles fuentes de ignición.
- Se analizan los factores que facilitan o dificultan la extinción del fuego, así como la intensidad del mismo.
- Se identifican los elementos que aumentan o disminuyen el impacto económico de las pérdidas ocasionadas por el incendio.
- Se revisan y describen los medios disponibles para la detección, control y extinción del fuego dentro del área de estudio. [32].

### **3.2.11 Asociación Nacional de Protección Contra El Fuego NFPA 10**

Es una organización internacional dedicada a la elaboración y difusión de normas técnicas para la prevención y protección contra incendios y otros riesgos relacionados. La norma NFPA 10, está garantizando que estos dispositivos funcionen correctamente como primera línea de defensa en caso de incendio. Esta norma clasifica los tipos de incendios (clases A, B, C, D y K) y especifica el tipo de extintor adecuado para cada uno, además de regular la ubicación estratégica y accesible de los extintores en las instalaciones para facilitar su uso rápido y

efectivo. La NFPA 10 también establece la obligación de realizar inspecciones periódicas, mantenimiento y recarga de los extintores para asegurar su operatividad continua [27].

En Ecuador, esta norma es referenciada en el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios, siendo un estándar esencial para garantizar la seguridad en edificaciones públicas y privadas [28].

### **3.2.12 Norma para extintores portátiles contra incendios. NFPA 10**

Esta normativa permite establecer los requisitos que garantizan la funcionalidad adecuada de los extintores portátiles, puesto que se identifican como las principales herramientas en la línea de defensa contra incendios.

Esta norma incluye las definiciones, así como los requisitos generales, la selección de extintores, y la instalación de los mismos; además se complementa con la inspección mantenimiento y recarga de estas herramientas, para posteriormente también integrar las pruebas hidrostáticas que permiten el adecuado funcionamiento de estas herramientas como son los extintores portátiles, en casos de incendios [33].

Uno de los requisitos necesarios para el adecuado funcionamiento de estos extintores portátiles es:

- Estos extintores deben usarse para cumplir esta norma mediante un listado y etiquetado para reunir y exceder los requerimientos de la norma, así como la prueba y el desempeño de los mismos.
- El extintor debe contener una identificación de contenidos con referencia al nombre del contenido de los envases.
- Los extintores obsoletos deberán ser removidos conforme a lo que se establece en el literal 4.4 de esta norma [33].

#### **3.2.12.1 Clasificación de Fuegos.**

Los incendios se clasifican en distintas categorías según el tipo de material combustible involucrado. La Clase A incluye fuegos que afectan materiales comunes como madera, tela, papel, caucho y una variedad de plásticos. La Clase B involucra líquidos inflamables y combustibles como aceites derivados del petróleo, alquitrán, pinturas a base de aceite, solventes, alcoholes y gases inflamables. Por su parte, la Clase C se da en zonas donde hay equipos eléctricos energizados. La Clase D abarca incendios generados por metales combustibles como magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio. Finalmente, los fuegos de

Clase K corresponden a aquellos que ocurren en ambientes de cocina, donde se queman aceites minerales y grasas animales propias de ese entorno [33, p. 20].

El tamaño y la localización de los extintores también es un factor importante, es por ello que se hace necesario detallar en la Tabla 3.6.

Tabla 3.6. Tamaño y Localización de Extintores para Clase A [33, p. 28].

Criterio	Riesgo Leve (bajo)	Ocupación Riesgo Ordinario (moderado)	Riesgo Extra (alto)
Clasificación mínima por extintor individual	2-A	2-A	4-A
Máximo de área por piso por unidad A	3,000 ft <sup>2</sup>	1,500 ft <sup>2</sup>	1,000 ft <sup>2</sup>
Área máxima cubierta por extintor	11,250 ft <sup>2</sup>	11,250 ft <sup>2</sup>	11,250 ft <sup>2</sup>
Distancia máxima de recorrido hasta el extintor	75 ft	75ft	75ft

### 3.3 MARCO LEGAL

#### 3.3.1 Constitución república del Ecuador

La sección 90, dedicada a la gestión de riesgos, y en particular su artículo 389, establece que el Estado tiene el deber de proteger tanto a las personas como a la colectividad, así como al medio ambiente, frente a los posibles impactos negativos derivados de desastres de origen natural o antrópico. Para cumplir con esta responsabilidad, se designa al Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos como la entidad rectora, la cual, a través de organismos técnicos especializados, se encargará de coordinar y ejecutar las funciones necesarias para salvaguardar a la ciudadanía [34, p. 186].

#### 3.3.2 Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

En el capítulo tercero, que se enfoca en la gestión de la seguridad y salud en los centros laborales, se establecen las obligaciones de los empleadores. En particular, el artículo 16 indica que los empleadores, considerando la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, deben implementar y mantener operativos sistemas de respuesta ante posibles emergencias. Estos sistemas están diseñados para enfrentar situaciones como accidentes graves, desastres naturales, incendios y otras contingencias de fuerza mayor que puedan poner en riesgo la integridad de los trabajadores [35, p. 8].

### **3.3.3 Resolución 957 Reglamento Del Instrumento Andino De Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Conforme se establece en el capítulo 1, dedicado a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, el artículo uno expone diversos aspectos relacionados con esta gestión, haciendo especial énfasis en los procesos operativos básicos. En particular, se identifican diez tipos de procesos que están orientados principalmente a la prevención dentro del ámbito laboral [36, p. 3].

### **3.3.4 Decreto 255 mayo 2024: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Este reglamento representa una actualización del reglamento 2393. Asimismo, el decreto 255 está enfocado en asegurar un ambiente laboral seguro y saludable para los trabajadores, mediante la implementación de procedimientos y políticas destinadas a proteger su bienestar. Además, incorpora disposiciones precisas para la prevención de riesgos laborales y establece la formación necesaria para la capacitación continua de los empleados.

Por lo que se nombra en el artículo 44 de planes de emergencia la necesidad de establecer procedimientos generales de reacción y alerta ante posibles de emergencias por medio de inventarios de recursos, así como la coordinación necesaria y el entrenamiento del mismo [37, p. 11].

### **3.3.5 Ley De Defensa Contra Incendios**

Se establece como una normativa que establece las medidas esenciales para el control y la prevención de incendios, con el objetivo de proteger tanto la integridad de las personas como la de los bienes materiales, asegurando así una seguridad integral frente a posibles situaciones de emergencia [38].

## **4 MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS**

### **4.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

Para cumplir con los objetivos de esta investigación, se adoptó un enfoque mixto que combina aspectos cualitativos y cuantitativos dentro del mismo estudio. Este enfoque integrador permite una búsqueda complementaria entre ambos métodos, utilizando diversos paradigmas, estrategias y técnicas de recopilación de datos. De esta manera, se recolecta tanto información numérica como descriptiva, la cual al ser agrupada se transforma en datos estadísticos cuantificables. [39].

Es bajo esta perspectiva, que el desarrollo del presente estudio se enfoca en una modalidad cualitativa debido a la recolección de información descriptiva por medio de una búsqueda bibliográfica documental que permitirá un sustento teórico de la investigación. Así también se hace alusión a una investigación de enfoque cuantitativo debido a la recolección de información que podrá proporcionar una estadística de la situación actual con referencia a los objetivos de estudio.

### **4.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El diseño de investigación no experimental se distingue porque el investigador no manipula las variables de manera intencional. En lugar de intervenir, se limita a observar los fenómenos tal como ocurren en su entorno natural, procurando recopilar información real sin modificar las condiciones existentes. Este enfoque permite analizar y describir los eventos en su contexto genuino, sin aplicar manipulaciones o estímulos que alteren su desarrollo [40].

Es bajo este mismo contexto, que el desarrollo de esta investigación se catalogó como no experimental, pues utiliza la observación directa como técnica de recopilación de información en campo, pero no realiza ninguna clase de alteraciones en la naturalidad del objeto de estudio.

### **4.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Es investigación de tipo descriptiva y a la vez transversal, debido a que se trata de una investigación de observación que si bien el investigador recolecta la información necesaria este no influye sobre los resultados que se han obtenido de lo mismo pues su objetivo es la recolección de información sin influir en ella. De igual forma, se caracteriza por ser descriptiva; ya que evalúa en el momento específico y en un tiempo determinado como es el momento en que se está desarrollando la investigación como tal. Es así que, se logra una investigación con

el objetivo de caracterizar descriptivamente la influencia que tiene una variable sobre otra y de esta manera evidenciar resultados [41].

Por lo que, esta investigación al recopilar información bibliográfica documental permite la descripción de la misma y ser presentada por medio de un sustento teórico; así también, se define como una investigación transversal puesto que se estudia el fenómeno investigativo de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. en un tiempo establecido cómo es el proceso mismo de la investigación y no se establecerá posteriores ni anteriores investigaciones para este mismo proyecto investigativo.

#### **4.4 INVESTIGACIÓN BÁSICA**

##### **4.4.1 Investigación descriptiva**

Debido a que se trata de una investigación de observación que si bien el investigador recolecta la información necesaria este no influye sobre los resultados que se han obtenido de lo mismo pues su objetivo es la recolección de información sin influir en ella [41].

##### **4.4.2 No experimental**

Se destaca por no presentar ningún tipo de manipulación deliberada de las variables de estudio por parte de los investigadores, y en vez de ello se enfoca en observar los fenómenos de forma natural como ocurren [40].

#### **4.5 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

##### **4.5.1 Bibliográfica documental**

La investigación bibliográfica documental es un método de estudio que consiste en realizar un análisis exhaustivo de documentos que contienen información relacionada con la variable o fenómeno en cuestión, con el propósito de comprender sus características principales y su comportamiento, lo que facilita entender su desarrollo y evolución a lo largo del tiempo [42].

El presente estudio se centró en la recopilación de datos a partir de fuentes secundarias, tales como artículos de revistas indexadas y repositorios institucionales, todos con publicaciones recientes de los últimos cinco años. Esta selección tiene como objetivo contar con una base teórica sólida y actualizada que sustente el trabajo de investigación.

#### **4.5.2 Investigación de campo**

Estudio en el cual el investigador recopila datos directamente desde las fuentes primarias, es decir, de la población objeto de estudio. Su propósito principal es obtener un conocimiento más profundo sobre el fenómeno o variable analizada y cómo se manifiesta o se comporta en su entorno natural o contexto específico [43].

El enfoque investigativo de este estudio se basa en el trabajo de campo para obtener información primaria, recopilando datos desde las opiniones y perspectivas de los participantes que integran el objeto de estudio. Para ello, se emplearon instrumentos que facilitan la aplicación de técnicas de recolección directamente en el entorno. En otras palabras, la recolección de datos se realizó mediante observación directa y la obtención de información de la fuente original.

### **4.6 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **4.6.1 Población de estudio**

Al grupo total de individuos que integran la investigación, los cuales poseen características comunes y son objeto directo del análisis. Estos individuos también pueden ser denominados elementos accesibles o unidad de análisis dentro del marco del estudio [44].

El desarrollo del presente estudio acoge como población de estudio a todos quienes integran o forman parte de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. Es decir, los trabajadores, dueños, proveedores, pacientes y propietarios de estos últimos.

#### **4.6.2 Muestra**

Se definen como muestra de estudio su conjunto representativo de la población de estudio, las mismas que deben acoger las mismas características generales de la población. Por lo que, de la lista de la población se escoge en elementos que tendrán que definirse como una muestra probada probabilística para ser estudiada [45].

Al contar con una población finita, es decir que puede ser definida con una cantidad delimitada, se puede establecer la muestra mediante fórmula o de forma aleatoria; no obstante, al contar con una población sensible, puesto que proveedores, pacientes, y propietarios de los mismos, no participan de forma efectiva puesto que no incluyen una población fija. Es por ello que, el presente estudio acogió como muestra a todos los trabajadores que forman parte de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. durante el periodo de recolección de información en campo. Los mismos que integran un grupo de 10 personas.

## **4.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

### **4.7.1 Observación directa**

Esta técnica se ha escogido también como un tipo de metodología del investigador tiene la finalidad inicial de recolectar información desde la fuente primaria, por medio de la recolección de información desde la naturalidad del objeto del estudio y sin alterar su funcionamiento normal [46].

Es de esta manera que la observación directa permitió a los investigadores, recolecta la información desde las instalaciones de la clínica veterinaria en estudio y por medio de ellos se pudo conocer la situación actual con respecto a señalética o rutas de evacuación. Para ello se utilizó como instrumento, cámaras fotográficas para una documentación visual.

### **4.7.2 Entrevista**

La entrevista se encuentra fundamentada por una conversación entre dos o más personas donde el entrevistador formula preguntas para acoger información necesaria para el proyecto investigativo y poder evidenciar los puntos de vista de los interesados [47].

Con la finalidad de acoger e información necesaria para esta investigación, se utilizan un cuestionario de preguntas abiertas que permitirán reconocer información necesaria de la muestra de estudio (*Véase anexo C*).

## **4.8 MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIO MESERI**

Es una metodología ágil y práctica diseñada para evaluar el nivel de riesgo de incendio en edificios o instalaciones, especialmente en empresas industriales no altamente peligrosas. Este método se basa en la asignación de puntuaciones a dos grupos principales de factores: los generadores o agravantes del riesgo (como la construcción, situación, procesos, concentración de materiales y propagabilidad) y los factores reductores o protectores (como la presencia de extintores, bocas de incendio equipadas y sistemas de protección). La suma de estos valores se introduce en una fórmula que permite obtener una calificación numérica del riesgo, que varía entre 0 (riesgo mínimo) y 10 (riesgo máximo), facilitando la identificación rápida de áreas críticas que requieren medidas correctivas.

MESERI destaca por su simplicidad y rapidez, permitiendo a los evaluadores realizar una inspección visual sistemática y emitir una valoración objetiva del riesgo de incendio, lo que ayuda a priorizar acciones de mitigación y mejorar los planes de emergencia [32].

El método MESERI es una herramienta cuantitativa que facilita la evaluación del riesgo de incendio mediante la asignación de puntuaciones a distintos factores que influyen en el riesgo, divididos en generadores, agravantes y en reductores o protectores. La suma de estas puntuaciones se incluye en una fórmula en la que (X) representa el total de los factores agravantes y (R) el riesgo global calculado. Los valores de riesgo varían entre 0 y 10, donde un número cercano a 0 indica un riesgo alto y uno próximo a 10 un riesgo bajo o bien controlado [32]. Es por ello que, acoge como factores de evaluación a los evidenciados en la Tabla 4.1, de MESERI como Factores generadores y agravantes.

Tabla 4.1. MESERI Factores generadores y agravantes [32].

TIPOS DE FACTORES	DETALLE
<b>Factores de construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de plantas a altura del edificio.</li> <li>• Superficie del mayor sector de incendio</li> <li>• Resistencia al fuego de los elementos constructivos</li> <li>• Falsos techos y suelos</li> </ul>
<b>Factores de situación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distancia de los Bomberos</li> <li>• Accesibilidad a los edificios</li> </ul>
<b>Factores de proceso/operación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligro de activación</li> <li>• Carga térmica</li> <li>• Inflamabilidad de los combustibles</li> <li>• Orden, limpieza y mantenimiento</li> <li>• Almacenamiento en altura</li> </ul>
<b>Factores de valor económico de los bienes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de valores</li> <li>• Factores de destructibilidad</li> </ul>
<b>Factores de propagabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propagabilidad horizontal</li> <li>• Propagabilidad vertical</li> </ul>

#### 4.9 NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE -INEN 3864-1:2013

Buscan prevenir accidentes, proteger frente a incendios, advertir sobre riesgos para la salud y facilitar la evacuación durante emergencias. Esta normativa establece códigos específicos de colores de seguridad y símbolos gráficos estandarizados que deben utilizarse para asegurar una comunicación clara, rápida y entendible por todas las personas, independientemente del idioma o cultura [30].

#### 4.10 TIEMPO DE SALIDA ESTÁNDAR

El tiempo propio de evacuación se refiere al periodo que comienza cuando las primeras personas utilizan las vías de salida con la intención de desplazarse desde el área de riesgo hacia

un lugar seguro previamente establecido. Este lapso se calcula desde que la primera persona inicia la evacuación hasta que la última persona llega al sitio de seguridad designado. [24].

El tiempo considerado para la evacuación, está dado según la fórmula de la ecuación (1) de este informe:

$$TS = \frac{N}{A * K} + \frac{D}{V} \quad (1)$$

Ts= Tiempo de salida

N = Número de personas

A = Ancho de salida

D = Distancia total

K = Constante de exp. 1,3 personas/m-seg.

V = Velocidad de desplazamiento 0,6 m/seg.

## 5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 5.1 GENERALIDADES DE LA CLÍNICA VETERINARIA

La clínica veterinaria SIRA PETS S.A., situada en Sangolquí, se destaca como una entidad líder en salud animal gracias a su enfoque integral que combina tecnología avanzada, innovación continua y un sólido compromiso ético con el bienestar de las mascotas. Ofrecen una amplia gama de servicios, que incluyen consultas médico-veterinarias, análisis clínicos, diagnóstico, tratamientos, hospitalización, cirugía, farmacia, servicios de cremación y estética animal. Además, brindan albergue para pacientes, campañas de vacunación y esterilización, así como charlas educativas sobre el cuidado responsable. En el ámbito comercial, SIRA PETS comercializa y distribuye productos veterinarios variados, como medicamentos, vacunas, alimentos especiales, antiparasitarios y una línea de accesorios que abarca camas, collares personalizados, ropa y juguetes. También ofrecen servicios adicionales como transporte para mascotas y atención veterinaria a domicilio, facilitando así el acceso a cuidados profesionales donde se requiera.

#### 5.1.1 Localización de la planta

“SIRA PETS S.A esta localizada en la provincia de Pichincha, en la ciudad de Sangolquí, avenida los Shyris y 24 de Enero.

A continuación, en la Figura 5.1 se presenta la ubicación, donde podemos identificar y visualizar el sector donde se encuentra ubicada la clínica veterinaria.

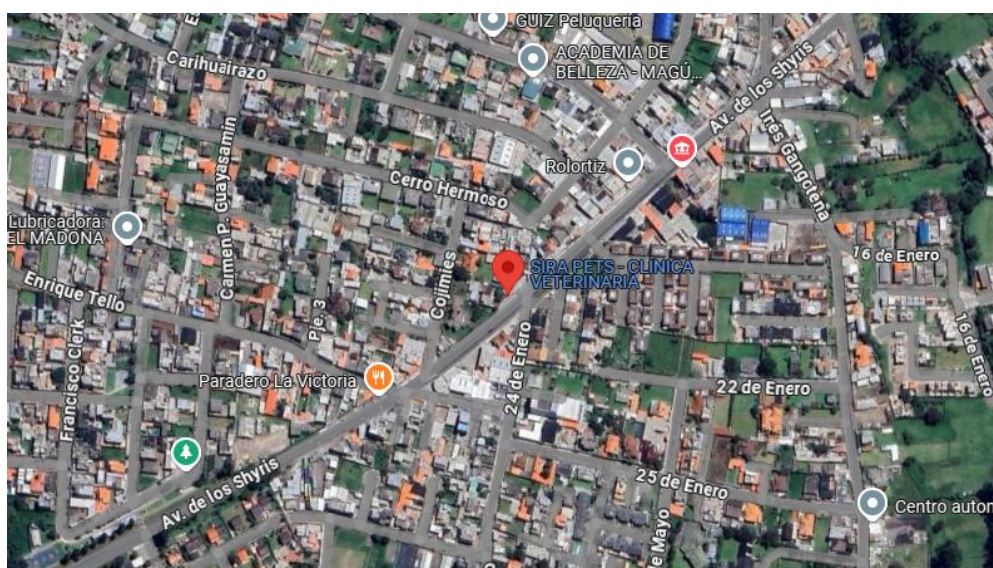


Figura 5.1. Ubicación de la clínica veterinaria [48].

### 5.1.2 Misión

Garantizar servicios veterinarios de alta calidad, enfocados en un cuidado personalizado que promueva el bienestar integral de las mascotas y la tranquilidad de sus familiares. Nos comprometemos a ofrecer tratamientos médicos de excelencia respaldados por profesionales altamente capacitados, la integración de tecnologías avanzadas y una dedicación continua hacia la excelencia, asegurando así un servicio excepcional.

### 5.1.3 Visión

Consolidarnos como una clínica veterinaria de vanguardia a nivel nacional, reconocido por ofrecer servicios integrales y de alta calidad que cubran todas las necesidades de salud y bienestar de las mascotas. Nuestro propósito es contribuir de manera ética y responsable al bienestar de la comunidad, preservando la salud de las mascotas a través de un equipo humano altamente capacitado apasionado y comprometido con la excelencia.

