



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO**

DIRECCIÓN DE POSGRADO

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE:

**MAGÍSTER EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, MENCIÓN PREVENCIÓN
DE RIESGOS LABORALES**

TEMA:

**“GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES PARA LA FACULTAD DE
CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CHIMBORAZO”**

AUTOR:

Ing. Dennys Jhoel Quintanilla Godoy

TUTOR:

Dr. Marco Vinicio Moreno Rueda, Mgs.

Riobamba – Ecuador

2025

Certificación del Tutor

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: **“GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO”**, ha sido elaborado por el Ingeniero Dennys Jhoel Quintanilla Godoy, el mismo que ha sido orientado y revisado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor. Así mismo, refrendo que dicho trabajo de titulación ha sido revisado por la herramienta anti plagio institucional; por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 06 de enero de 2025

Dr. Marco Vinicio Moreno Rueda, Mgs.

TUTOR

Declaración de Autoría y Cesión de Derechos

Yo, **Ing. Dennys Jhoel Quintanilla Godoy**, con número único de identificación **0605353036**, declaro y acepto ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en el presente trabajo de titulación denominado: **GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**, previo a la obtención del grado de Magíster en Seguridad Industrial, Mención Prevención de Riesgos Laborales.

- Declaro que mi trabajo investigativo pertenece al patrimonio de la Universidad Nacional de Chimborazo de conformidad con lo establecido en el artículo 20 literal j) de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.
- Autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo que pueda hacer uso del referido trabajo de titulación y a difundirlo como estime conveniente por cualquier medio conocido, y para que sea integrado en formato digital al Sistema de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, dando cumplimiento de esta manera a lo estipulado en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

Riobamba, 06 de enero de 2025

Ing. Dennys Jhoel Quintanilla Godoy

N.U.I. 0605353036

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios y a esos ángeles que siempre me han cuidado desde arriba como son Carmen, Raúl, Juan, Bertha y Rosa, abuelitos y madrina mía vivo eternamente agradecido porque derramaron sus bendiciones y su protección sobre mí, dándome su fortaleza y sabiduría para seguir adelante pese a las adversidades que se presentaron a lo largo de este camino.

A mis padres, hermanos, familiares y amigos incondicionales Axel y Hillary por haberme apoyado en los momentos que más los necesitaba.

Al Dr. Marco Moreno y al Ing. Marco Rodríguez por guiarme, aconsejarme y facilitarme los recursos necesarios para poder concluir este trabajo de investigación.

Dennys Jhoel Quintanilla Godoy

Dedicatoria

La consecución de esta meta también les pertenece a mis padres Gladys, Abdón y a mis hermanos Margot, Alexandra, Eduardo, Fernando y Carmen quienes son mis pilares fundamentales, siempre han estado a mi lado, acompañándome y motivándome a que siga adelante, gracias por haberme apoyado incondicionalmente, por sus consejos, sus mensajes de aliento para no rendirme y poder continuar cumpliendo mi sueño.

Me permito dedicarles este gran logro también a mis tíos Martha y Carlos por haber contado con su apoyo incondicional en los momentos más difíciles, me han permitido seguir adelante para cumplir mi sueño, gracias por la confianza que me han brindado.

Queridos Abuelitos, Padres, Hermanos, Tíos, Madrina estoy cumpliendo la promesa que les hice.

Dennys Jhoel Quintanilla Godoy

Índice General

Certificación del Tutor
Declaración de Autoría y Cesión de Derechos
Agradecimiento
Dedicatoria
Índice General.....
Índice de Tablas
Índice de Figuras.....
Resumen.....	1
Abstract	2
Introducción	3
CAPÍTULO 1 GENERALIDADES	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.3 OBJETIVOS	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos	6
1.4 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y PUESTOS DE TRABAJO	7
CAPÍTULO 2 ESTADO DEL ARTE	8
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	8
2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	10
2.2.1 Constitución de la Republica del Ecuador.....	10
a. Título VII: Régimen del Buen Vivir.....	10
b. Capítulo Segundo: Biodiversidad y recursos naturales	12
2.2.2 Decisión 584. Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo	12
2.2.3 Decreto Ejecutivo 255. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	12
2.2.4 Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios	13