### 5.1.4 Organigrama funcional de SIRA PETS S.A.

En la Figura 5.2, se muestra el organigrama de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A.

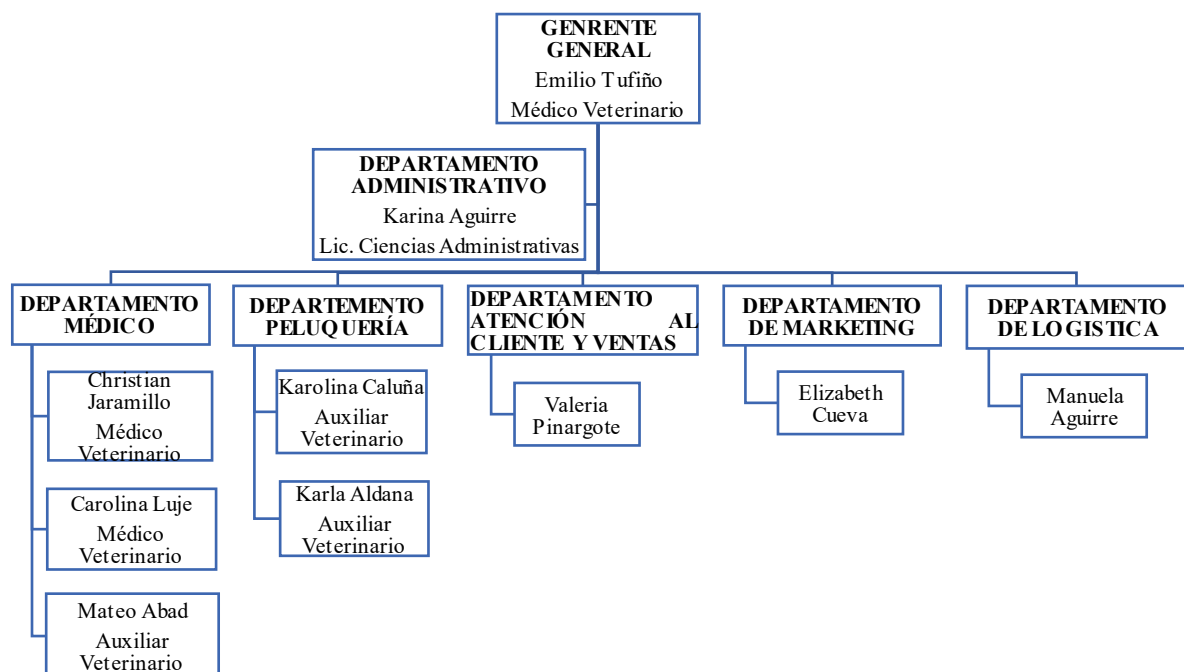


Figura 5.2. Organigrama de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A

### **5.1.5 Layout de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A.**

El layout inicial de la clínica veterinaria sirve como base para identificar riesgos y amenazas, así como para ubicar de forma estratégica las señalizaciones y rutas de evacuación. Esta distribución considera áreas clave como recepción, consultorios, hospitalización y quirófano, optimizando el flujo y facilitando una evacuación segura y rápida. En la Figura 5.3, se muestra la dimensión y disposición del espacio.

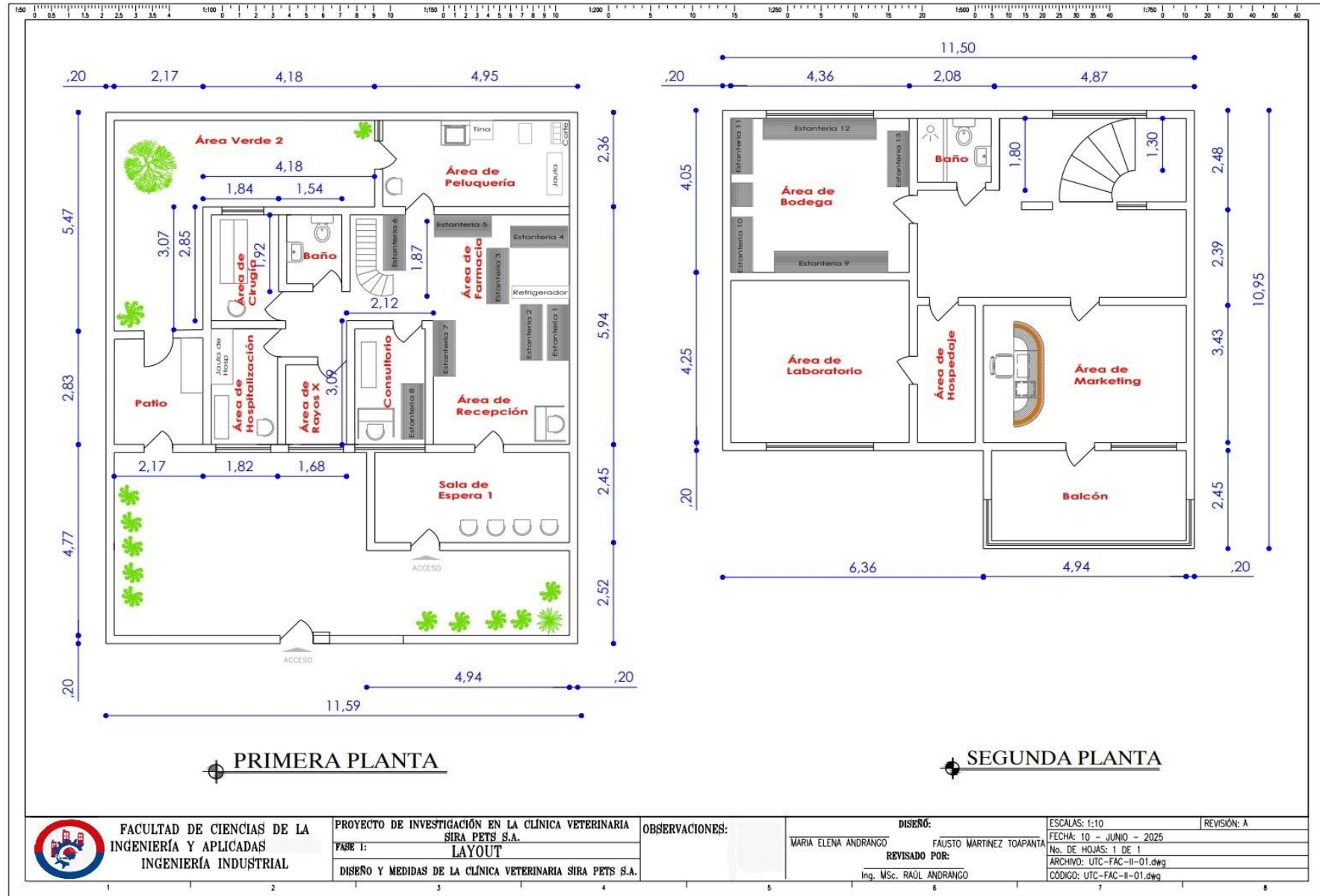


Figura 5.3. Layout de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A.

## 5.2 DESARROLLO DEL OBJETIVO 1

Identificar riesgos, amenazas y vulnerabilidades de la clínica veterinaria para el establecimiento de una línea base del estado actual.

### Actividad 1

#### 5.2.1 Inspección física en las instalaciones para identificar posibles riesgos, amenazas y vulnerabilidades.

La identificación inicial de los riesgos internos en la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. comienza con una inspección técnica detallada de sus instalaciones, considerando parámetros clave relacionados con los posibles riesgos. Este proceso permite obtener una visión precisa y comprensible de los peligros presentes que podrían afectar a la clínica. Asimismo, esta inspección tiene como objetivo definir con exactitud las áreas específicas donde se deberán implementar las acciones correctivas propuestas.

##### 5.2.1.1 Clasificación de áreas de la clínica veterinaria:

Se cuenta con un total de 10 áreas, las mismas que se detallan en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Áreas de la clínica veterinaria

N.º	Área de trabajo-Departamento
1	Área de recepción
2	Consultorio
3	Área de rayos x
4	Área de cirugía
5	Área de hospitalización
6	Área de peluquería
7	Área de marketing
8	Área de hospedaje
9	Área de bodega
10	Área de laboratorio

##### 5.2.1.2 Riesgos de infraestructura

La identificación de riesgos de la infraestructura es determinante para poder conocer las posibles amenazas y vulnerabilidades que afecten negativamente en posibles acontecimientos, lo cual afectaría principalmente a todos quienes se encuentren en el interior de las instalaciones y por ende también afecta a los activos de la organización. Es por ello que se ha establecido un

check list acorde a las necesidades de la clínica veterinaria SIRAPETS S.A., para lo cual detalla en (Véase anexo D).

Se puede observar cómo los resultado los riesgos que están más expuestos en la clínica veterinaria que son riesgos eléctricos como se observa en la Figura 5.4, y los resultados de los riesgos operativos en la Figura 5.5.

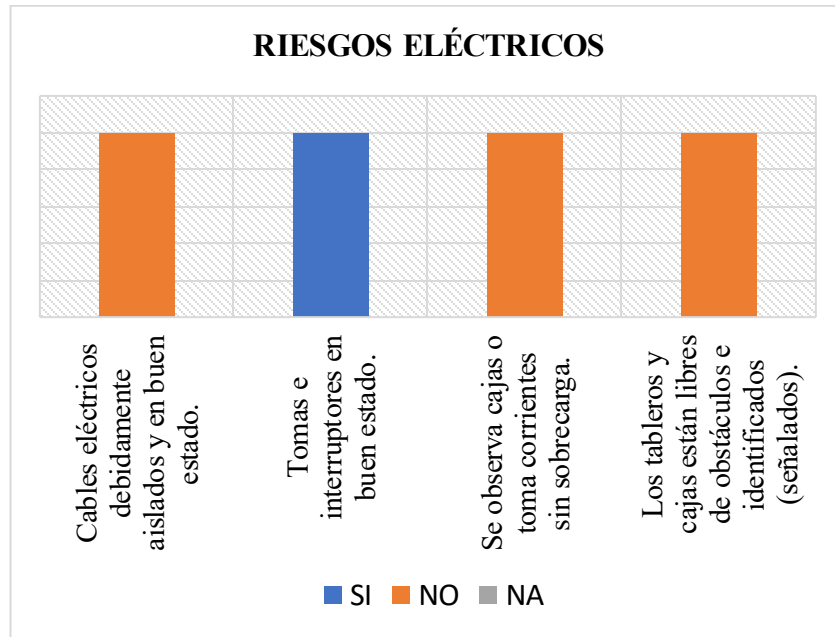


Figura 5.4. Resultados de riesgos eléctricos.

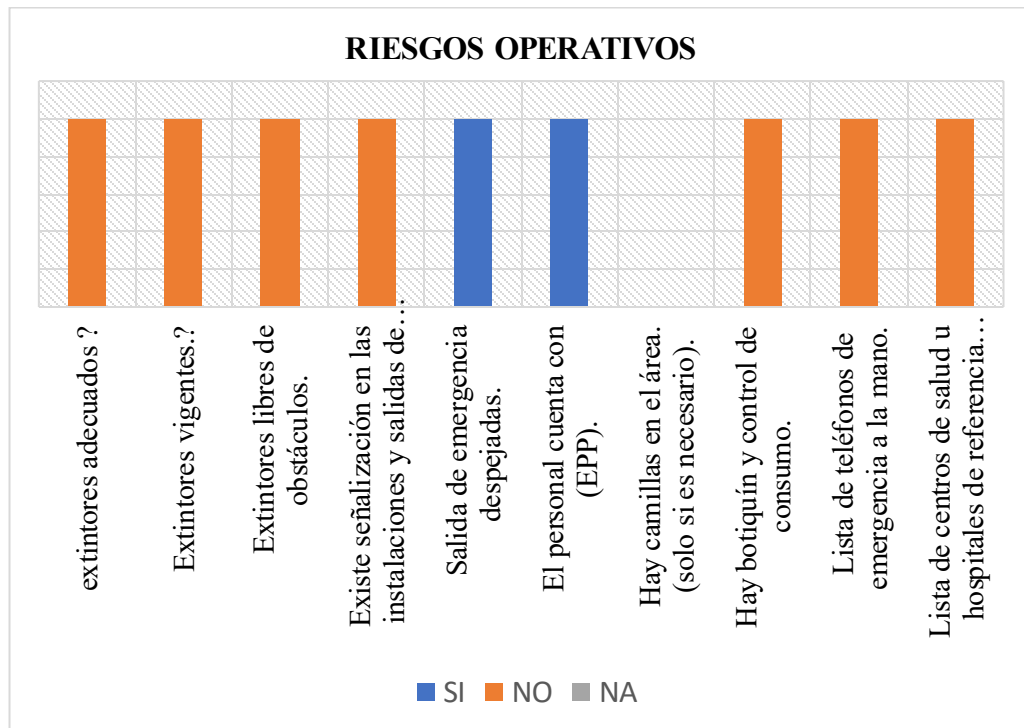


Figura 5.5. Resultados riesgos operativos.

### **5.2.1.3 Análisis de riesgos internos**

En el análisis de riesgo internos, se logró reconocer y categorizar los diferentes peligros presentes en las diversas áreas de la clínica veterinaria, permitió comprender las causas para establecer las bases e implementar medidas preventivas y correctivas que contribuyan a minimizar accidentes, proteger la salud del personal, garantizar un ambiente seguro y eficiente dentro de la clínica veterinaria.

- Riesgos eléctricos: fallas en equipos eléctricos, cables expuestos, sobrecargas, o condiciones de humedad que puedan provocar una descarga eléctrica o incendios.
- Riesgo de incendio: almacenamiento incorrecto de materiales inflamables o combustibles, fallas eléctricas, falta de sistemas de detección y extinción.
- Riesgos biológicos: exposición a agentes infecciosos a través de mordeduras, contacto con fluidos corporales, manipulación de muestras y residuos biológicos.
- Riesgos químicos: manipulación y almacenamiento de reactivos, desinfectantes, fármacos peligrosos, exposición a sustancias tóxicas.
- Riesgos de accidentes: cortes, pinchazos con agujas, mordeduras, caída y golpes durante la manipulación de animales.
- Riesgo radiación ionización: falta de blindaje adecuado; paredes, puertas o ventanas sin protección plomada permiten la dispersión de radiación hacia otras áreas.

### **5.2.1.4 Amenazas naturales de la clínica veterinaria**

- Movimientos sísmicos: Sangolquí se encuentra en una zona de actividad sísmica significativa, con antecedentes fuertes que han afectado la infraestructura y la población local, por lo que es fundamental contar con medidas de prevención y preparación ante emergencia.
- Lluvias e inundaciones: las lluvias han provocado en varias ocasiones inundaciones severas debido al desbordamiento de ríos. Estos eventos han causado daños significativos en viviendas, vías principales, fábricas y servicios básicos.
- Erupciones volcánicas : debido a la proximidad del volcán Cotopaxi, la clínica veterinaria y la población en general están expuestas a amenazas como caída de ceniza, flujos de lahares y gases tóxicos.

#### **5.2.1.5 Amenazas tecnológicas de la clínica veterinaria**

- Incendio: es una de las amenazas más críticas y frecuentes en clínicas veterinarias, debido a la presencia de equipos eléctricos, materiales inflamables y productos químicos.
- Derrame de sustancias: accidentes durante la manipulación, fugas en sistemas de almacenamiento, errores en el manejo de residuos químicos.
- Intoxicación: puede ocurrir por contacto o inhalación de sustancias químicas o medicamentos.
- Contaminación radiación ionizante: dentro del área de Rayos X, el uso de equipos requiere medidas específicas para evitar la exposición innecesaria. De un blindaje adecuado, calibración periódica de equipos y uso obligatorio de protectores plomados.

#### **5.2.1.6 Amenazas sociales de la clínica veterinaria**

- Asalto o hurtos: alta probabilidad por falta de medidas de seguridad esta amenaza ha estado en crecimiento notable en los últimos años, especialmente en zonas urbanas y comerciales.
- Desorden civil: alteraciones al orden público, como manifestaciones, bloqueo de vías, enfrentamientos.

Tras la inspección física dentro de las instalaciones se pudo dar una identificación de riesgos internos, desde riesgos eléctricos por exposición de cables, así como riesgo de incendio por almacenamiento incorrecto de material inflamable y fallas eléctricas, de igual forma se detectaron riesgos biológicos por exposición de agentes infecciosas y riesgos químicos por manipular y almacenar reactivos.

De igual forma también se pudo dar una detección de amenazas naturales, que enfocan a movimientos sísmicos, inundaciones, y erupciones volcánicas; también se encontraron amenazas tecnológicas que enfocan al incendio como una de las amenazas más críticas y finalmente se dio una visualización de amenazas social enfocada en una alta probabilidad de asaltos y/o hurtos.

#### **5.2.1.7 Mapa de riesgos y amenazas**

Este mapa permite visualizar de manera clara y precisa la ubicación y tipo de cada riesgo identificado; biológicos, químicos, eléctricos, de incendio, entre otros. Además, esta herramienta fundamental para la planificación y ejecución de medidas preventivas y correctivas dentro del plan de contingencia.

A continuación, en la Figura 5.6, se puede visualizar el mapa de riesgos y amenazas de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A.

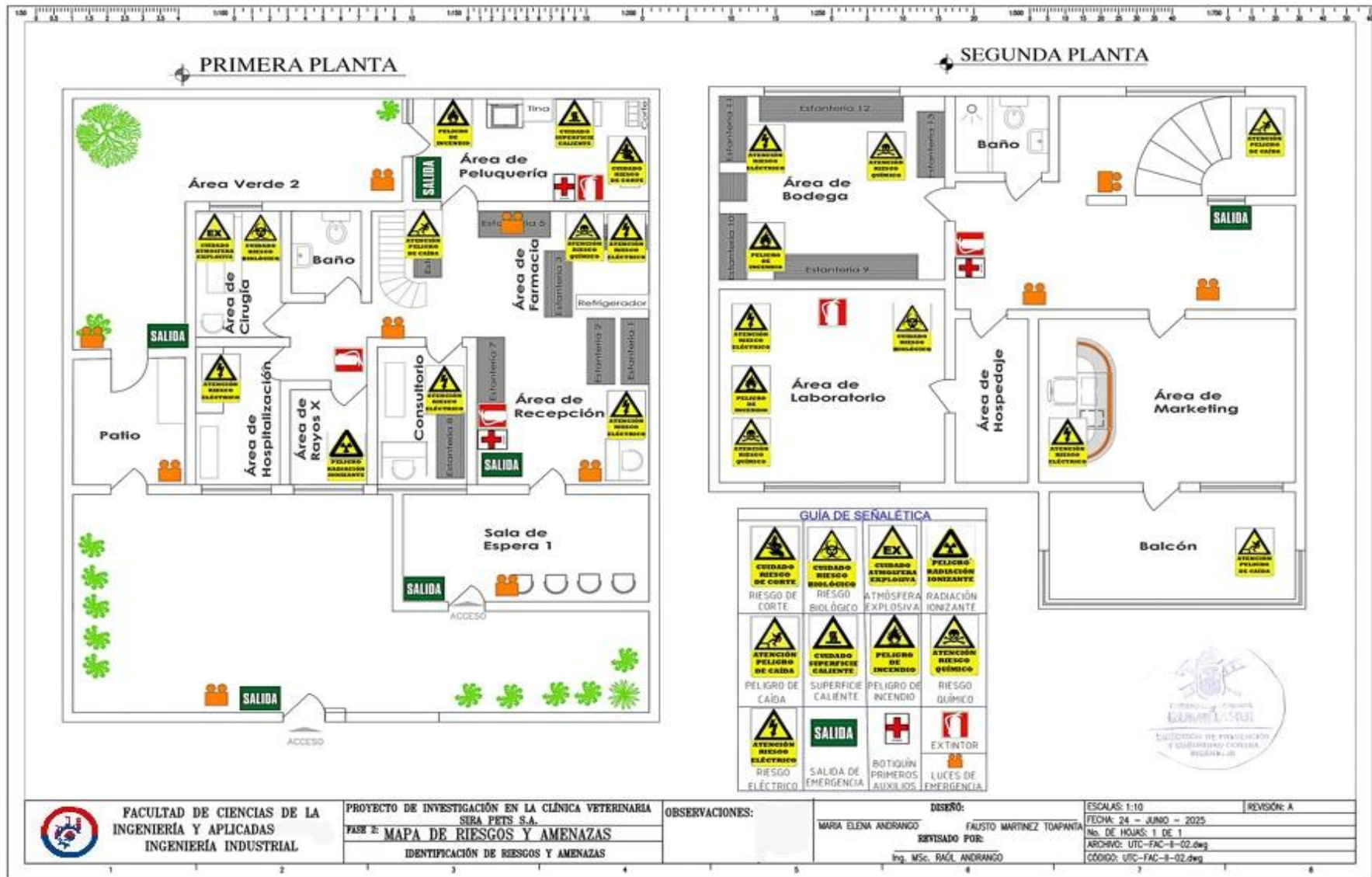


Figura 5.6. Mapa de riesgos y amenazas de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A

## Actividad 2

### 5.2.2 Entrevistas al personal para identificar amenazas relacionadas con procedimientos


Se realizó la contabilización del personal de cada área de trabajo para aplicar la entrevista basada en la elaboración de un check list para identificar los riesgos. Obsérvese la Tabla 5.2.

Tabla 5.2. Contabilización del personal.

Área de trabajo- Departamento	Número de trabajadores
Área de recepción	1
Consultorio	2
Área de rayos x	1
Área de cirugía	1
Área de hospitalización	1
Área de peluquería	1
Área de marketing	1
Área de hospedaje	1
Área de bodega	1
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>

Elaboración de un formato de check list de preguntas cerradas para la aplicación de la entrevista al personal de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. Obsérvese la Tabla 5.3.

Tabla 5.3. Check list de preguntas

		<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS PERCIBIDOS POR EL PERSONAL</b>			<b>Código:</b> CL-SP-IRP-01
					<b>Rev.:</b> 01
<b>NOMBRE DE LA CLINICA VETERINARIA:</b>				SIRA PETS S.A.	<b>Página:</b> 1 de 1
<b>Elaborado por:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fausto Martínez</li> <li>• María Andrange Estudiantes</li> </ul>		Ing. MSc. Raúl Andrange Tutor		Lic. Karina Aguirre Administradora	
<b>Nombre del entrevistado:</b>					
N.º	PREGUNTAS	SI	NO	OBSERVACIONES	
1	¿Existen señalizaciones visibles y adecuadas para rutas de evacuación y puntos de reunión?				
2	¿Hay extintores funcionales ubicados estratégicamente en las áreas críticas?				
3	¿Las instalaciones eléctricas cuentan con mantenimiento preventivo periódico?				
4	¿Hay cables desordenados o sin sujeción adecuada en las zonas de trabajo que puedan generar riesgos de accidentes?				
5	¿El personal realiza sus tareas utilizando equipos de protección personal (EPP) adecuados?				
6	¿Existen procedimientos documentados para la atención de emergencias?				
7	¿Se ha instruido al personal sobre las medidas a seguir en situaciones de incendio o sismo?				
8	¿El equipo dispone de un botiquín de primeros auxilios accesible para atender emergencias menores?				
9	¿El personal conoce los protocolos para actuar en caso de mordeduras, lesiones o exposición a productos químicos?				
10	¿La clínica cuenta con un plan de contingencia documentado y actualizado?				
11	¿El personal puede llegar de manera rápida y sencilla a una zona segura durante una situación de emergencia?				

12	¿Los productos químicos o medicamentos están almacenados correctamente y fuera del alcance de personas no autorizadas?			
13	¿El espacio dispone de una alarma o mecanismo de alerta para situaciones de incendio?			
14	¿Se ha entrenado al personal para manejar correctamente los extintores?			
15	¿Hay detectores de humo instalados en la zona laboral?			
16	¿Se han realizado simulacros de incendio en los últimos 12 meses?			
17	¿El personal sabe qué hacer durante un sismo o terremoto para protegerse?			
18	¿Hay áreas identificadas como seguras dentro de la clínica para refugiarse durante un sismo?			
19	¿Se han identificado riesgos estructurales en el edificio que puedan empeorar durante un sismo?			
20	¿Se cuenta con un plan de comunicación interna para coordinar acciones durante una emergencia?			
<hr/> <p>Lic. Karina Aguirre  <b>Administradora Clínica SIRA PETS S.A</b></p>				

Bajo los parámetros de la plantilla establecida según la tabla 15 de esta investigación, se procedió el desarrollo de 10 entrevistas, las mismas que se encuentran (*Véase ANEXO B*) de ese informe.

### **Resultados de la entrevista**

En la Figura 5.7, se puede observar las gráficas respectivas de los resultados de la aplicación de la entrevista al personal.

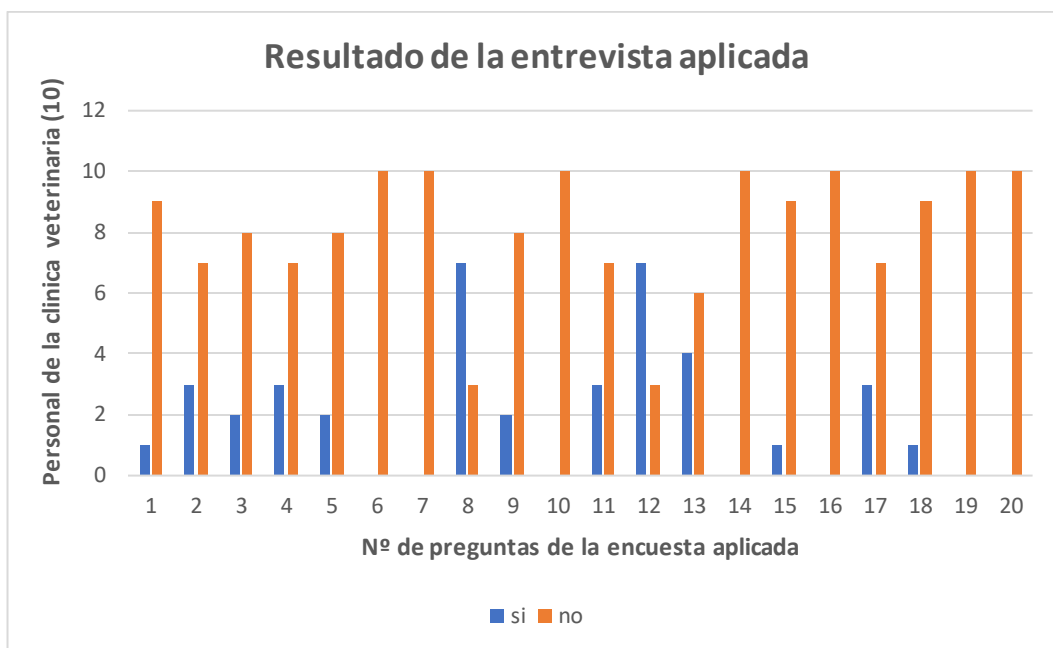


Figura 5.7. Resultados de la aplicación de la entrevista al personal.

Según los resultados de la entrevista, no existen procedimientos documentados para atender emergencias ni instrucciones claras para el personal sobre cómo actuar ante incendios o terremotos. Además, el personal confirmó que la clínica no dispone de un Plan de Contingencia actualizado, ni ha recibido capacitación reciente en el uso de extintores o en simulacros contra incendios. También se evidenció la ausencia de identificación de riesgos estructurales y falta de un plan interno de comunicación para la gestión de emergencias.

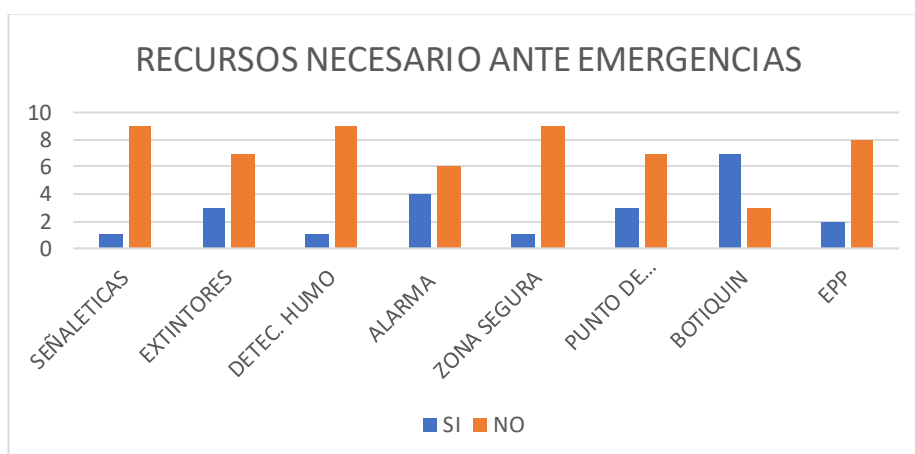


Figura 5.8. Recursos necesarios ante emergencias.

En relación a lo observado por la Figura 5.8, con referencia a los recursos necesarios ante posibles de emergencia se pudo detectar principalmente que no existen señaléticas, así como

extintores o detector de humos, lo que amerita o una principal reseña para poder establecer planes de acción ante estos puntos encontrados.

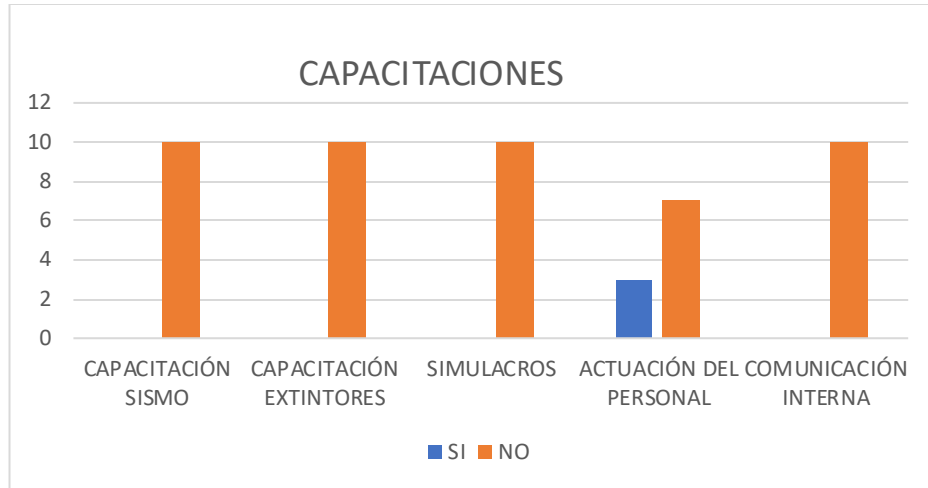


Figura 5.9. Capacitaciones.

Según lo observado en la Figura 5.9 de este informe, se puede evidenciar claramente que existió una negativa en relación a capacitaciones con enfoque a sismos, extintores, simulacros, y comunicación interna, lo que permite denotar que principalmente existe la necesidad de establecer planes de acción en cuanto a capacitaciones para mejorar la capacidad de respuesta del personal ante posibles de emergencias.

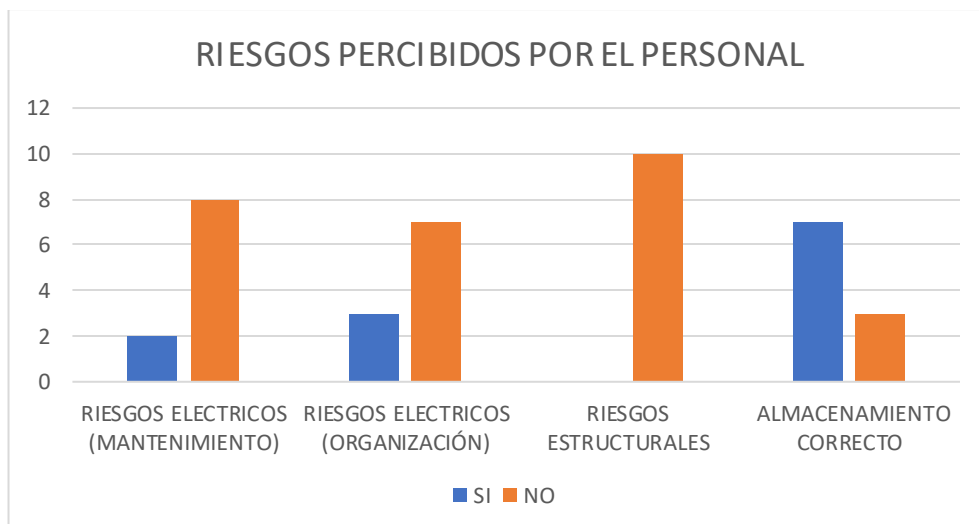


Figura 5.10. Riesgos percibidos por el personal.

Con referencia a la Figura 5.10, y en relación a los riesgos percibidos por el personal, se pudo detectar principalmente que existe una gran negativa en cuanto a los riesgos estructurales

seguido de la organización en aspectos eléctricos y el mantenimiento de los mismos; lo que permite denotar, que el personal se encuentra consciente de que existen falencias en cuanto a estos puntos y es necesario establecer soluciones.

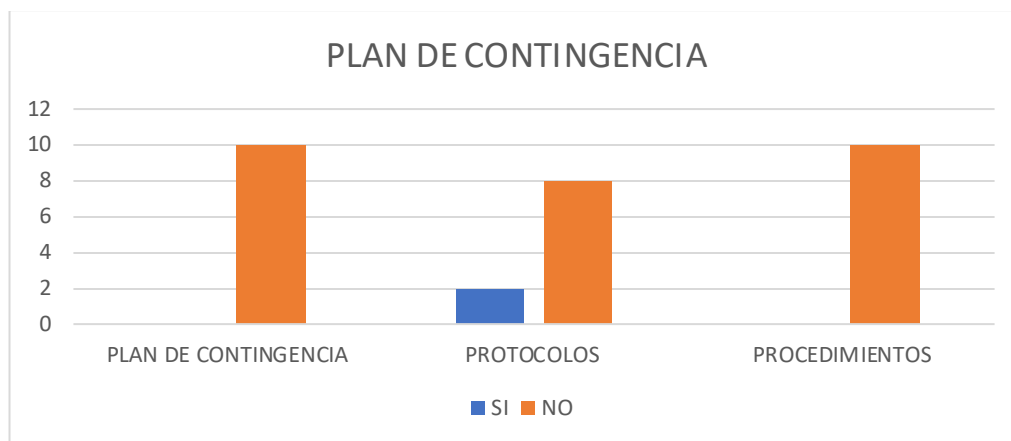


Figura 5.11. Plan De Contingencia

Según lo observado en la Figura 5.11, con relación al plan de contingencia, se pudo evidenciar que existió una total negativa en cuanto al aspecto relacionado a la existencia de plan de contingencia o de procedimientos para actuar ante los casos adversos.

#### 5.2.2.1 Acciones de mejora

Para abordar las deficiencias detectadas, se sugiere elaborar un plan de contingencia que incluya varias acciones clave: un programa de capacitación enfocado en la respuesta ante emergencias por incendios y sismos, formación específica en el uso correcto de extintores, un plan para la adecuada distribución e integración de estos dispositivos en las instalaciones, y el diseño de rutas de evacuación bien señalizadas para situaciones de emergencias naturales.

### 5.3 DESARROLLO DEL OBJETIVO 2

Realizar un análisis de vulnerabilidad para la determinación del nivel de criticidad y protocolos de intervención adecuados.

**Actividad 1:** “Aplicar una matriz de vulnerabilidad que evalúe los Elementos y Aspectos de Vulnerabilidad (Personas, Recursos y Sistemas y procesos).”

#### 5.3.1 Matriz de análisis probabilidad de amenazas.

La clínica veterinaria SIRA PETS S.A. enfrenta diversas amenazas naturales, tecnológicas y sociales que afectan su operación y seguridad. Estas incluyen fenómenos como incendios,

sismos, fallos en equipos, derrames de materiales peligrosos, así como actos vandálicos y accidentes. Basándose en 29 factores de vulnerabilidad reales, se diseñan estrategias que buscan minimizar riesgos y fortalecer la resiliencia organizacional. (Véase en anexo D ).

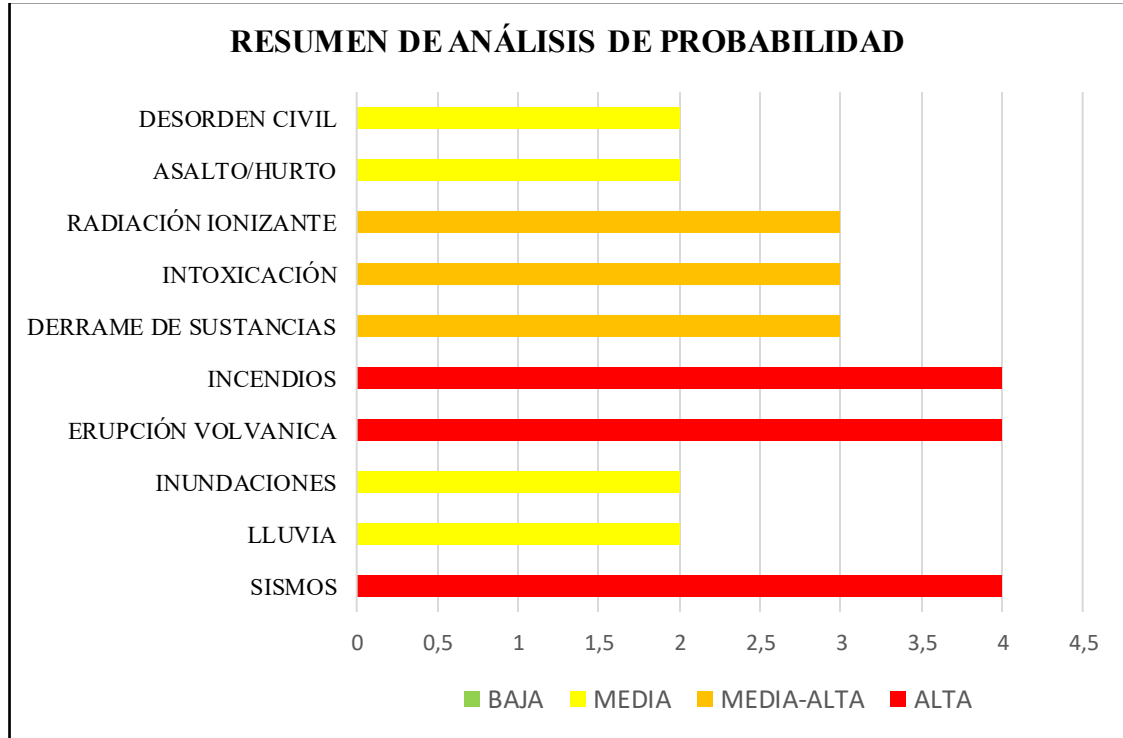


Figura 5.12. Resumen del análisis de probabilidad.

Conforme al análisis de probabilidad que se realizó para la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. en la Figura 5.12, se pudo realizar un análisis del ámbito natural, el ámbito tecnológico, y el ámbito social; de lo cual se determinó que para los medios naturales, esta clínica está propensa con un nivel de ocurrencia alto para emergencias por erupciones volcánicas y de sismos; así también, se pudo determinar que dentro de este mismo ámbito natural se encontró una concurrencia media para emergencias en casos de lluvias e inundaciones. Mientras que, para el ámbito tecnológico, se pudo detectar una probabilidad alta para casos de incendios; mientras que, para casos de derrame de sustancias e intoxicación, así como de radiación se pudo detectar una probabilidad de media alta de que puedan ocurrir estas amenazas de forma imprevista. Finalmente, para el ámbito social, se pudo evidenciar la existencia de una probabilidad media para los casos de asalto o hurto y desorden civil.

Determinándose de esta manera que las probabilidades de mayor amenaza serían los sismos, las erupciones volcánicas y los incendios.

### 5.3.2 Matriz de análisis de gravedad

Para evaluar el nivel de impacto que pueden generar las amenazas identificadas, se aplicó una matriz de análisis de gravedad, la cual permite clasificar los eventos según su nivel de consecuencias potenciales sobre las personas, los animales y la infraestructura de la clínica veterinaria. Esta herramienta facilita la priorización de los riesgos con base en criterios como afectación humana, daño material e interrupción de las actividades operativas. En la Figura 5.13, se presenta la valoración obtenida a partir de esta matriz, lo que permitió identificar aquellas amenazas que requieren atención inmediata y acciones correctivas dentro del plan de contingencia propuesto.