<i>a.</i>	<i>De las escaleras</i>	14
<i>b.</i>	<i>De las salidas de escape</i>	14
<i>c.</i>	<i>De los extintores portátiles contra incendios</i>	16
<i>d.</i>	<i>De la boca de incendio equipada</i>	16
<i>e.</i>	<i>De la boca de impulsión para incendio</i>	17
<i>f.</i>	<i>De la reserva de agua exclusiva para incendios</i>	17
2.2.5	Ordenanza del municipio de Riobamba (Código Urbano aprobado en la ordenanza 013-2017)	18
2.3	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	21
2.3.1	Conceptualización de la gestión de riesgos	21
2.3.2	Tipos de riesgos	21
2.3.3	Diagnóstico de riesgos.....	26
2.3.4	Evaluación de riesgos	27
2.3.5	Mapa de riesgos	27
2.3.6	Prevención y mitigación de riesgos	27
2.3.7	Evaluación de riesgos mayores	28
2.3.8	Planificación de respuesta a emergencias.....	31
2.3.9	Alerta	33
2.3.10	Tipos de alerta.....	34
2.3.11	Señalética	34
	CAPÍTULO 3 DISEÑO METODOLÓGICO	36
3.1	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	36
3.1.1	Método de investigación.....	36
3.1.2	Área de estudio	36
3.1.3	Población y muestra	37
3.1.4	Técnicas e instrumentos	38
	CAPÍTULO 4 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	43

4.1	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS RESULTADOS	43
4.1.1	Identificación de las amenazas naturales y antrópicas a las cuales están expuesta las instalaciones de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo	43
a.	Amenaza natural (sismo)	44
b.	Amenaza antrópica por explosiones	45
c.	Amenaza por caída de ceniza volcánica	48
d.	Amenaza por inundación	49
e.	Amenaza antrópica por seguridad	50
4.1.2	Evaluación de las amenazas naturales y antrópicas que puedan desencadenar en emergencia dentro de las instalaciones de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo	51
a.	Método de evaluación de riesgo sísmica FEMA 154	52
b.	Método de evaluación de riesgo de incendios MESERI	53
c.	Matriz de vulnerabilidad	54
4.1.3	Plan de emergencia para el control y reducción de los riesgos de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo	57
a.	Antecedentes	58
b.	Justificativo del plan	59
c.	Objetivo del plan	60
d.	Compromiso	60
e.	Descripción de la actividad	60
f.	Descripción de la infraestructura	61
g.	Descripción de las áreas	61
1)	Planta baja	61
2)	Primera a cuarta planta	64
h.	Análisis de recursos	65
1)	Recursos humanos	65

2)	Equipos/recursos	65
3)	Descripción de los alrededores del local.....	67
4)	Factores externos.....	68
5)	Identificación del riesgo.....	69
6)	Escenarios	69
7)	Plan de reducción de riesgos	72
8)	Medidas estructurales.....	72
9)	Medidas no estructurales.....	72
10)	Procedimientos de mantenimiento de equipos de emergencia	73
11)	Procedimientos de capacitación/fecha programada (dd/mm/aaaa):	73
12)	Plan operativo y organización.....	73
13)	Organización:	84
14)	Guía y recursos para la evacuación	85
15)	Plan de evacuación	86
16)	Simulaciones y simulacros	87
17)	Coordinación para la asistencia en caso de emergencia	87
18)	Legalización	87
	CAPÍTULO 5	88
	CONCLUSIONES	88
	RECOMENDACIONES	90
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
	ANEXOS.....	97

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Niveles de riesgo</i>	28
Tabla 2. <i>Nivel de riesgo método MESERI</i>	29
Tabla 3. <i>Listado de los tipos de estructura</i>	30
Tabla 4. <i>Vulnerabilidad estructural FEMA</i>	31
Tabla 5. <i>Análisis de vulnerabilidad para instituciones</i>	31
Tabla 6. <i>Figuras geométricas, colores de seguridad y contraste para señales de seguridad</i>	34
Tabla 7. <i>Población de estudio Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas</i>	37
Tabla 8. <i>Número de ocupantes</i>	41
Tabla 9. <i>Amenazas a las cuales está expuesto la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas</i>	43
Tabla 10. <i>Evaluación de riesgo sísmico FEMA 154, de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas</i>	52
Tabla 11. <i>Evaluación de riesgo de incendio MESERI, de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas</i>	54
Tabla 12. <i>Priorización de la amenaza</i>	55
Tabla 13. <i>Vulnerabilidad a factores de origen natural</i>	55
Tabla 14. <i>Vulnerabilidad a factores de carácter tecnológico</i>	56
Tabla 15. <i>Vulnerabilidad a factores de carácter social</i>	57
Tabla 16. <i>Información general del edificio de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas</i>	57