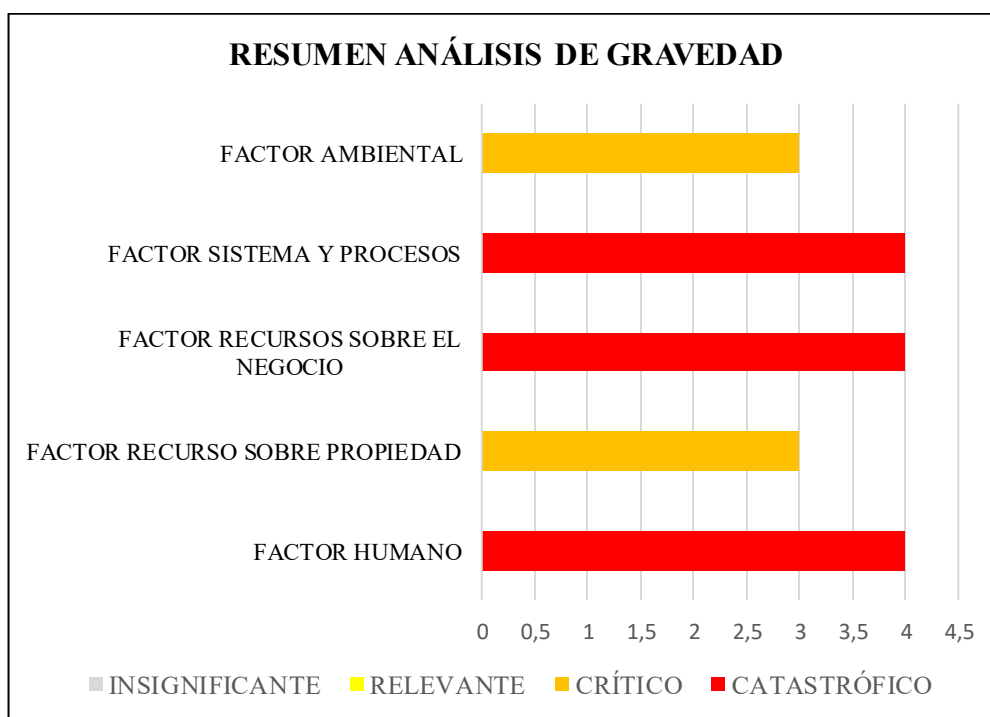


Figura 5.13. Resumen del análisis de gravedad.

De acuerdo al análisis de gravedad que se pudo realizar para la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. en la Tabla, se pudo identificar índices de gravedad en diferentes factores; tal es el caso, que para la calificación del factor humano se obtuvo un puntaje de 75, el cual se encuentra en un rango de muerte. Por otro lado, para el recurso sobre propiedad se obtuvo un puntaje de 79 que incluye en el rango de destrucción al 40% de las instalaciones. Así también, para el recurso sobre el negocio se pudo obtener un valor de 83, que hace referencia a una pérdida de más de \$100,000. Mientras que, para el factor sistemas y procesos se obtuvo un puntaje de 54 que

integra el rango para suspensión mayor a 9 días. Por su parte, en el factor ambiental se obtuvo un puntaje de 30, el cual integra un rango para fuentes en áreas internas solamente.

Evidenciándose de esta manera que existe un índice catastrófico para el factor humano, el factor de los recursos del negocio, así como también para el factor de sistemas y procesos.

### 5.3.3 Análisis de vulnerabilidad

Para el análisis de la vulnerabilidad se integra la priorización de la amenaza, dentro del ámbito natural, tecnológico, y social. Por medio de lo cual, se pudo obtener que, dentro del ámbito natural se estableció una probabilidad alta con un porcentaje de 64% para sismos y erupciones volcánicas. Mientras que para el ámbito tecnológico se estableció una interpretación alta con el 64% para posibles incendios. Finalmente, para el ámbito social no se pudo establecer una interpretación considerable puesto que ambas probabilidades tienen porcentaje bajo.

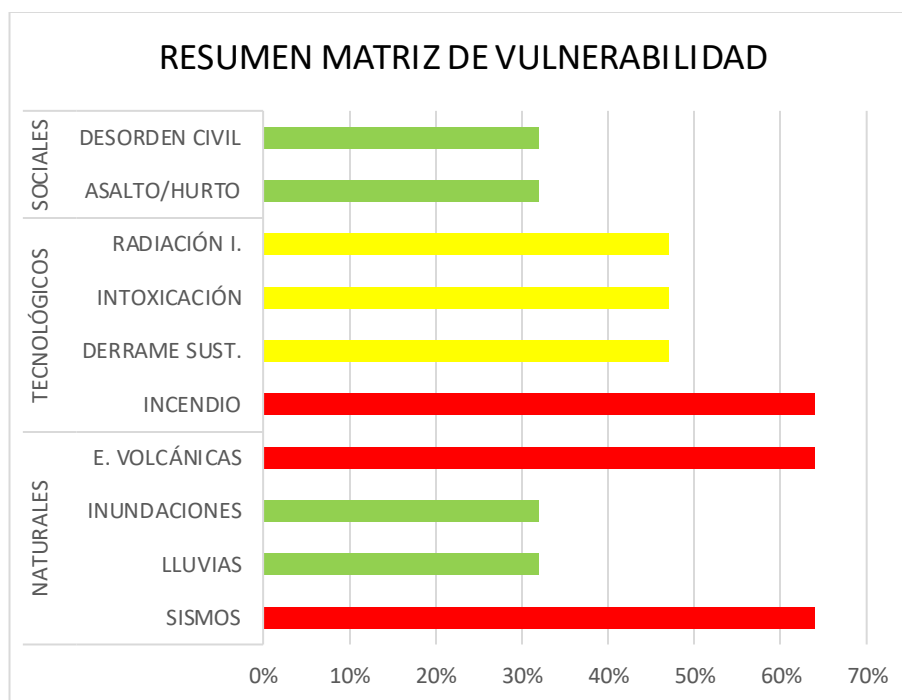


Figura 5.14. Resumen de la matriz de vulnerabilidad.

Evidenciando de esta manera que la clínica veterinaria SIRA PETS S.A., tiene una probabilidad elevada para posibles de emergencias ante sismos, erupciones volcánicas e incendios como se muestra en la Figura 5.14, es por ello que se debe establecer protocolos de actuación ante estas posibles emergencias.

### 5.3.4 Método MESERI

La matriz del método simplificado MESERI está compuesta por varias secciones, cada una con un propósito definido. En el anexo G, se describe detalladamente cada sección junto con los factores que las integran. Este método se lleva a cabo mediante una inspección visual sistemática de diversos elementos presentes en la clínica veterinaria, asignándoles una puntuación basada en valores preestablecidos para cada caso evaluado.

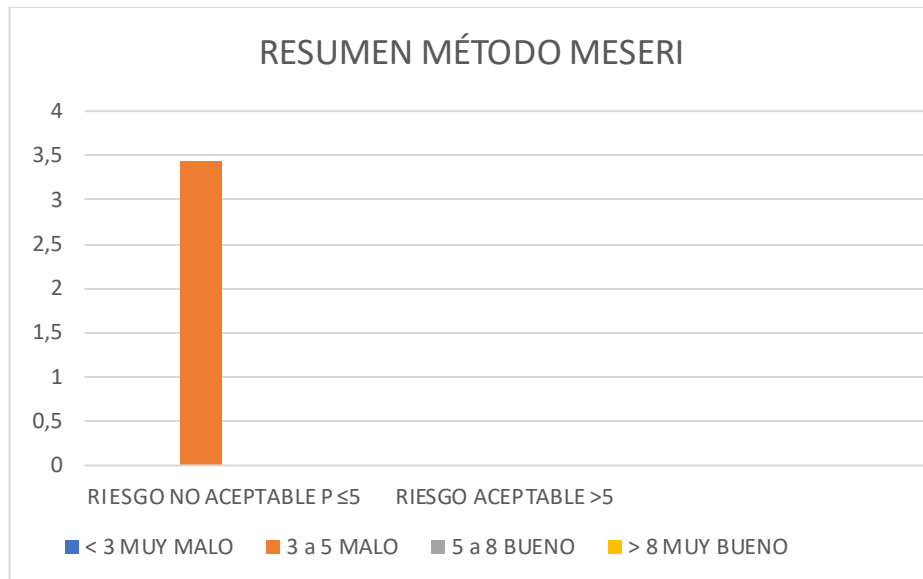


Figura 5.15. Resumen del método MESERI.

Tras la aplicación del método simplificado MESERI y conforme a la Figura 5.15, se analizaron una serie de elementos o factores de la clínica veterinaria con relación a la construcción, la destructibilidad, los factores de situación, la propagabilidad, la protección y los procesos; de lo cual, tras la aplicación de la fórmula se obtuvo un valor de 3,43.

Lo que evidencia claramente que no es un riesgo aceptable y se califica como un riesgo malo, puesto que no supera el valor de 5 y se encuentra entre los valores de 3 y 5 catalogados como un riesgo malo.

#### 5.4 DESARROLLO DEL OBJETIVO 3

Diseñar un plan de contingencia y de respuesta ante emergencias basado en el análisis de vulnerabilidad para el aseguramiento de la continuidad operativa.

#### 5.5 DISEÑO DE PROPUESTA PLAN DE CONTINGENCIA DE LA CLÍNICA VETERINARIA SIRA PETS.

##### PLAN DE CONTINGENCIA DE LA CLINICA VETERINARIA SIRA PETS S.A.



<b>Dirección:</b>	Pichincha, Rumiñahui, Sangolquí, Avenida de los Shyris, lote 7 y calle 24 de enero.
<b>Representante legal:</b>	Carlos Emilio Tufiño Aguirre CI: 11721734794
<b>Fecha de elaboración:</b>	28– junio-2025

## Mapa de Geo-referencia



Figura 5.16. Clínica veterinaria Sira Pets S.A. [48].


<b>CALLE PRINCIPAL</b>	<b>AV. DE LOS SHYRIS</b>
<b>CALLE SECUNDARIA</b>	<b>24 DE ENERO</b>
<b>COORDENADAS</b>	<b>-0.33936923902400506, -78.44643752316942</b>

## 1. Descripción De La Entidad (Actividad Económica)

### 1.1 Información General

La Clínica Veterinaria comenzó hace más de cinco años como un modesto consultorio, ha crecido hasta consolidarse como un referente en la región. Reconocida por su atención médica de calidad y su compromiso con la educación en salud animal, continúa siendo un pilar fundamental para la comunidad, ofreciendo cuidado dedicado y utilizando tecnología avanzada para el bienestar de las mascotas y sus propietarios. La información relacionada se presenta en la Tabla 5.4.

Tabla 5.4. Datos sobre la clínica.

	<b>Razón Social (SRI)</b>	“SIRA PETS S.A.”.
	<b>RUC</b>	1793223352001
	<b>Clave catastral</b>	011406809000
<b>Dirección</b>	La clínica veterinaria SIRA PETS S.A. está situada en la ciudad de Sangolquí, específicamente en la Avenida De los Shyris y 24 de enero, lote 7, a 150 metros del cuartel de Bomberos de Rumiñahui.	
<b>Datos del representante</b>		
<b>REPRESENTANTE LEGAL</b>	<b>CI</b>	
Carlos Emilio Tufiño Aguirre	11721734794	

- **Actividad empresarial.**

La clínica veterinaria “SIRA PETS S.A.” se especializa en una amplia gama de servicios orientados al cuidado y bienestar animal. Entre sus ofertas destacan consultas veterinarias, análisis clínicos, diagnósticos, tratamientos, hospitalización, farmacia, cirugías, cremación y estética para mascotas. Además, brinda alojamiento para los pacientes, organiza campañas de vacunación y esterilización, y ofrece charlas educativas sobre el cuidado responsable de los animales. En el ámbito comercial, la clínica se encarga de la compra, venta y distribución de productos variados, como medicamentos, productos de higiene, vacunas, alimentos balanceados y dietéticos, antipulgas, antiparasitarios, y accesorios tales como camas, collares personalizados, prendas de vestir y juguetes. Como un servicio adicional, dispone de un vehículo propio para el traslado de las mascotas y proporciona atención veterinaria a domicilio.

- **Cantidad de población**

En la Tabla 5.5, se verifica la cantidad poblacional en las diferentes características.

Tabla 5.5. Población

MUJERES	EMBARAZADAS	HOMBRES	NIÑOS	TERCERA EDAD	Total
7	0	3	0	0	10

- **Capacidad aproximada de trabajadores, visitantes, clientes**

En la Tabla 5.6, se evidencia la capacidad aproximada de la población teniendo en cuenta las áreas de la clínica veterinaria.

Tabla 5.6. Capacidad aproximada Población

CANTIDAD APROX. DE CLIENTES:	PELUQUERIA	ATENCION MEDICA	RAYOS X	TOTAL
TOTAL	5	4	1	10

- **Para locales de concentración masiva**

En la Tabla 5.7, es posible evidenciar el aforo máximo que puede contener la infraestructura de la clínica veterinaria.

Tabla 5.7. Aforo Max

CONCENTRACIÓN MASIVA	AFORO MAX
TOTAL	20

- **Fecha elaboración o actualización del plan de emergencia**

FECHA ELABORACIÓN: 28 – junio-2025

## 1.2 Situación general frente a las emergencias

### Antecedentes

La clínica veterinaria no cuenta con registros de emergencias ocurridas durante los 20 años desde la construcción del edificio. Esto podría indicar que no se han reportado incidentes o que no se han documentado adecuadamente, un aspecto importante para la gestión de riesgos y la preparación ante situaciones de emergencia.

### Justificación

El bienestar físico de todas las personas presentes en una clínica veterinaria depende de una serie de acciones coordinadas, donde cada paso es fundamental para garantizar la seguridad. Muchas personas no han enfrentado situaciones de emergencia que pongan en peligro su salud o vida; sin embargo, cuando estas ocurren, con frecuencia se toman decisiones que pueden aumentar el peligro tanto para ellas como para quienes las rodean. Debido a la posibilidad de incidentes como incendios, terremotos o accidentes laborales, es indispensable desarrollar y poner en marcha un Plan de Contingencia, además de asegurar que todo el personal y la comunidad conozcan y comprendan sus procedimientos.

## Objetivos del Plan de Contingencia

### Objetivo General

Preservar la seguridad de las personas, materiales e instalaciones de la clínica veterinaria ante cualquier emergencia mediante acciones preventivas y de respuesta eficaz.

### Objetivo Específicos

- Elaborar y poner en marcha un plan de contingencia para emergencias en la clínica veterinaria, con el objetivo de minimizar los riesgos que afectan tanto a las personas presentes como a los bienes y las instalaciones del lugar.
- Formar equipos de respuesta ante emergencias en colaboración con las autoridades y el personal administrativo.
- Desarrollar protocolos específicos que guíen las acciones a seguir durante una situación de emergencia.

### Responsables

Cada uno de los responsables acoge como responsabilidad ciertas actividades, las mismas que se detallan en la Tabla 5.8.

Tabla 5.8. Responsables de cada actividad.

Área o Unidad	Actividades
RESPRESENTANTE	Coordinar la compra de equipos de protección necesarios para manejar y reducir el impacto de las emergencias.
RESPONSABLE DE SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Elaborar un plan de contingencia.</li><li>✓ Formar brigadas de emergencia.</li><li>✓ Colocar señalización en las rutas de evacuación.</li><li>✓ Capacitación al personal de las brigadas.</li><li>✓ Organizar y dirigir la evacuación del personal.</li><li>✓ Dirección de Gestión de Riesgos ((02) 998300) Extensión 2071.</li><li>✓ Llamadas al ECU 911</li><li>✓ Cuerpo de Bomberos del cantón Rumiñahui (02)2330021, extensiones 114 o 115.</li></ul>

## 2. Identificar los factores de riesgo propios de la organización (Incendios, Explosiones, Derrames, Inundaciones, Terremotos, Otros)

### 2.1 Descripción de cada área, niveles o plantas de la clínica veterinaria.

En la Tabla 5.9, se evidencia la descripción de cada una de las áreas que conforman la clínica veterinaria.

Tabla 5.9. Detalles por secciones.

Clínica Veterinaria SIRA PETS S.A.						
	PLANTA BAJA		PISO 1		TOTAL	
	CANTIDAD	CAPACIDAD	CANTIDAD	CAPACIDAD	CANTIDAD	CAPACIDAD
Sala de Espera	1	4	-	-	1	4
Sala de Recepción	1	2	-	-	1	2
Farmacia	1	2	-	-	1	2
Oficinas	1	2	1	2	2	4
Sala de Rayos X	1	2	-	-	1	2
Quirófano	1	2	-	-	1	2
Sala de Recuperación	1	6	-	-	1	6
Marketing			1	4	1	4
Sala de Hospedaje	-	-	1	8	1	8
Laboratorio	-	-	1	2	1	2
Bodega	-	-	1	3	1	3
Peluquería	1	-	-	4	1	4
Baños	1	1	1	1	2	2

- **Tipo de construcción.**

La clínica veterinaria posee una edificación de tipo mixto, en la que se emplean diversos materiales estructurales con el propósito de mejorar su durabilidad y funcionalidad. Se trata de una infraestructura, construida con materiales que se ajustan a las normativas vigentes, lo que ha permitido la adecuación de espacios especializados como consultorios, quirófanos, laboratorios y zonas de hospitalización. La integración de elementos constructivos antiguos y actuales proporciona un equilibrio entre solidez y funcionalidad, garantizando condiciones higiénicas, seguras y cómodas tanto para los animales como para el equipo profesional.

- **Maquinaria, equipos, sistemas eléctricos, de combustión y demás elementos generadores de posibles incendios, explosiones, fugas, derrames, entre otros.**

La maquinaria, equipos, sistemas eléctricos y de combustión presentes en clínicas veterinarias constituyen fuentes potenciales de incendios, explosiones, fugas y derrames, debido a la naturaleza de los materiales y sustancias que se manejan en estos espacios. Equipos como los sistemas de anestesia que utilizan gases inflamables, calderas, generadores eléctricos y dispositivos de esterilización con agentes químicos presentan riesgos elevados si no se mantienen adecuadamente o si existen fallas en su operación. Estos riesgos se agravan por la posible presencia de productos químicos inflamables o tóxicos, que pueden reaccionar violentamente ante condiciones inadecuadas. Obsérvese la Tabla 5.10.

Tabla 5.10. Descripción de maquinarias

MAQUINARIA/ EQUIPOS	TIPO DE RIESGO			
	INCENDIO	EXPLOSIONES	FUGAS	DERRAMES
<b>Equipos eléctricos (iluminación, tomas, equipos de diagnóstico)</b>	Cortocircuitos, sobrecalentamiento	-	-	-
<b>Sistemas de combustión (calderas, calentadores)</b>	Sobrecalentamiento, incendio por falla	Explosión por acumulación de gas	Fugas de gas combustible	-
<b>Equipos de anestesia con gases inflamables</b>	Incendio por ignición accidental	Explosión por mezcla de gases	Fugas de gases anestésicos	-
<b>Contenedores y almacenamiento de productos químicos (desinfectantes, anestésicos líquidos)</b>	-	-	-	Derrames químicos peligrosos

- **Materia prima usada en el proceso de producción.**

Dado que la clínica veterinaria no realiza la producción de bienes ni lleva a cabo procesos industriales de manufactura, no cuenta con áreas destinadas al almacenamiento de materia prima. Esta característica se debe a que sus actividades se centran exclusivamente en la

prestación de servicios clínicos y médicos, sin involucrar la manipulación o conservación de materiales básicos para fabricación.

- **Desechos generados de la producción.**

La clínica veterinaria SIRA PETS S.A. genera residuos de tipo biológico e infeccioso, los cuales son recogidos y almacenados temporalmente por el personal de limpieza y mantenimiento en un área destinada específicamente para desechos. Posteriormente, estos residuos son gestionados y retirados por el personal autorizado de ASEO, garantizando así una correcta disposición final. Obsérvese la Tabla 5.11.

Tabla 5.11. Desechos para veterinarias de animales menores [49].

TIPO DE DESECHO	DESCRIPCIÓN	DESECHOS GENERADOS
<b>BIOLÓGICOS</b>	Desechos de origen animal que pueden contener agentes patógenos.	Material contaminado con fluidos corporales, sangre o secreciones (gasas, guantes, vendajes, tampones contaminados).
<b>CORTOPUNZANTES</b>	Objetos que pueden causar heridas y están contaminados con agentes biológicos.	Agujas, bisturíes, jeringas, lancetas que pueden causar lesiones y contaminación.
<b>QUÍMICOS</b>	Sustancias utilizadas para diagnóstico o tratamiento que pueden ser tóxicas.	Medicamentos vencidos, anestésicos, desinfectantes, formol.
<b>FARMACÉUTICOS</b>	Medicamentos vencidos, sobrantes o contaminados.	Antibióticos caducados, vacunas vencidas, frasco parcialmente usado.
<b>RADIOACTIVOS</b>	Residuos generados por equipos de diagnóstico por imagen	Material usado en Radiología
<b>ORGÁNICOS</b>	Restos alimenticios o materiales de origen vegetal.	Comida no consumida, residuos de limpieza de jaulas
<b>COMUNES</b>	No representa un riesgo biológico ni químico.	Residuos no peligrosos como papel, cartón, envoltorios, restos de comida y material de oficina sin contaminación biológica.

- **Materiales peligrosos usados**

En la Figura 5.17, se puede evidenciar la clasificación de riesgos de acuerdo al código *NFPA*, en cuanto a los materiales peligrosos que pueden disponerse en la clínica veterinaria.

Sustancias peligrosas identificadas en la clínica veterinaria conforme a la norma *NFPA 704*.:

- Salud de 0-4.
- Inflamabilidad de 0-4.
- Reactividad de 0-4.
- Riesgos especiales (OX = oxidante, W = reactivo con agua, COR = corrosivo, etc.)



Figura 5.17. Clasificación de riesgos [50].

- **Materiales peligrosos usados “(Cantidad=C, Flamabilidad=F, Toxicidad=T, Reactividad=R).**

Con respecto a los materiales peligrosos usados dentro de la clínica veterinaria SIRAPETS S.A., se pudo determinar que principalmente se encuentran dentro de la bodega de la misma clínica los mismos que se manejarán bajo protocolos usados dentro del plan de contingencia. Para lo cual se evidencia a detalle en la Tabla 5.12.

Tabla 5.12. Materiales peligrosos usados [49].

NOMBRE	CANTIDAD	INFLAMABILIDAD	TOXICIDAD (SALUD)	REACTIVIDAD	RIESGOS ESPECIALES
<b>Formaldehido (formol)</b>	500 ml – 2 L	2 (inflamable a altas temperaturas)	3 (tóxico)	0 (estable)	COR (síntoma de irritación y toxicidad respiratoria)
<b>Alcohol etílico</b>	1 – 5L	3 (muy inflamable)	1 (baja)	0 (estable)	Almacenar lejos de fuentes de calor o chispas; mantener envase cerrado.
<b>Hipoclorito de sodio</b>	1 – 4L	0 (no inflamable)	2 (corrosivo)	1 (reacciona con ácidos)	COR y oxidante
<b>Xilazina (sedante)</b>	10 – 100 ml	1 (poco inflamable)	3(tóxico por contacto e ingestión)	0(estable)	TOX
<b>Yodóforo (antiséptico)</b>	1 – 5L	0(no inflamable)	2 (peligroso)	0 (estable)	COR para piel y mucosa

<b>Gases comprimidos (oxígeno)</b>	Cilindros de 5-50 litros	0(no inflamable)	2(peligroso)	0 (estable)	OX para oxígeno.
<b>Ácidos (ácido clorhídrico, ácido fórmico)</b>	0.5 - 5 litros	0(no inflamable)	3 (muy peligroso)	2 (cambio químico violento)	COR, reactivo con bases

## 2.2 Factores externos que generen posibles amenazas.

En la Tabla 5.13, se evidencian los factores externos a la clínica veterinaria que pudiesen ser posibles amenazas.

Tabla 5.13. Factores externos que representan riesgos.

PUNTO	EMPRESA	ACTIVIDAD	PELIGRO
NORTE	Casas particulares	Viviendas	Actos vandálicos
SUR	Negocios particulares	Cuidados de salud	Actos vandálicos
ESTE	Casas particulares	Vivienda	Actos vandálicos
OESTE	Negocios particulares	Tiendas	Actos vandálicos

- **Factores naturales aledaños o cercanos**

La clínica veterinaria SIRA PET'S S.A., ubicada en el cantón de Sangolquí, enfrenta como principal amenaza natural los sismos debido a su ubicación geográfica. Históricamente, esta zona ha experimentado eventos sísmicos significativos, destacándose el terremoto de 1938 con epicentro en Alangasí, que causó daños considerables en Sangolquí. Más recientemente, en 2023, se registró un sismo de magnitud 2,8 con epicentro en la misma localidad, según datos proporcionados por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.

## 3. Evaluar los factores de riesgo detectados en la clínica veterinaria

### 3.1 Analizar riesgo de incendio

El riesgo de incendio representa la amenaza más significativa para el personal, los bienes y la infraestructura de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. Por esta razón, se aplicará el Método MESERI para llevar a cabo un análisis exhaustivo de riesgos, tal como se presenta en la Figura 5.18, con el objetivo de evaluar y entender el nivel de peligro existente. Esta evaluación facilitará la identificación de vulnerabilidades y la implementación de medidas preventivas eficaces que garanticen la protección tanto de las instalaciones como de quienes laboran en ellas.

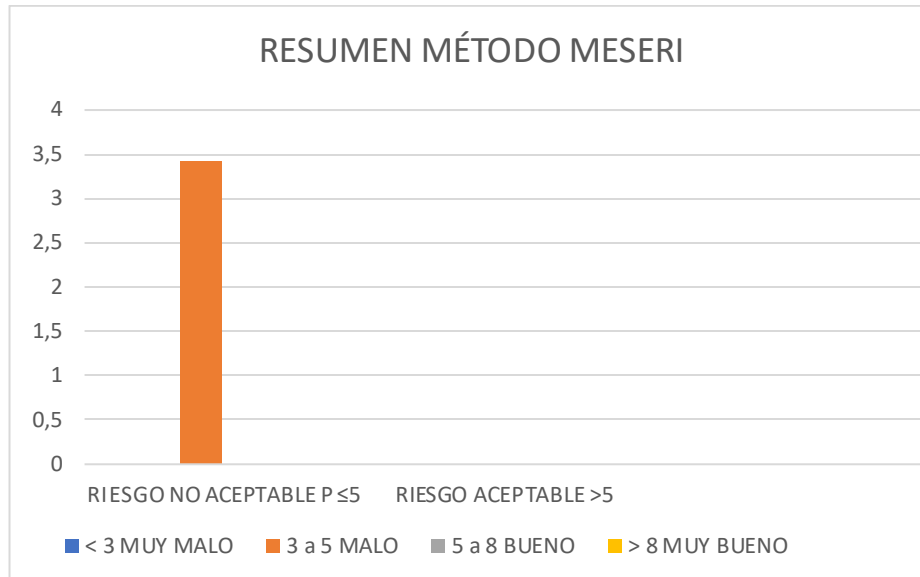


Figura 5.18. Resumen del método MESERI.

Evidencia claramente que no es un riesgo aceptable y se califica como un riesgo malo puesto que no supera el valor de 5 y se encuentra entre los valores de 3 y 5 catalogados como un riesgo malo.

### 3.3 Estimación de daños y pérdidas.

- En caso de que ocurra un incendio, las zonas que sufrirían los daños más significativos serían principalmente las áreas de marketing y laboratorio, debido a que cuentan con estructuras de madera y otras características que aumentan su vulnerabilidad.
- La bodega contiene diversos objetos altamente combustibles, lo que facilitaría una rápida propagación del fuego en ese espacio. Esta combinación de factores incrementa el riesgo de daños extensos en dichas áreas.

### 3.4 Priorización de las áreas, dependencias, niveles o plantas, según las valoraciones obtenidas (grave, alto moderado, leve).

La planta baja de la clínica presenta la mayor prioridad en cuanto a daños por incendio, clasificada con un nivel de riesgo grave, debido a la concentración del personal administrativo. Por otro lado, en el primer piso, el riesgo de explosiones e incendios es igualmente grave, en los laboratorios y a la presencia de cilindros de oxígeno. Es crucial destacar que, aunque en menor proporción, en el área de laboratorios se manejan materiales con alta inflamabilidad, lo que exige extremas precauciones.

## 4. Prevención y Control De Riesgos

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

- Constituir brigadas de emergencia para atención inmediata.
- Capacitar al personal en el uso adecuado de extintores.
- Entrenar al equipo en la aplicación del plan de emergencias vigente.
- Eliminar fuentes potenciales de ignición mediante protección e aislamiento.
- conservar un ambiente ordenado y limpio para impedir la acumulación de materiales que puedan actuar como posibles fuentes de riesgo.
- Instalar señalización visible y clara que informe, advierta, prohíba, indique usos obligatorios y marque las rutas de salida.

### 4.2. Listado recursos que al momento cuenta para prevenir, detectar, proteger y controlar.

En la Tabla 5.14, se puede evidenciar mayor detalle los recursos que previo a la investigación ya disponía la clínica veterinaria con respecto a extintores portátiles y sistemas fijos de extinción, entre otros.

Tabla 5.14. Detalles existentes para la prevención, detección, protección y control.

<b>EXTINTORES PORTÁTILES, SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN Y OTROS.</b>					
<b>NIVELES</b>	<b>PRÁCTICA O SERVICIO</b>	<b>PQS 10 LIBRAS</b>	<b>LUCES DE EMERGENCIA</b>	<b>VIAS DE EVACUACIÓN</b>	<b>SENSORES DE HUMO</b>
<b>PLANTA BAJA</b>	Sala de Espera	0	0	0	0
	Área de Recepción	1	1	0	1
	Área de Farmacia	0	0	0	1
	Oficinas	0	0	0	1
	Área de Rayos X	0	0	0	0
	Área de cirugía	0	0	0	0
	Área de hospitalización	0	0	0	0
	Baño	0	0	0	0
	Área peluquería	0	1	0	0
<b>PISO 1</b>	Área Marketing	1	0	0	1
	Área Hospedaje	0	0	0	0

	Área Laboratorio	0	0	0	0
	Área de Bodega	0	0	0	0
	Baño	0	0	0	0

## **5. Mantenimiento**

### **5.1. Procedimientos de mantenimiento.**

El departamento de mantenimiento se encarga de asegurar el funcionamiento eficiente y seguro de los equipos en cada área de la clínica veterinaria, realizando un trabajo constante, responsable y profesional.

La principal misión de este departamento es ofrecer garantías tanto a los clientes como al personal, asegurando que los equipos y sistemas se mantengan operativos y en óptimas condiciones cuando sea necesario. Esta labor contribuye a proyectar una imagen institucional sólida y bien cuidada, reflejada en la infraestructura y fachada de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A.

#### **Funciones:**

Es imprescindible mantener los equipos y las instalaciones de la clínica en condiciones óptimas y seguras. Además, es vital fomentar un sentido fuerte de responsabilidad laboral, crear un entorno cómodo, proyectar una imagen institucional sólida y garantizar altos niveles de higiene y salubridad. Se deben implementar protocolos estrictos para evitar cualquier incidente que pueda poner en peligro a los colaboradores diarios. Finalmente, es esencial impulsar un proceso constante de optimización tanto en el funcionamiento operativo como en la representación institucional de la clínica.

#### **Personal Encargado:**

El área de mantenimiento, el personal dedicado exclusivamente a estas funciones, quienes se encargan de diseñar y monitorear permanentemente un plan específico de mantenimiento. Entre sus responsabilidades está la reparación y el cuidado constante del sistema hidrosanitario, así como la atención meticulosa de las zonas verdes. También gestionan el mantenimiento y limpieza de los sistemas de drenaje pluvial y sumideros, garantizando su correcto funcionamiento. Se ocupa igualmente de la adecuada disposición y manejo de escombros generados en las instalaciones. Además, realizan la supervisión continua y el mantenimiento preventivo del sistema eléctrico, junto con la conservación y reparación de las estructuras

civiles. Finalmente, planifican y ejecutan proyectos vinculados para asegurar la operatividad óptima de la clínica.

### Mantenimiento

En la Tabla 5.15, de mantenimiento, se presenta los mecanismos, responsables, periodo y método.

Tabla 5.15. Mecanismo para mantenimiento

MECANISMO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PERIODO	MÉTODO
Lámparas de emergencia	Pruebas de funcionamiento	Personal de mantenimiento	Cada 06 meses	Según proveedor
Extintores	Verificación de carga	Personal de la clínica	Mensualmente	Registro de revisión
	Presurización y ubicación			
	Recarga mantenimiento y pruebas	Proveedor contratado	Cada 12 meses	Según proveedor
Señalización de seguridad, evacuación e incendios	Verificación de ubicación de rótulos	Personal asignado para el mantenimiento	Cada 6 meses	Registro de revisión
	Mantenimiento periódico a la señalización implementada			
Sistema de incendios detector de humo	Pruebas de funcionamiento	Personal de mantenimiento	Cada 06 meses	Según proveedor

### Presupuesto

La clínica veterinaria cuenta con un presupuesto anual que se distribuye conforme a las demandas y requerimientos del personal, asegurando que los recursos financieros estén disponibles para cubrir sus necesidades y contribuir al correcto funcionamiento de las actividades y servicios ofrecidos.

- Registro de las diversas actividades de mantenimiento realizadas en general.

## **6. Procedimiento de alerta y comunicación ante emergencias**

### **6.1. Reconocimiento de la emergencia**

El reconocimiento rápido ante una emergencia es vital, ya que influye directamente en la capacidad de respuesta y en la mitigación de sus consecuencias. En la clínica veterinaria SIRA PET'S S.A., se cuenta con un sistema o método establecido para la detección eficiente de emergencias:

**Humana:** La clínica veterinaria cuenta con un sistema de detección basado en la vigilancia humana, donde cualquier persona que identifique una situación de emergencia, ya sea natural o provocada (como conatos de incendio, terremotos o actos vandálicos), debe activar la alarma utilizando los medios de comunicación establecidos. Para ello, se emplea principalmente una radio, apoyada secundariamente por un grupo de WhatsApp. Los procedimientos de alerta incluyen especificar quién informa, qué está sucediendo y dónde ocurre el evento, lo que da paso a la activación de la alarma correspondiente al estado de emergencia en curso.

### **6.2. Forma para la aplicación la alarma**

#### **Forma de activación humana de la alerta ante emergencia.**

Para la aplicación de la alarma en la Figura 5.19, se resume la forma para la activación manual:

El individuo que detecte inicialmente la emergencia debe notificar rápidamente a la Brigada de Primera Intervención, responsable para responder de forma inmediata. Acto seguido, esta brigada comunicará la situación al Centro de Control y Comunicaciones, dirigido por el Jefe de Comunicaciones, quien alertará al Jefe de Emergencia y solicitará apoyo adicional si fuese necesario. Verificado el acontecimiento y la gravedad, con la alarma activada a tiempo, las brigadas involucradas procederán con las acciones correspondientes para controlar la emergencia, actuando de manera responsable y ajustándose a la magnitud del incidente, incluyendo la gestión de apoyo interinstitucional cuando se requiera.

Para lo cual, se cuenta con los respectivos códigos, como se evidencia en la Tabla 5.16.

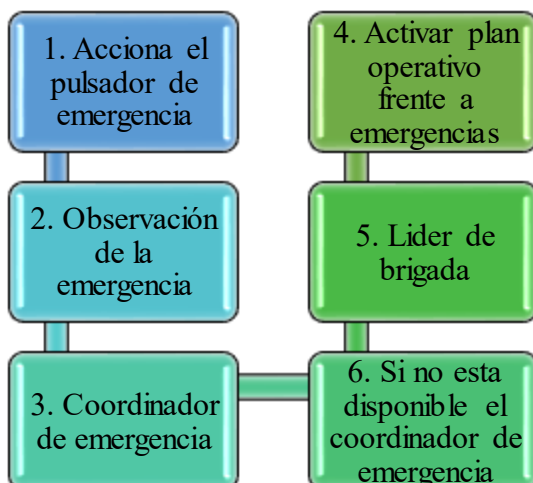


Figura 5.19. Activación humana de la Alarma de Emergencia

Tabla 5.16. Alarma Sonora Para Brigadas

ALARMA SONORA PARA BRIGADAS	
Un timbre	Suspender actividades.
Dos timbres	Continuar con actividades.
Tres timbres	Evacuación inmediata.

En la Tabla 5.17, se puede evidenciar la alarma sonora de acuerdo a un simulacro o emergencia real.

Tabla 5.17. Alarma Sonora Para Comunidad

ALARMA SONORA PARA LA COMUNIDAD	
<b>SIMULACRO</b>	Timbre (largo de 5 segundos, corto de 2 segundos, largo de 5 segundos) separados por un intervalo de 10 segundos.
<b>EMERGENCIA REAL</b>	Timbre (largo de 30 segundos) separado por un intervalo de 10 segundos.

En la Tabla 5.18, se evidencian los grupos de comunicación por medio de la aplicación de WhatsApp al igual que su respectivo contacto conforme el cargo de cada persona.

Tabla 5.18. Comunicación De WhatsApp.

GRUPO DE COMUNICACIÓN DE WHATSAPP		
CARGO	NOMBRE	CONTACTO
Jefe emergencia	Personal asignado	XXXXXXXX
Jefe comunicaciones	Personal asignado	XXXXXXXX
Jefe de brigadas	Personal asignado	XXXXXXXX

### **6.3. Determinación de actuación.**

La ocurrencia de emergencia implica un nivel peligro que debe ser controlado de manera adecuada. Por ello, la organización encargada de la respuesta en la clínica veterinaria debe actuar conforme a la gravedad del evento. Para esto, se implementan sistemas que clasifican las emergencias según su urgencia y riesgo, permitiendo que la atención sea proporcional a la situación, optimizando la utilización de recursos y garantizando la protección tanto de los pacientes como del personal y las instalaciones.

- **Emergencia en fase inicial o Conato (Grado I)**

Esta etapa corresponde al inicio de la propagación del incendio, momento en el cual es posible controlar el fuego utilizando extintores portátiles, sin que sea necesario evacuar al personal que se encuentre dentro de las instalaciones. Se debe notificar al personal de apoyo para que esté listo para intervenir en caso de ser necesario. Si se requiere su asistencia, el equipo responderá de manera rápida y segura para controlar la situación.

- **Emergencia sectorial o Parcial (Grado II)**

Cuando el incendio ya esté desarrollado, se debe proceder a su control utilizando las mangueras ubicadas en el gabinete más cercano al foco del incendio, recomendándose quebrar el cristal desde la parte superior sin contacto directo con las manos. Simultáneamente, se iniciará la evacuación ordenada del personal que esté en la planta afectada y se notificará de inmediato al Cuerpo de Bomberos para que sus unidades disponibles en proximidad estén alertas y puedan desplazarse con rapidez. Si el control de las llamas no es posible, se confirmará la llegada de los bomberos y su progreso para que asuman el mando y la coordinación del operativo de emergencia. Para información más detallada, consulte la Tabla 5.19.

Tabla 5.19. Protocolo de acción en caso de incendios

	FLUJOGRAMA	ACCIONES	RESPONSABLE
DETECCIÓN		- Se detecta e identifica la emergencia.	-Todo el personal
ACTIVACIÓN		-Se activa la comunicación interna. -Se activan las brigadas.	-Centro de comunicación. -Jefe de Emergencia.
		-Llegada al sitio del incidente	-Brigadas
CONTROL		-Nivel de emergencias	-Brigadas
		-Intervención para mitigar el incendio. -Activar apoyo externo.	-Jefe de Brigada -Brigadas
		-Orden y seguridad	-Brigada de Evacuación.
		-Movilizar al personal al sitio seguro	-Brigada de evacuación.
		-Coordinar el conteo de las personas evacuadas	-Brigada de evacuación.
ANÁLISIS		-Identificar daños en personas, infraestructura y bienes	-Jefe de Emergencias. -Apoyo externo
		-Retomar las actividades	-Todo el personal

• **Emergencia General (Grado III)**



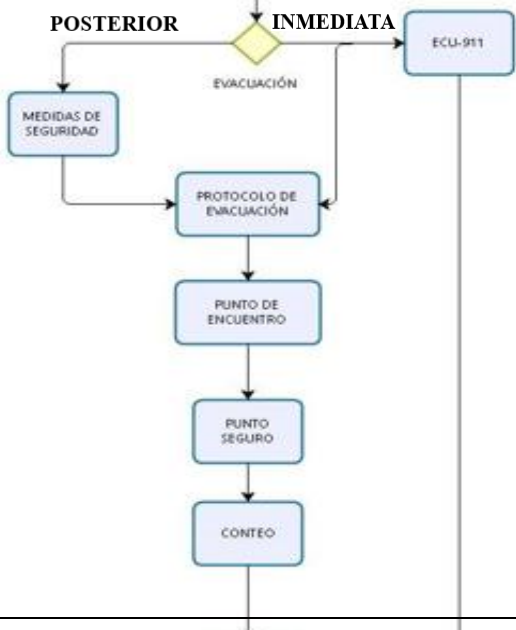

En esta etapa es necesaria la evacuación inmediata de todos los ocupantes del edificio, coordinada con la presencia del personal del Cuerpo de Bomberos, quienes proporcionarán un informe resumido sobre el incidente, detallando qué sucedió, las acciones realizadas hasta el momento, la evacuación general efectuada y los posibles riesgos en la zona. Además de colaborar en la extinción del fuego, el cuerpo bomberil se encargará de remover escombros, apoyar en tareas de búsqueda y rescate, y finalmente regresar. Establecidas las brigadas de

respuesta, la alarma se activará de acuerdo al sector donde estas se encuentren y se disparará en situaciones específicas:

### **Sismo**

A diferencia de otros tipos de emergencia, durante un sismo no se recomienda evacuar mientras este se está produciendo, debido a los posibles riesgos para las personas, tales como caídas, tropiezos, lesiones provocadas por el colapso de estructuras, vidrios rotos o cables eléctricos. En ese momento, se deben tomar las siguientes precauciones: si se encuentra dentro del edificio, debe permanecer en él y evitar salir corriendo; aléjese de objetos que puedan caer o desplazarse; colóquese cerca de muros estructurales, pilares o bajo marcos de puertas; apague cualquier fuente de calor como estufas o cocinas; trate de mantenerse en el lugar donde se encuentre hasta que el sismo finalice; y si hay desprendimiento de materiales ligeros, protéjase bajo muebles como escritorios o mesas. Mientras tanto, las brigadas de emergencia deberán ubicarse en el lugar del incidente para prestar apoyo inmediato. Para ello en la Tabla 5.20, se evidencia el protocolo de acción en casos de sismos el mismo que integra acciones y responsables.