Tabla 17. <i>Capacidad de carga de la infraestructura</i>	61
Tabla 18. <i>Descripción del área: Planta baja</i>	61
Tabla 19. <i>Ilustración de los espacios de la planta baja</i>	62
Tabla 20. <i>Descripción del área: Primera planta</i>	64
Tabla 21. <i>Ilustración de los espacios de la primera a la cuarta planta</i>	64
Tabla 22. <i>Recursos humanos de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas</i>	65
Tabla 23. <i>Equipos y recursos de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas</i>	66
Tabla 24. <i>Medidas estructurales</i>	72
Tabla 25. <i>Medidas no estructurales</i>	72
Tabla 26. <i>Check list equipos de emergencia</i>	73
Tabla 27. <i>Fechas de capacitación programadas</i>	73
Tabla 28. <i>Funciones de las brigadas de emergencia</i>	82
Tabla 29. <i>Organización</i>	84
Tabla 30. <i>Instituciones de emergencia más cercanas a la Facultad de Ciencias Políticas</i>	87

Índice de Figuras

Figura 1. <i>Ubicación geográfica Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH</i>	37
Figura 2. <i>Mapa de susceptibilidad a amenaza por sismo</i>	45
Figura 3. <i>Mapa de susceptibilidad a amenaza antrópica por explosiones</i>	46
Figura 4. <i>Mapa de susceptibilidad a amenaza antrópica por explosiones (Polvorín)</i>	48
Figura 5. <i>Mapa de susceptibilidad a amenaza caída de ceniza volcánica</i>	49
Figura 6. <i>Mapa de susceptibilidad a amenaza por inundación</i>	50
Figura 7. <i>Mapa de susceptibilidad a amenaza antrópica seguridad</i>	51
Figura 8. <i>Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH</i>	68
Figura 9. <i>Estructura de actuación de las brigadas de emergencia</i>	80

Resumen

El objetivo de la investigación fue elaborar un plan de gestión de riesgos mayores para la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), en cumplimiento con la normativa legal vigente y con el propósito de mejorar las medidas de prevención y mitigación de accidentes. Para identificar los riesgos, se realizó una inspección *in situ* en los distintos espacios del edificio, evaluando los recursos disponibles mediante las matrices FEMA, MESERI y la matriz de vulnerabilidad para instituciones. La población estudiada incluyó a 1424 usuarios, que corresponde a la capacidad máxima de la Facultad de Ciencias Políticas. Los resultados revelaron que las principales amenazas para la Facultad son sismos, inundaciones, epidemias, plagas, incendios, explosiones, fugas de gas, intoxicaciones, asaltos y desorden civil. El análisis FEMA 154 señaló una vulnerabilidad media, lo que implica que no es necesario reforzar la estructura del edificio. Según la evaluación de incendios con el método MESERI, se obtuvo un riesgo medio con un valor de 5,06. Por otro lado, el análisis de vulnerabilidad para instituciones mostró niveles de riesgo que oscilan entre bajos y medios para factores naturales, tecnológicos y humanos. Con estos resultados, se diseñó el plan de emergencia que constituye una herramienta eficaz para mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias, protegiendo tanto a las personas como a la propiedad y el medio ambiente.

Palabras clave: *Amenazas naturales y antrópicas, MESERI, plan de emergencia, riesgos mayores, vulnerabilidad.*

Abstract

The objective of this research was to develop a major risk management plan for the Faculty of Political and Administrative Sciences at the National University of Chimborazo (UNACH), in compliance with current legal regulations and with the aim of improving accident prevention and mitigation measures. To identify the risks, an on-site inspection was conducted in various areas of the building, evaluating the available resources using the FEMA matrices, MESERI, and the vulnerability matrix for institutions. The studied population included 1,424 users, corresponding to the maximum capacity of the Faculty of Political Sciences. The results revealed that the main threats to the faculty are earthquakes, floods, epidemics, pests, fires, explosions, gas leaks, poisonings, assaults, and civil unrest. The FEMA 154 analysis indicated a medium vulnerability, meaning that reinforcing the building's structure is not necessary. According to the fire risk assessment using the MESERI method, a medium risk was obtained with a value of 5.06. On the other hand, the vulnerability analysis for institutions showed risk levels ranging from low to medium for natural, technological, and human factors. Based on these results, an emergency plan was designed, which serves as an effective tool to improve response capacity in emergencies, protecting both people and property, as well as the environment.