Tabla 5.20. Protocolo de acción para sismo

	FLUJOGRAMA	ACCIONES	RESPONSABLE
DETECCIÓN		- Se detecta e identifica la emergencia	-Todo el personal
		-No evacue inmediatamente. -Ubíquese en un lugar seguro. -Aléjese de objetos que puedan caer. -No use ascensores. -Aléjese y elimine de fuentes de incendio.	-Todo el personal
ACTIVACIÓN		-Se activa la comunicación interna. -Se activan las brigadas de emergencias.	-Centro de comunicación. -Jefe de Emergencia
		-Esperar disposiciones para actuar.	-Brigada de emergencia.
CONTROL		-Inmediata: Riesgo estructural. -Posterior: Sin riesgo estructural. -Activar apoyo externo.	-Jefe de Emergencia. -Brigada de emergencias.
		Mantenerse informado. -Estar atento a disposiciones. -Salir ordenadamente una vez que han cesado los movimientos.	-Todo el personal
		Orden y seguridad	-Brigada de evacuación.
		-Movilizar al personal al sitio seguro.	-Brigada de evacuación.
		-Evaluar necesidades y tomar las medidas correctivas.	-jefe de emergencias. -Brigadas de emergencias. -ECU-911
		-Coordinar el conteo de las personas	-Brigada de evacuación.
		-Identificar daños a personas, infraestructura y bienes.	-Jefe de Emergencias. -Organismos de respuesta
ANÁLISIS		-Retomar las actividades	-Todo el personal

### En caso de explosiones

Al activarse la señal de alarma, es imprescindible trasladar tanto al personal como a los animales de la clínica veterinaria hacia un área segura, ubicada a una distancia prudente del sitio del incidente. La reacción debe ser ágil, organizada y centrada en salvaguardar las vidas

involucradas. Se debe efectuar la llamada inmediata a los servicios de emergencia para garantizar una pronta asistencia. La zona afectada por la explosión debe ser evacuada en su totalidad, dado que representa un área de alto peligro y un punto crítico, con posibles repercusiones para los habitantes circundantes, quienes también deberán ser evacuados de forma preventiva para su protección.

### **En caso de erupción volcánica**

El equipo de brigadas debe presentarse en cada piso asegurándose de lo siguiente:

- Asegurar todas las entradas, ventanas hacia el exterior.
- Permanecer dentro del edificio; si se encuentran en el exterior, deben buscar refugio inmediato y protegerse del polvo usando mascarilla o un pañuelo. Aunque haya olor, no existe riesgo de gases tóxicos.
- Evitar utilizar el teléfono salvo en casos de verdadera urgencia.
- Encender la radio para mantenerse informado sobre la situación.
- Contar con un kit preparado que incluya mascarillas y gafas de protección.
- Tener disponible un stock de provisiones alimenticias adecuado al número de personas presentes.

Para ello, en la Tabla 5.21 se evidencia el protocolo de acción en casos de caída de ceniza volcánica.

Tabla 5.21. Protocolo de acción en caso de caída de ceniza volcánica

	FLUJOGRAMA	ACCIONES	RESPONSABLE
DETECCIÓN		- Se detecta e identifica la emergencia	-Todo el personal
ACTIVACIÓN		-Se activa la comunicación interna. - Se activan la brigada de primeros auxilios. -Uso de: gafas, mascarilla, gorra y no exponerse.	-Centro de comunicación. -Jefe de Emergencia. - Todos
		-Mantenerse en espera de disposiciones. -Alista su equipo para una posible intervención.	-Brigada de primeros auxilios
CONTROL		-Determinar el nivel de la emergencia.	-Brigada de primeros auxilios
		-Activar apoyo externo.	-Jefe de Emergencia. -Brigada de primeros auxilios.
		-No abandonar al paciente hasta que llegue la ayuda especializada.	-Brigada de primeros auxilios
ANÁLISIS		-Registrar el tipo de emergencia y las acciones tomadas.	-Brigada de primeros auxilios. -ECU-911
		-Retomar las actividades	-Todo el personal

Para los casos de erupción volcánica se establece a detalle el protocolo de acción en la Tabla 5.22.

Tabla 5.22. Protocolo de acción en caso de erupción volcánica

	FLUJOGRAMA	ACCIONES	RESPONSABLE
DETECCIÓN	<pre> graph TD     A((EMERGENCIA)) --&gt; B[PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN]             </pre>	- Se detecta e identifica la emergencia.	-Todo el personal
ACTIVACIÓN CONTROL	<pre> graph TD     B[PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN] --&gt; C[PROTOCOLO SISMO]     B --&gt; D[PROTOCOLO CAIDA DE CENIZA VOLCANICA]     B --&gt; E[PROTOCOLO EVACUACIÓN]     B --&gt; F[PROTOCOLO INCENDIO]             </pre>	-Se activa la comunicación interna. -Se activan las de brigadas de emergencia.	-Centro de comunicación. -Jefe de Emergencia.
	<pre> graph TD     C[PROTOCOLO SISMO] --&gt; G[BRIGADAS DE EMERGENCIAS]     D[PROTOCOLO CAIDA DE CENIZA VOLCANICA] --&gt; G     E[PROTOCOLO EVACUACIÓN] --&gt; G     F[PROTOCOLO INCENDIO] --&gt; G             </pre>	-Mantener informado de la situación a través de fuentes oficiales. -Identificar los riesgos y los protocolos a seguir	Todo el personal. -jefe de emergencia -Brigadas de emergencias
	<pre> graph TD     G[BRIGADAS DE EMERGENCIAS] --&gt; H((FIN))             </pre>	-Estar atento a disposiciones.	-Brigadas de emergencia.
ANÁLISIS	<pre> graph TD     G[BRIGADAS DE EMERGENCIAS] --&gt; H((FIN))             </pre>	-Coordinar las acciones a seguir, de acuerdo a disposiciones de los organismos de respuesta a emergencias	-Jefe de Emergencia -Comité de Gestión de Riesgos del Distrito metropolitano de Quito

- **Protocolo de emergencia ante desastres naturales para animales de compañía**

Un protocolo de emergencias es un conjunto organizado de directrices, procedimientos y medidas preventivas, de respuesta y recuperación, diseñadas para proteger la vida, la salud y el bienestar de los animales que se encuentran bajo atención médica en establecimientos veterinarios, frente a la ocurrencia de eventos naturales como terremotos, erupciones volcánicas, inundaciones, incendios, entre otros.

Este protocolo establece los roles, responsabilidades, rutas de evacuación, sistemas de alerta, recursos de emergencia, procedimientos de sujeción y transporte animal, y acciones post-evento. Su objetivo principal es garantizar la atención oportuna, segura y ética de los animales, minimizar los riesgos sanitarios y fortalecer la capacidad de respuesta de la clínica, en articulación con el sistema local de gestión de riesgos y bienestar animal.

### **Alcance**

Se dirige a todos los miembros del equipo, las áreas físicas, los animales internados y las personas presentes en la clínica veterinaria durante una emergencia provocada por fenómenos naturales. Incluye tanto a animales de compañía (como perros, gatos y aves) y a aquellos que se encuentren en proceso de atención médica o hayan sido rescatados.

### **Comité de Emergencias Interno**

- Coordinador general (Médico veterinario jefe).
- Encargado de evacuación y transporte de animales.
- Responsable de primeros auxilios veterinarios.
- Encargado de contacto con autoridades y voluntariado.

### **Coordinación Externa**

- Cuerpo de Bomberos, GAD municipal, Unidad de Bienestar Animal.

## **ETAPAS DEL PROTOCOLO**

### **ANTES**

- Capacitación periódica al personal sobre protocolos de emergencia animal.
- Mantenimiento de rutas de evacuación señalizadas.
- Almacenamiento de kits de emergencia para animales (alimento, agua, medicamentos, jaulas, microchip lector, bozales).

- Registro actualizado de animales hospitalizados (especie, nombre, condición, contacto del responsable).
- Diseño de mapas de riesgo y zonas seguras.

## **DURANTE**

- Activación inmediata del comité interno.
- Evaluación rápida de estructuras y animales.
- Evacuación de animales en orden de prioridad (críticos, gestantes, neonatos).
- Uso de métodos seguros de sujeción y transporte.
- Coordinación con refugios temporales para animales.
- Comunicación continua con familias de los animales atendidos.

## **DESPUES**

- Evaluación pos-desastre del estado de salud física y emocional de los animales.
- Seguimiento clínico y registro de secuelas.
- Restitución de instalaciones y condiciones sanitarias.
- Atención a cuadros de estrés postraumático animal.
- Informe técnico final con lecciones aprendidas.

## **INFRAESTRUCTURA RECOMENDADA**

- Jaulas y estanterías elevadas (en zonas con riesgo de inundación).
- Sistemas de ventilación con filtros (ceniza volcánica).
- Suministro alternativo de energía eléctrica (grupo electrógeno).
- Espacios de resguardo temporales para animales rescatados.

## **EVACUACION Y TRASLADO**

- Definir rutas seguras y vehículos adecuados para el traslado rápido y seguro de animales.
- Asegurar el uso de dispositivos de seguridad como bozales, jaulas o transportadoras, minimizando el estrés y riesgo de lesiones.
- Priorizar animales en estado crítico, discapacitados o que requieran tratamiento inmediato.
- Coordinar con refugios veterinarios o de animales para su recepción y atención.

## COMUNICACIÓN Y REGISTRO

- Registro de animales evacuados y entregados.
- Canales digitales activos para reportes y reunificación (WhatsApp).
- Difusión de medidas preventivas a propietarios mediante redes sociales y afiches.

## CAPACITACIÓN Y SIMULACROS

- Al menos dos simulacros anuales con enfoque animal.
- Instrucción sobre manejo en crisis de perros y gatos (control del miedo, uso de feromonas, técnicas de inmovilización sin trauma).
- Participación en planes del COE local o zonal.

## FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

Tabla 5.23. Funciones y responsabilidades.

RESPONSABLES	FUNCIONES
<b>Coordinador de Emergencias (Director de la Clínica)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Activar el protocolo de emergencia.</li><li>- Coordinar con el COE local y la Unidad de Bienestar Animal.</li><li>- Supervisar la evacuación y protección de los animales.</li></ul>
<b>Veterinario Responsable de Atención Clínica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Evaluar estado de salud de los animales.</li><li>- Clasificar por prioridades (Triage veterinario).</li><li>- Aplicar primeros auxilios.</li><li>- Controlar medicación de urgencia.</li></ul>
<b>Encargado de Logística y Almacenamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Verificar y distribuir kits de emergencia animal.</li><li>- Mantener stock de alimento, agua, medicamentos, transportadores y bozales.</li><li>- Controlar acceso a zonas seguras.</li></ul>
<b>Responsable de Registro y Comunicación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Llevar registro actualizado de animales bajo cuidado.</li><li>- Informar a propietarios.</li><li>- Coordinar reportes de animales perdidos/rescatados.</li></ul>

<b>Auxiliares de Veterinaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistir en sujeción, movilización y cuidado de animales.</li> <li>- Apoyar en evaluación post-evento.</li> <li>- Mantener limpieza de espacios y recursos veterinarios.</li> </ul>
<b>Encargado de Seguridad y Evacuación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar salidas de emergencia.- Controlar orden durante la evacuación.</li> <li>- Guiar rutas seguras para personal y animales.</li> </ul>
<b>Voluntariado y Estudiantes Veterinarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyar en tareas logísticas y cuidado animal.</li> <li>- Colaborar bajo supervisión directa.</li> <li>- Participar en procesos de limpieza y recuperación post-evento.</li> </ul>

#### **6.4. Otros medios de comunicación**

En una clínica veterinaria, el personal utiliza llamadas, mensajes y correos electrónicos para comunicarse rápidamente. También emplean aplicaciones y sistemas de alerta como alarmas y cámaras de seguridad para proteger el lugar. Además, siguen protocolos claros para responder ante cualquier emergencia.

- **Comunicación:** El personal cuenta con teléfonos fijos en las oficinas para consultas rutinarias, además de teléfonos móviles asignados a los líderes de las Brigadas para una comunicación directa y rápida.
- **Alerta:** En la entrada de las oficinas se instala una alarma sonora, como una sirena, que se activa cuando es necesario, funcionando como una señal audible que indica al personal la necesidad de actuar con prontitud.

### **7. Procedimientos para intervención ante emergencias**

#### **7.1. Estructura de la organización de brigadas, sistema de emergencias**

De acuerdo a norma: Art.169. Se debe conformar las brigadas de emergencia a partir de 20 trabajadores, en caso contrario delegue funciones y responsabilidades [51, p. 28].

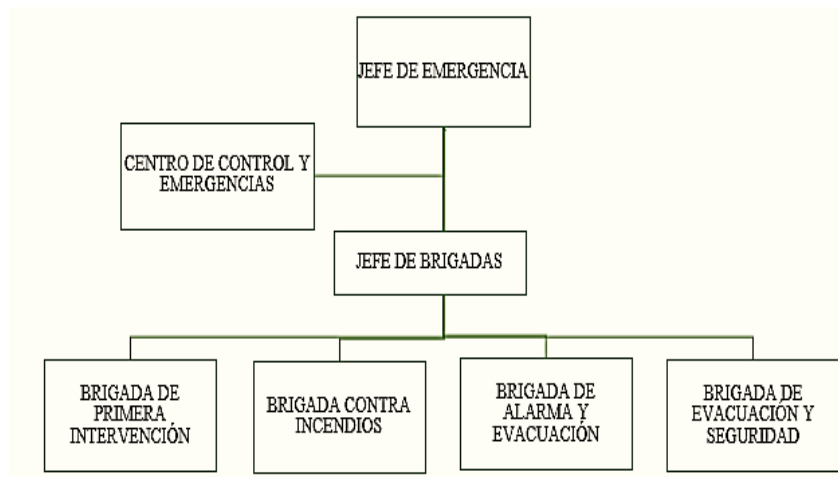


Figura 5.20. Organización de las brigadas

Como se muestra en la Figura 5.20, el delegado, en su función de jefe de emergencia, es responsable de coordinar la capacitación y el entrenamiento del personal de brigadas, así como de programar y ejecutar los simulacros de emergencia. También debe mantener una comunicación constante con la alta gerencia durante una emergencia real, coordinar las actividades de cada brigada según la situación, y decidir cuándo es necesario solicitar apoyo de organismos externos.

Cada brigada está liderada por un delegado, quien se encarga de mantener actualizados los registros del grupo, coordinar a su equipo conforme a las instrucciones del jefe de emergencia, y asegurar una comunicación bidireccional con él durante cualquier incidente. Además, coopera solicitando ayuda externa cuando el jefe de emergencia lo indique.

Las brigadas actuarán según el tipo de emergencia, aplicando sus conocimientos para controlar la situación, mientras que las otras brigadas brindarán apoyo conforme a las indicaciones del delegado como Jefe de Emergencia o de los Jefes de Brigada que lo soliciten.

Para informar a todo el personal, se colocan planos de evacuación y números de emergencia en varios puntos dentro de las instalaciones. Además, como parte del programa anual de capacitación en la clínica veterinaria SIRA PETS S.A., se planifican talleres internos sobre temas generales de emergencia, actualización del plan de respuesta y ejercicios prácticos, incluyendo simulacros que integran a todo el personal y clientes frecuentes, con el objetivo de garantizar una reacción efectiva ante situaciones reales. La participación en las brigadas es voluntaria mediante inscripción del personal.

## 7.2. Integración de brigadas y sistema de emergencias.

En la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. no es posible formar brigadas de emergencia debido a que el número de empleados no alcanza el mínimo requerido de 20 personas. Por esta razón, se asignarán funciones y responsabilidades específicas a cada trabajador. A continuación, se presenta el detalle del personal encargado de integrar la organización de brigadas y del Sistema de Emergencias. Obsérvese la Tabla 5.24.

Tabla 5.24. Integración de emergencias

<b>INTEGRACIÓN DE EMERGENCIAS</b>			
<b>RESPONSABLE</b>	<b>ROL</b>	<b>OCUPACIÓN</b>	<b>Nº CONTACTO</b>
Aguirre Karina	Jefe emergencia	Administradora	XXXX
Abad Luis Mateo	Jefe brigada de prevención y rescate	Auxiliar veterinaria	XXXX
Jaramillo Christian	Jefe brigada de incendios	Médico veterinario	XXXX
Luje Carolina	Jefe brigada de primeros auxilios	Médico veterinario	XXX
Cueva Amparo	Jefe brigada de comunicación	Área de marketing	XXX

## 7.3. Coordinación interinstitucional

Conforme se evidencia en la Tabla 5.25, es necesario la coordinación interinstitucional y para ello se establecen los números de contactos respectivos para cada entidad.

Tabla 5.25. Organizaciones o instituciones de ayuda en caso de activación del plan.

<b>CONTACTOS EXTERNOS</b>		
<b>ENTIDAD</b>	<b>CANTÓN</b>	<b>TELÉFONO</b>
<b>POLICIA NACIONAL</b>	SANGOLQUI	(02)2 554 236
<b>CENTRO DE EMERGENCIAS (IESS)</b>	SANGOLQUI	<u>(02) 233-1050</u>
<b>CRUZ ROJA</b>	SANGOLQUI	<u>099 639 4870</u>
<b>BOMBEROS</b>	SANGOLQUI	<u>(02) 382-2190</u>

#### **7.4. Actuación durante la emergencia**

Cada brigada debe actuar conforme a su función y aplicar los conocimientos adquiridos para controlar la situación específica. Las brigadas que no intervengan directamente deben apoyar en las tareas que le sean asignadas por el Jefe de Emergencia o los Jefes de Brigada que requieran ayuda. Todo el personal debe estar familiarizado con los planos de evacuación y los números de emergencia ubicados en puntos estratégicos dentro de la clínica para una rápida referencia.

##### **Funciones para el jefe de emergencia (JE).**

- El Jefe de Emergencia (JE) es la persona encargada de tomar acciones necesarias para asegurar cumplimiento en toda la duración de una emergencia o crisis, actuando en coordinación directa con el Comité de Operaciones de Emergencia Cantonal (COE-CANTONAL). Esta función implica garantizar una respuesta organizada y efectiva conforme a los protocolos establecidos, supervisando que las acciones se ejecuten adecuadamente durante la gestión de la situación.

Es fundamental mantener una comunicación constante con el Centro de Control y Comunicaciones, así como con el responsable de las Brigadas de Incendios, Primeros Auxilios y Seguridad/Evacuación. En situaciones de emergencia, el Jefe de Emergencia debe coordinar las decisiones con los representantes de las distintas entidades de rescate y apoyo que lleguen para atender el incidente. Una vez superada la emergencia, es necesario realizar un análisis minucioso para elaborar un informe detallado sobre los daños y pérdidas sufridas, con el propósito de evaluar la respuesta dada y planificar mejoras para el futuro.

##### **Funciones para el Centro de Control y Comunicaciones.**

Garantizar una comunicación constante y efectiva con los organismos competentes. Asimismo, administrar y organizar la interacción entre los distintos equipos del Sistema de Respuesta ante Emergencias. Además, activar la secuencia de contactos para comunicar a las entidades de apoyo cuando sea necesario.

##### **Funciones para el Jefe de Brigadas (Jb).**

- Supervisar que se cumplan las instrucciones emitidas por el Jefe de Emergencia.
- Informar al Comité Institucional de Emergencias sobre cualquier novedad que surja en las distintas brigadas.
- Velar por la seguridad y bienestar de todos los integrantes.

**Responsabilidades de la brigada de respuesta inmediata:** El equipo de la clínica veterinaria, capacitado como primeros respondedores con conocimientos básicos en gestión de emergencias, está habilitado para actuar de forma rápida ante cualquier eventualidad. Entre sus funciones se encuentra valorar el incidente, activar el sistema de alerta correspondiente, proporcionar atención primaria, solicitar la colaboración específica de las brigadas encargadas del manejo de emergencias y suministrar la información pertinente a los grupos de apoyo que se presenten en el lugar.

**Funciones para la brigada contra incendios:** Será responsable de extinguir cualquier incendio que pueda presentarse durante el horario de atención de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A.

**Jefe de brigada:** El equipo debe mantener una comunicación constante con el Jefe de Brigadas, seguir sus instrucciones y reportar cualquier novedad que se presente. También es responsable de mejorar los recursos disponibles para la lucha contra incendios y realizar inspecciones regulares para identificar riesgos y verificar los recursos humanos y materiales. Además, debe coordinar el apoyo a otras brigadas cuando sea necesario y colaborar con el cuerpo de bomberos local para organizar conferencias y reuniones de prevención, autoprotección y combate de incendios. Finalmente, tras superar el incidente, será necesario elaborar el informe correspondiente sobre lo ocurrido.

**Brigadistas:** Como se observa en la Tabla 5.26, la misión de los brigadistas estará establecida antes durante y después de la emergencia.

Tabla 5.26. Misión de brigadistas de emergencias

<b>ANTES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión periódica del buen estado de las instalaciones eléctricas.</li> <li>2. Actualizar y fortalecer constantemente los conocimientos en la temática de prevención y manejo de incendios.</li> <li>3. Revisión periódica del buen estado y funcionalidad de los insumos de emergencia: extintores, detectores de humo, alarma, lámparas de emergencia.</li> <li>4. Definir las Rutas de Evacuación.</li> <li>5. Verificar que las rutas de evacuación se encuentren libres de obstáculos.</li> </ol>
--------------	---

<b>DURANTE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Conserve la calma.</li> <li>7. Informe sin causar alarma.</li> <li>8. Verifique en su área de responsabilidad si es necesaria su actuación para sofocar conatos de incendios.</li> <li>9. Si es manejable utilice el extintor.</li> <li>10. Apoyar a otras brigadas.</li> <li>11. No use el ascensor.</li> <li>12. Si el humo es denso, moje un pañuelo y cubra la nariz o arrástrese por el suelo.</li> <li>13. Siga la ruta de evacuación.</li> </ol>
<b>DESPUES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Verificar que todo el personal se encuentre en la Zona de Seguridad.</li> <li>15. Notifique cualquier novedad durante la evacuación al Jefe de Brigadas.</li> <li>16. No abandone la Zona de Encuentro hasta recibir instrucciones.</li> <li>17. Previa a una disposición oficial, inicie el retorno del personal evacuado en forma ordenada y segura.</li> </ol>

## **Responsabilidades de la brigada de primeros auxilios**

### **Para jefe de brigada**

Es fundamental que se mantenga una comunicación constante con el responsable general de las brigadas, siguiendo y acatando las instrucciones que este indique. Se debe informar de manera oportuna cualquier novedad o cambio relevante, así como comunicar cuando sea necesario evacuar a algún paciente. Además, es importante coordinar y organizar la colaboración con otras brigadas según sea requerido, y promover la capacitación continua en primeros auxilios. Finalmente, es responsabilidad elaborar informes detallados sobre las emergencias médicas que se presenten durante el evento.

**Para brigadistas:** Como se observa en la Tabla 5.27, la misión de los brigadistas estará establecida antes durante y después de la emergencia.

Tabla 5.27. Misión de brigadistas de primeros auxilios

<b>ANTES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fortalecer constantemente los conocimientos en Primeros Auxilios.</li> <li>2. Inspeccione las instalaciones para eliminar objetos o situaciones que podrían causar accidentes a las personas.</li> <li>3. Revisión periódica del buen estado y funcionalidad de los insumos de emergencia: botiquines, camillas, guantes, mascarilla, gafas.</li> </ol>
<b>DURANTE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Conserve la calma.</li> <li>5. Si existe una víctima actúe de acuerdo a los conocimientos de Primeros Auxilios adquiridos.</li> <li>6. Verifique en el área de su responsabilidad si necesitan de su ayuda en Primeros Auxilios.</li> <li>7. Si la magnitud del evento rebasa su capacidad de respuesta, active Sistema de Emergencias Médicas (ECU-911) y comunique al Jefe de Brigada</li> </ol>
<b>DESPUES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Dirigirse a la Zona de Seguridad.</li> <li>9. Brindar su apoyo si es necesario.</li> <li>10. Reportar las novedades presentadas con las víctimas al personal especializado de los Organismos de Socorro.</li> <li>11. Brindar asistencia en Primeros Auxilios en el caso de requerirlo por parte del personal que se encuentra evacuado en la Zona de Seguridad.</li> <li>12. Contribuir a mantener la calma.</li> </ol>

### **Responsabilidades de la brigada de evacuación y seguridad**

#### **Para el jefe de brigada**

El responsable de la brigada de evacuación y seguridad debe mantener una comunicación constante y efectiva con el jefe general de brigadas para asegurar la coordinación adecuada. Es fundamental que atienda y lleve a cabo las directrices que le sean proporcionadas, así como que reporte con prontitud cualquier situación o cambio relevante. Además, debe promover la colaboración entre las diferentes brigadas cuando sea necesario y trabajar en conjunto con el personal de seguridad para proteger tanto a las personas como las instalaciones durante cualquier evento adverso. Finalmente, una vez concluida la emergencia, tiene la responsabilidad de elaborar un informe detallado que refleje lo ocurrido durante el suceso.

#### **Para brigadistas**

Como se observa en la Tabla 5.28, la misión de los brigadistas estará establecida antes durante y después de la emergencia.

Tabla 5.28. Misión de brigadistas de evacuación.

<b>ANTES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión periódica del buen estado y visibilidad de la Señalética de Riesgos.</li> <li>2. Actualizar y fortalecer constantemente los conocimientos en la temática de evacuación.</li> <li>3. Conocer el funcionamiento del Sistema de Alarma disponible.</li> <li>4. Definir las Rutas de Evacuación.</li> <li>5. Verificar que las Rutas de Evacuación se encuentren libres de obstáculos</li> </ol>
<b>DURANTE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Recibir la disposición del Jefe de Emergencia para accionar la alarma.</li> <li>7. Accionar la alarma dependiendo del sistema disponible en la institución.</li> <li>8. Organizar la evacuación del personal en forma ordenada y calmada hacia las Rutas de Evacuación.</li> <li>9. Inspeccionar detenidamente todas las áreas de su responsabilidad para verificar que todos hayan salido.</li> <li>10. Dirigir al personal evacuado hacia la Zona de Seguridad.</li> <li>11. Realizar el conteo del personal que ha evacuado a la Zona de Seguridad o Punto de Encuentro.</li> <li>12. Impida el regreso de las personas hacia las instalaciones.</li> <li>13. Controlar el acceso de personas extrañas a las instalaciones durante una emergencia.</li> <li>14. Ayudar a mantener el orden y prevenir saqueos en la institución.</li> </ol>
<b>DESPUES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Verificar que todo el personal se encuentre en la Zona de Seguridad.</li> <li>16. Notifique cualquier novedad durante la evacuación al Jefe de Brigadas.</li> <li>17. No abandone la Zona de Encuentro hasta recibir instrucciones.</li> <li>18. Previa a una disposición oficial, inicie el retomo del personal evacuado en forma ordenada y segura.</li> </ol>

### 7.5. Acción específica

Cuando el personal que permanece en la clínica veterinaria durante la noche, días festivos, vacaciones u otras fechas especiales detecte el inicio de una emergencia, debe evaluar de inmediato el tipo de incidente. Si la situación lo requiere, activará la alarma y contactará a las entidades de emergencia, proporcionando información esencial como: nombre de la empresa, dirección completa y, si se conoce, la naturaleza de la emergencia. Es importante no colgar hasta estar seguro de que el mensaje fue recibido correctamente, solicitando confirmación cuando sea posible.

Posteriormente, el personal intentará controlar la emergencia y se dirigirá a la entrada de la clínica para recibir y guiar a los organismos de emergencia hasta el lugar del siniestro. Mientras tanto, el equipo disponible buscará a los responsables designados en el plan de contingencia y emergencia para que participen en las acciones correspondientes.

## 7.6. Actuación de rehabilitación de emergencias.

De acuerdo con el nivel de daño sufrido por la infraestructura, el Comité del Sistema de Emergencias designará una Comisión Técnica EDAN (Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades), que determinará si la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. puede continuar con sus operaciones de manera total, parcial o si debe interrumpirlas por un tiempo determinado. Para evaluar y mejorar el Plan de Emergencias, se proponen realizar simulacros semestrales, tras los cuales se elaborarán recomendaciones y se efectuarán los ajustes necesarios. Asimismo, para registrar la evaluación de las personas afectadas, se empleará un formato elaborado según la estructura que se presenta en la Tabla 5.29.

Tabla 5.29. Ficha de Rehabilitación Después De Emergencias

REHABILITACIÓN DESPUÉS DE EMERGENCIAS					
Fecha de la emergencia:		Lugar:		Hora:	
PERSONAS			MATERIALES		
Nombre del afectado	Tipo de lesión	Lugar del traslado	Tratamiento del paciente	Rehabilitación del área afectada	Nombre de la persona a cargo

## 8. Evacuación

No todas las emergencias requieren la evacuación inmediata del personal; para determinar si es necesario activar la alarma de emergencia, se evaluará la gravedad del incidente, clasificada en los grados I, II o III. Esta decisión se basará además en la valoración realizada por el Jefe de Emergencia y en la identificación de la zona afectada por el evento, asegurando así una respuesta adecuada conforme a la situación.

### 8.1. Lineamientos para la orden de evacuación

La responsabilidad de evacuar en la clínica veterinaria será del Jefe de Emergencia, basándose en la naturaleza y gravedad del evento adverso. Para definir qué personas o áreas deben evacuarse, se considerará el grado de emergencia y el correspondiente criterio de actuación, estructurado de la siguiente manera:

- Grado I: incendio o emergencia en fase inicial

En esta etapa, no es obligatorio evacuar mientras el evento este bajo control.

- Grado II: emergencia localizada o parcial

Se realizará una evacuación selectiva de las personas en las áreas u oficinas más afectadas. Sin embargo, si el incendio o emergencia progresa, se debe contemplar una evacuación total inmediata.

- Grado III: Emergencia General

En este caso, la evacuación será inminente debido al alto riesgo que represente.

## 8.2. Ruta de evacuación y salidas de emergencia

Para definir los medios de evacuación en la clínica veterinaria, es fundamental identificar y distinguir claramente los puntos de evacuación en la planta baja, el primer piso y el punto de encuentro externo. Esto implica la designación de rutas específicas y salidas accesibles en cada nivel, con señalización adecuada que facilite una evacuación rápida y segura para todo el personal y visitantes. La planta baja debe contar con salidas directas hacia el área externa segura, mientras que el primer piso debe disponer de escaleras de emergencia que conecten con zonas seguras en el exterior como se evidencia en la Tabla 5.30, a mayor detalle.

Tabla 5.30. Ruta de evacuación y puntos de escape

<b>MEDIOS DE EVACUACIÓN</b>			
	<b>MEDIO</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>DETALLES</b>
<b>PLANTA BAJA</b>	Dispone de una salida de evacuación.	Ubicada en la entrada principal de la clínica veterinaria.	Se usará como salida de evacuación principal.
	Señalización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vía de salida ubicada en la parte posterior de la clínica veterinaria.</li> <li>• Señalización de salida no normalizada ubicada cerca de la puerta principal.</li> </ul>	Señalización no cumple con componentes obligatorios mínimos (forma y símbolo).
<b>PRIMER PISO</b>	Gradas.	Gradas intermedias a la recepción.	Usadas para la evacuación del personal.

	Señalización	Por implementar	N/A
<b>PUNTOS DE ENCUENTRO</b>	Dispone de un Punto de Encuentro.	Patio delantero de la clínica veterinaria.	Usados como puntos de reunión para el personal evacuado.

### Punto De Encuentro

El punto de encuentro es un referente necesario e importante durante el período de evacuación, pues desde el lugar seguro de la institución a la cual pueden acudir en momentos de emergencia quienes se encuentren dentro de la infraestructura, para ello se evidencia la Figura 5.21.



Figura 5.21. Ubicación del punto de encuentro.

### 8.3. Fases para la evacuación segura

- Es importante conocer y memorizar las vías de salida y los lugares de reunión tanto dentro como fuera de la clínica veterinaria que han sido designados para casos de emergencia.
- En caso de que la amenaza sea cierta y esté por ocurrir, proceda a evacuar de inmediato; si no, manténgase en el lugar hasta recibir indicaciones, ya que podría estar acercándose a la fuente del peligro.
- Mantenga la calma en todo momento, evitando el pánico.
- Al evacuar, lleve consigo solo las pertenencias que tenga a mano, y utilice las salidas siguiendo siempre la mano derecha cuando circule por escalones y caminos internos.

- Obedezca indicaciones de coordinadores de evacuación, brigadistas y personal de seguridad y socorro.
- Caminar con precaución, evitando correr, gritar o generar ruidos y comentarios innecesarios.
- Siempre que sea posible, evacúe acompañado.
- No regrese al lugar evacuado para evitar aglomeraciones o confusiones.
- Ayude a quienes requieran apoyo para salir, como personas con movilidad reducida.
- Al salir, cierre las puertas detrás de usted, sin asegurarlas.
- Espere autorización para regresar a las instalaciones.
- Diríjase al punto de encuentro designado y registre su presencia para facilitar el conteo y asegurarse de que no quedan personas atrapadas.

Se dará prioridad en la evacuación y asistencia a personas con discapacidad, mujeres embarazadas, niños, personas mayores o cualquiera que necesite ayuda adicional para evacuar.

#### **8.4 Determinar el tiempo de evacuación**

Se utilizará la ecuación (2), para calcular un tiempo teórico estimado de salida de evacuación ante una emergencia.

$$TS = \frac{N}{A * K} + \frac{D}{V} \quad (2)$$

Donde:

Ts= Tiempo de salida

N = Número de personas

A = Ancho de salida

D = Distancia total

K = Constante de exp. 1,3 personas/m-seg

V = Velocidad de desplazamiento 0,6 m/seg.(horizontal) 0,4 m/seg

Es imprescindible durante los simulacros y para ellos se establece el tiempo necesario de acuerdo a las diferentes áreas que se encuentran en la clínica veterinaria y se muestra mayor detalle en la Tabla 5.32.

Tabla 5.31. Duración prevista para la evacuación.

<b>TIEMPO DE EVACUACIÓN PLANTA BAJA</b>			
<b>UBICACIÓN</b>	<b>DISTANCIA APROX (M)</b>	<b>DATOS GENERALES</b>	$Ts(seg) = \frac{N}{A * K} + \frac{D}{V}$
Sala de Espera	4	N° Personas = 8 Ancho salida = 0,8 m Planta baja=0,6m/s	14.35
Área de Recepción	6		17.69
Área de Farmacia	6		17.69
Oficinas	8		21.02
Área de Rayos X	9		22.69
Área de cirugía	11		26.02
Área de hospitalización	13		29.35
Baño	7		19.35
Área de Peluquería	8		21.02
<b>TIEMPO DE EVACUACIÓN PRIMER PISO</b>			
<b>UBICACIÓN</b>	<b>DISTANCIA APROX (M)</b>	<b>DATOS GENERALES</b>	$Ts(seg) = \frac{N}{A * K} + \frac{D}{V}$
Área de Marketing	17	N° Personas = 6 Ancho salida = 0,8m Planta baja = 0,4 m/s	48.26
Área de Hospedaje	19		53.26
Área de Laboratorio	21		58.26
Área de Bodega	16		45.76
Baño	16		45.76
<b>TIEMPO ESTIMADO DE EVACUACIÓN</b>			<b>440.48seg</b>

## 9. Pasos para la ejecución del plan de emergencia

### 9.1 Estructura de señalética de seguridad

Bajo el marco de la norma técnica NTE INEN ISO 3864-1:2013, el diseño de un sistema de señalización para la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. debe seguir principios claros de colores, símbolos y formas que faciliten la rápida identificación y comprensión de las señales de seguridad. Esta norma establece los lineamientos para las señales de evacuación, prohibición, obligación, advertencia e información, buscando prevenir accidentes y garantizar la protección del personal y usuarios.

Para una correcta instalación y funcionamiento del sistema de señalización se recomienda realizar un estudio previo que evalúe las características del espacio y el flujo de personas,

garantizando que las señales estén ubicadas en lugares visibles, accesibles y acorde con las rutas de evacuación y puntos de encuentro seguros.

Este modelo de señalización debe adecuarse a las instalaciones de SIRA PETS S.A., asegurando que cada señal cumpla con los estándares de color, tamaño, contraste y diseño especificados en la norma para facilitar su identificabilidad y efectividad como se evidencia en la de este informe.

## **9.2 Cursos Prácticos y Simulacros.**

Se diseña una propuesta para cursos recomendados, basado en prácticas profesionales y cursos especializados para brigadas de emergencia y personal veterinario, son:

- **Curso de Prevención y Control de Incendios:** Enseña técnicas para prevenir incendios y actuar eficazmente frente a ellos. Instructores experimentados (p.ej. de cuerpos de bomberos) garantizan contenidos prácticos y adecuados a riesgos reales.
- **Curso de Manejo de Extintores:** Capacitación para el uso correcto y seguro de distintos tipos de extintores, pieza clave en el control inicial de incendios.
- **Curso de Primeros Auxilios Básicos:** Formación para ofrecer atención inmediata en casos de emergencias médicas, estabilizando a las personas antes de la llegada de profesionales de salud.
- **Gestión de Riesgos y Evacuación:** Enseña a identificar y gestionar riesgos, además de capacitar en procedimientos de evacuación ordenada y segura, vital para cualquier emergencia.
- **Simulacros bianuales:** Dos simulacros anuales ayudan a implementar y verificar la efectividad del plan de emergencias, mejorando la capacidad de respuesta del personal y brigadas en escenarios reales o simulados.

## **10. Presupuesto de implementación**

El presupuesto de implementación para este plan de cotización se desarrolla bajo cotización de precios actuales durante la elaboración de este proyecto investigativo. Obsérvese la Tabla 5.32.

Tabla 5.32. Presupuesto de implementación

<b>ORD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
1	Señalética precaución varios diseños	6	\$6,00	\$36,00
2	Señalética salida de emergencia, ruta de evacuación.	3	\$8,00	\$24,00
3	Señalética punto de encuentro	1	\$38,00	\$38,00
4	Señalética de advertencia varios diseños.	19	\$3,00	\$57,00
5	Señaléticas informativas varios diseños	14	\$3,00	\$42,00
6	Señalética de recursos botiquín.	3	\$6,00	\$18,00
7	Señalética fotoluminiscente extintor	5	\$6,00	\$30,00
8	Botiquín metálico de primeros auxilios para pared.	3	\$23,00	\$69,00
9	Extintor de 10lb de PQS	5	\$24,00	\$120,00
10	Lampara de emergencia	11	\$24,00	\$264,00
11	Detectores de humo inalámbricas	10	\$10,00	\$100,00
12	Cable flexible 12 awg blanco	100m	\$0,50	\$100,00
13	Cable flexible 12 awg negro	100m	\$0,50	\$100,00
14	Canaletas	10	\$0,75	\$7,50
13	Mano de obra e instalación	1	\$250,00	\$250,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$1.255,50</b>
<b>15% IVA</b>				<b>\$188,32</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$1.443,82</b>

## **11. Declaración De Responsabilidad**

### **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Sangolquí, 24 de Julio del 2025

Yo, Carlos Emilio Tufiño Aguirre, con cédula de identidad 1721734794, en mi calidad de representante legal de la Clínica Veterinaria SIRAPETS S.A., con RUC 1793223352001, ubicada en la Avenida De los Shyris y 24 de enero, lote 7, declaro bajo mi responsabilidad que cumplo y hago cumplir todos los procesos establecidos en el Plan de Emergencia y Contingencia; Normativas de Seguridad Contra Incendios y de Evacuación; Ley de Defensa Contra Incendios; Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios; Ordenanzas Municipales y demás normativas técnicas vigentes aplicables en el establecimiento con razón social SIRA PET S.A.

---

#### **REPRESENTANTE LEGAL**

Carlos Emilio Tufiño Aguirre

CI: 1721734794

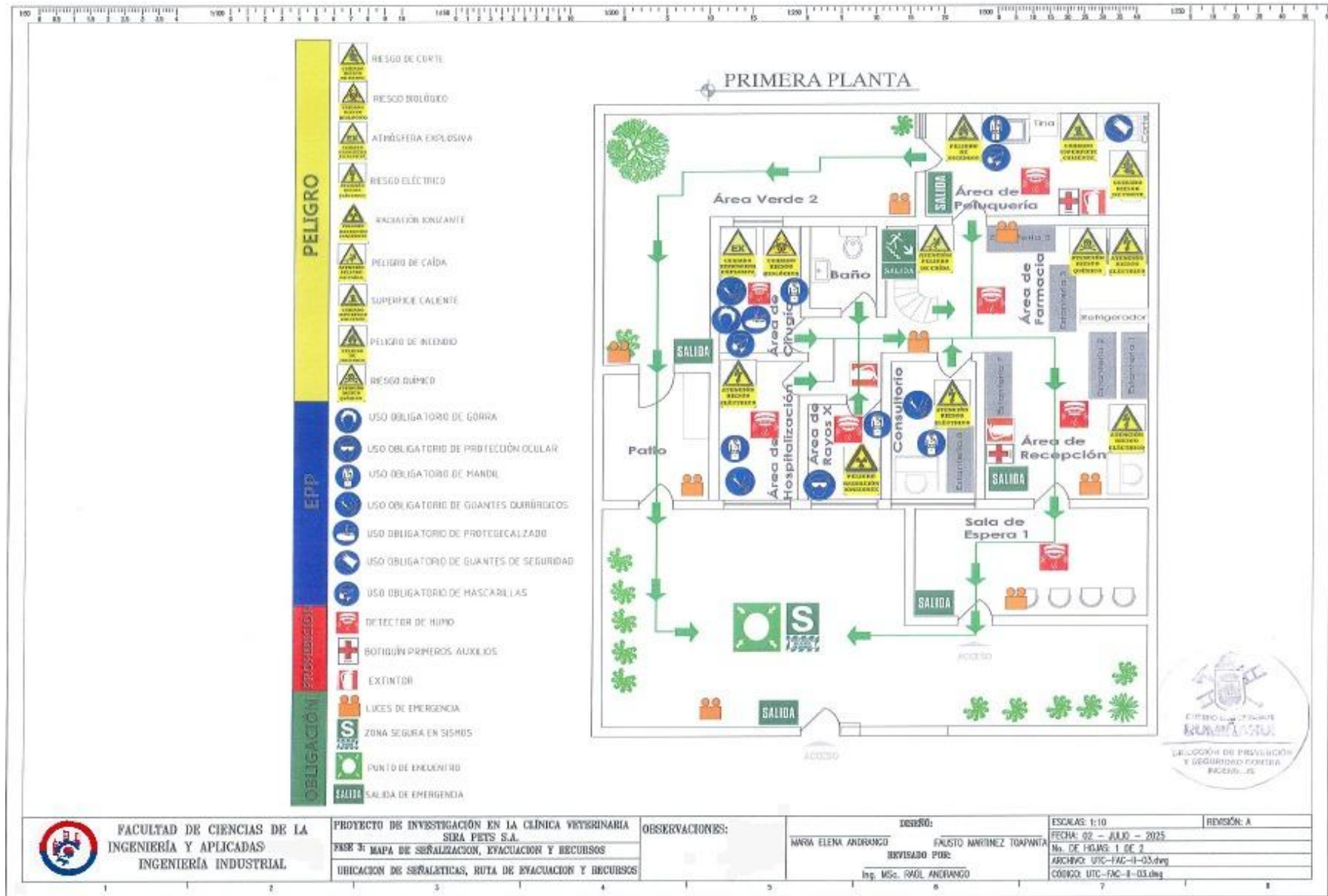


Figura 5.22. Señalética de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. (Planta 1)

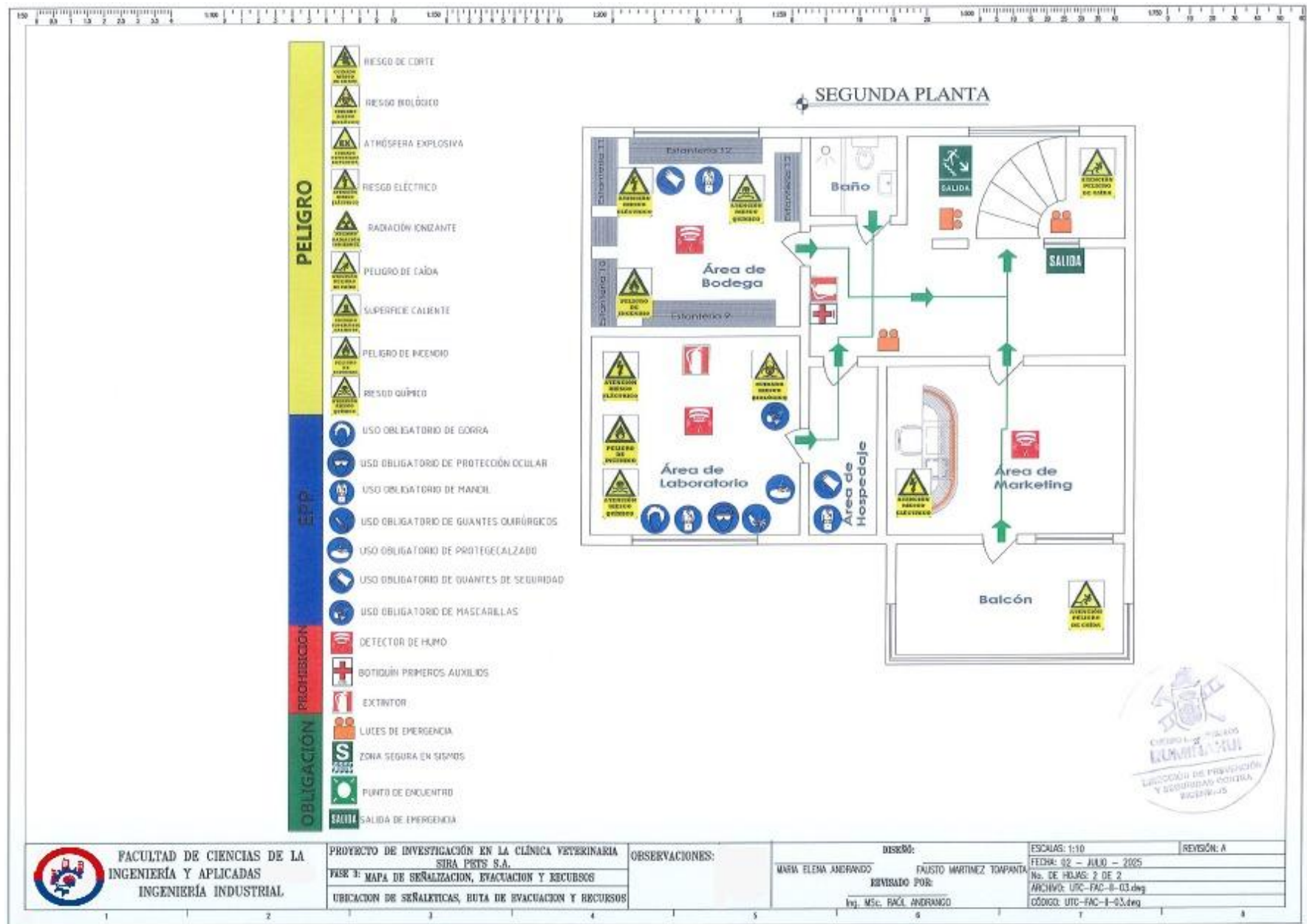


Figura 5.23. Señalética de la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. (Planta 2)

## **6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 CONCLUSIONES**

- De acuerdo con la identificación de riesgos realizada se pudo constatar que la clínica veterinaria SIRA PETS S.A. tiene una alta exposición a amenazas naturales, tecnológicas y sociales, permitió evidenciar la falta de condiciones seguras para el personal, pacientes y visitantes revelando la urgencia de adoptar medidas correctivas en el plan de contingencia.
- A través de la aplicación de la matriz de análisis de vulnerabilidad, se logró evaluar el nivel de exposición y capacidad de respuesta de la clínica veterinaria. Esta evaluación fue clave para priorizar amenazas y establecer bases técnicas para el desarrollo de la propuesta del plan de contingencia adaptado a las necesidades actuales.
- La propuesta de un diseño del plan de contingencia basado en el análisis de amenazas y vulnerabilidades, permitió establecer protocolos claros de actuación, señalización adecuada y medidas preventivas que fortalecen la capacidad de respuesta de la clínica veterinaria frente a emergencias.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

- Implementar el plan de contingencia propuesto priorizando la instalación de señalización adecuada, rutas de actuación, extintores luces de emergencia, así como la difusión de los protocolos de intervención entre todo el personal.
- Realizar capacitaciones para el personal sobre el uso correcto de equipos contra incendios, simulacros, primeros auxilios en caso de accidentes laborales para fortalecer la cultura preventiva y mejorar la capacidad de respuesta.
- Establecer un sistema permanente de monitoreo, evaluación y actualización del plan de contingencia para adoptar medidas y protocolos a cambios en la infraestructura, el personal y revisiones tras simulacros emergencias.

## 7 REFERENCIAS

- [1] UNESCO, «Anexo Código Subárea Conocimiento Unesco,» sf..
- [2] I. R. Quillatupa, «“Influencia Del Plan De Contingencia Y Emergencia En Entrenamiento De Personal De Empresa Deservicios Integrales De Voladura En U.P. El Brocal,» Universidad Nacional Del Centro Del Perú, Huancayo-Perú, 2024.
- [3] J. López, «PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA,» Universidad Central Del Ecuador, Quito, 2023.
- [4] C. D. Pinto, «Análisis de la cuenca del río Portoviejo y el plan de contingencia ante el fenómeno de el niño,» *Ciencia Latina*, vol. 7, nº 1, pp. 19-29, 2023.
- [5] B. Y. C. Torres, «Diseño Del Plan De Emergencias Y Contingencias Para La Empresa Ideomania Sas En La Ciudad De Cúcuta Norte De Santander,» Universidad Francisco De Paula Santander, Cúcuta, 2022.
- [6] P. C. Canaza, «Implementación de un plan de contingencia y evacuación para la prevención y control de riesgos en la obra Callalli 2023,» Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, 2024.
- [7] J. A. Hincapie y D. Hernández, «Propuesta de un plan de contingencia para la prevención, mitigación, respuesta y recuperación,» *Niagraria*, vol. 11, nº 1, pp. 96-119, 2024.
- [8] L. A. Rojas, L. Tatiana y G. P. Pinzón, «Análisis Comparativo De La Implementación De Los Planes De Preparación Y Respuesta Ante Emergencias De Tres Conjuntos Residenciales,» Fundación Universitaria Del Área Andina, Bogotá, 2024.
- [9] V. H. Sacón, «Diseño De Rutas Y Sistemas Emergentes De Evacuación En El Plan De Emergencias Y Contingencias Para El Hospital 09d15 Del Cantón Elempalme, Provincia Del Guayas, 2022-2023”,» Universidad Técnica Estatal De Quevedo, Quevedo, 2023.
- [10] C. Y. Teneguzñay, «Elaboración de un plan de emergencia y contingencia e implementación de señalética para las instalaciones del parque acuático perteneciente

al gobierno autónomo descentralizado del cantón Pallatanga. Aplicando la norma NTP330,» Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Riobamba, 2022.

- [11] E. D. Tiñe y D. A. Yanza, «Elaboración de un plan de emergencia y contingencia para Exibal CÍA. LTDA, del cantón Chambo, aplicando la norma NTP-330 y su interrelación con las normas ISO 45001 e ISO 14001,» Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Riobamba, 2024.
- [12] G. C. Pintado y M. M. Torres, «Plan de contingencia y gestión de riesgos financieros en respuesta,» *Dialnet*, vol. 7, nº 2, pp. 187 -216, 2021.
- [13] C. A. M. [ . Aldaz, «La Protección medioambiental... plan de contingencia,» *Dialnet*, vol. 76, nº 1, pp. 23-44, 2024.
- [14] Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica, «Plan De Seguridad E Higiene Industrial Del Ministerio Del Ambiente, Agua Y Transición Ecológica - 2025,» Quito,, 2025.
- [15] Ministerio Del Ambiente, Agua Y Transición Ecológica, «Protocolo De Emergencia De Evacuación Ante Incendios Y Sismos Del Ministerio Del Ambiente, Agua Y Transición Ecológica – 2024 Edificio Av. Toledo,» Gobierno del Ecuador, Quito, 2024.
- [16] F. I. Vivar, «Aplicacion De Hacking Etico Para Identificaramenazas, Riesgos Y Vulnerabilidades,» Universidad Técnica De Babahoyo, Babahoyo, 2023.
- [17] C. Trigo, «Identificación de amenazas y exposición a desastres en la Comuna de Coquimbo, Chile.,» Universidad de Oviedo, Coquimbo, 2024.
- [18] S. Maldonado, «Análisis Multitemporal De La Exposición Por Lahares Producto De La Amenaza Volcánica Delnevado Del Ruiz En La Vereda Viejo Ríoclaro...,» Universidad del Norte, Barranquilla, 2023.
- [19] C. A. Sala y D. A. Rodriguez, «Diseño De Un Plan De Prevención, Preparación Y Respuesta Ante Emergencias En Una Empresa Del Sector Manufacturero En La Ciudad De Santiago De Cali,» Institución Universitaria Antonio José Camacho, Santiago De Cali, 2022.

- [20] C. K. Ormaza y R. Y. Sarmiento, «Evaluación De Riesgos Naturales, Antrópicos Y Propuesta De Un Plan De Contingencia En La Unidad Educativa “Esperanza Eterna” De La Ciudad De Puyo,» Universidad Estatal Amazónica, Puyo, 2020.
- [21] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, «Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo,» Gob.co, 2025.
- [22] N. G. A. Durand, «La capacitación militar para la gestión de riesgo de desastres,» *Esge*, vol. 3, nº 1, pp. 63-78, 2024.
- [23] E. J. IMBOMA, «Gestión De Riesgos De Desastres Naturales En El Distrito De Chancay-2021,» Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, 2021.
- [24] «Implementación de los lineamientos para la Gestión del Riesgo de Desastres del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE) en el Plan del Buen Vivir y Ordenamiento Territorial (PBVOT) del cantón Azogues - Ecuador,» Universitat de Barcelona, 2022.
- [25] INSST, «Evaluación de Riesgos Laborales,» Ministerio de Trabajo español, 2022.
- [26] J. C. Balantaa y J. J. Romo, «Identificación y evaluación de riesgos dentro de un laboratorio clínico dedicado a la toma de muestras en Cali, valle para la implementación de un SQ-SST,» Universidad Autónoma de Occidente, 2023.
- [27] Pontificia Universidad Católica De Chile, «Manual Básico De Emergencias,» Pontificia Universidad Católica De Chile, 2021.
- [28] Ministerio de Salud Pública, «Protocolo De Evacuación 2024,» Comité De Gestión De Riesgos, 2024.
- [29] Ministerio De Turismo, «Manual De Señalización Turística,» Subsecretaria de Gestión y Desarrollo, Quito, 2020.
- [30] Instituto Ecuatoriano de Normalización, «Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864,» Inen, Quito, 2013.
- [31] Ministerio del Trabajo, «Norma Técnica En Seguridad E Higiene Del Trabajo,» Quito, 2024.

- [32] Fundación Mapfre Estudios, «Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio: MESER,» Instituto de seguridad integral, 1998.
- [33] Organización Iberoamericana de Protección Contra Incendios, «Norma para Extintores Portátiles Contra Incendios. NFPA 10,» NFPA, Bogotá, 2007.
- [34] Asamblea Contituyente, «Constitución De La República Del Ecuador,» Lexis, Quito, 2008.
- [35] I. R. B. García, «Decisión 584. Instrumento Andino De Seguridad Y Salud En El Trabajo,» Gobierno ecuatoriano, s.f.
- [36] Comunidad Andina,, «Resolución 957 Reglamento Del Instrumento Andino De Seguridad Y Salud En El Trabajo.,» 2015.
- [37] D. Noboa, «Decreto 255 mayo 2024: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo,» 2025.
- [38] Ministerio De Inclusion Economica Y Social, «Ley De Defensa Contra Incendios,» Lexis, 2018.
- [39] M. Á. Medina, D. R. Hurtado, J. P. Muñoz y D. O. Ochoa, «Método mixto de investigación: Cuantitativo y cualitativo,» *Researchgate*, vol. 1, nº 5, pp. 1-138, 2023.
- [40] J. L. Arias, «Diseño y metodología de investigación,» *ResearchGate*, vol. 1, nº 1, pp. 11-152, 2021.
- [41] G. P. Guevara, A. E. Verdesoto y N. E. Castro, «Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción),» *Dialnet*, vol. 4, nº 3, pp. 163-173, 2020.
- [42] L. Reyes y F. Carmona, «Investigación Documental,» *Universidad Simón Bolívar*, pp. 1-4, 2020.
- [43] J. Leyva y Y. Guerra, «Objeto de investigación y campo de acción: componentes del diseño de una investigación científica,» *EDUMECENTRO*, pp. 12(3): 241-260, 2020.
- [44] O. P. Condori, «Universo, población y muestra.,» 2020.
- [45] S. A. Padró, «El muestreo,» *Openaccess*, vol. 1, nº 1, pp. 39-43, 2020.

- [46] M. F. Gemmae, K. Bo, R. Mollie y M. Megan, «Direct observation methods: A practical guide for health researchers,» *Sciencedirect*, vol. 1, n° 2, pp. 10-36, 2022.
- [47] H. F. Avila, M. M. González y S. M. Licea, «La Entrevista Y La Encuesta: ¿Métodos O Técnicas De Indagación Empírica,» *Dialnet*, vol. 15, n° 1, 2020.
- [48] Google Map, 2025. [En línea]. Available: [https://www.google.com/maps/place/SIRA+PETS+-+CL%C3%8DNICA+VETERINARIA/@-0.3393565,-78.4465356,51m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x91d5bd4a5acf1e6f:0x1ec97f6ce6b744c5!8m2!3d-0.3393811!4d-78.4464779!16s%2Fg%2F11q\\_7dl8td?entry=tu&g\\_ep=EgoyMDI1MDYyOS4wIKXMDSOASAF](https://www.google.com/maps/place/SIRA+PETS+-+CL%C3%8DNICA+VETERINARIA/@-0.3393565,-78.4465356,51m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x91d5bd4a5acf1e6f:0x1ec97f6ce6b744c5!8m2!3d-0.3393811!4d-78.4464779!16s%2Fg%2F11q_7dl8td?entry=tu&g_ep=EgoyMDI1MDYyOS4wIKXMDSOASAF).
- [49] Ministerio de salud pública, «Guía de gestión interna de desechos generados en veterinarias de animales menores,» Dirección Nacional de Comunicación, Imagen y Prensa - MSP, Quito, 2020.
- [50] Gobierno Mexicano, «NFPA 704,» 2012.
- [51] Ministerio De Inclusion Economica Y Social, «Reglamento De Prevencion, Mitigacion Y Proteccion Contra Incendios,» Lexis Finder, 2009.
- [52] C. S. Saquisilí, «Plan de contingencia ante emergencias externas para la unidad de atención Odontológica...,» Universidad Nacional De Chimborazo, Riobamba, 2021.
- [53] Concejo Metropolitano de Quito, «3.3.6 Ordenanza metropolitana n° 470 “reglas técnicas en materia de Prevención de incendios en el ordenamiento metropolitano”,» Bomberos de Pichicha, 2013.