Keywords: Natural and man-made threats, MESERI, emergency plan, major risks, vulnerability.



Reviewed by:
MsC. Edison Damian Escudero
ENGLISH PROFESSOR
C.C.0601890593

Introducción

La ciudad de Riobamba, ubicada en la región central de los Andes ecuatorianos, enfrenta una variedad de riesgos mayores que amenazan tanto a su población como a su infraestructura. Estos riesgos incluyen peligros naturales como sismos, erupciones volcánicas, inundaciones, debido a la proximidad de importantes fallas tectónicas y volcanes activos como el Tungurahua, Cotopaxi y Sangay. Además, Riobamba también es vulnerable a amenazas antrópicas, tales como incendios, explosiones y eventos de seguridad pública. La presencia de materiales peligrosos, estaciones de servicio y la alta densidad de población en áreas urbanas incrementan la exposición a estos riesgos.

La Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) no escapa de esta realidad, lo que hace indispensable gestionar los riesgos para salvaguardar a su comunidad y garantizar la continuidad de las actividades académicas y administrativas. En este sentido, la creación de un plan de emergencia resulta crucial. Un diseño adecuado de este plan permite identificar, evaluar y reducir riesgos mediante procedimientos claros y eficientes. Incluye medidas preventivas, protocolos de evacuación, estrategias de comunicación y acciones para la recuperación tras un evento adverso.

Particularmente, la implementación del plan de emergencia en la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas no solo busca reducir los impactos negativos de los desastres, sino también fortalecer la resiliencia de quienes utilizan sus instalaciones. Mediante una planificación adecuada y la colaboración entre las autoridades institucionales y la comunidad universitaria, se pueden minimizar los riesgos significativamente, promoviendo un entorno más seguro y preparado para enfrentar futuras contingencias.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH, enfrenta un panorama de riesgos diversos y significativos que pueden comprometer la seguridad y el bienestar de su comunidad académica. La ubicación geográfica de la UNACH en una región propensa a fenómenos naturales como sismos, erupciones volcánicas y fuertes precipitaciones, aumenta la vulnerabilidad de la Facultad ante estos eventos. Además, las amenazas antrópicas, como incendios, explosiones y actos delictivos, presentan riesgos adicionales que requieren una gestión adecuada para prevenir daños mayores.

Actualmente, la Facultad demanda de la implementación de un Plan de Emergencia, con el fin de afrontar posible incidente de origen natural o antrópico. La falta de un plan estructurado no solo pone en peligro la integridad física de estudiantes, docentes y personal administrativo, sino también los recursos materiales y la infraestructura de la institución. Para garantizar la eficacia del plan, es fundamental establecer y actualizar constantemente protocolos claros de actuación ante emergencias. Estos protocolos deben ser prácticos y fáciles de identificar. La falta de una adecuada preparación y de directrices precisas pueden derivar en consecuencias catastróficas, tales como: pérdidas humanas, daños materiales significativos y la interrupción significativa de las actividades académicas y administrativas.

La necesidad de un Plan de Emergencia es apremiante, ya que permite establecer medidas preventivas y de respuesta adecuadas ante los diferentes escenarios de riesgo. Este plan incluye la capacitación a la comunidad universitaria en procedimientos de emergencia, señalética adecuada y la realización periódica de simulacros, con el fin de garantizar una respuesta rápida y efectiva ante cualquier evento adverso.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación sobre la gestión de riesgos mayores y la elaboración de un Plan de Emergencia para la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH es esencial para garantizar la seguridad y el bienestar de su comunidad académica y administrativa, dada su ubicación en una región geográficamente vulnerable a sismos, erupciones volcánicas y fuertes precipitaciones, las amenazas de carácter social como problemas de seguridad, robos, riñas y distribución de sustancias sujetas a fiscalización incrementan la vulnerabilidad de la comunidad universitaria y evidencian la necesidad de un plan que contemple medidas preventivas y de respuesta inmediata para proteger a las personas y los bienes institucionales.

El Plan de Emergencia propuesto busca preparar a la comunidad universitaria frente a estos riesgos mediante sistemas de alerta temprana, seguridad perimetral mejorada, protocolos específicos y colaboración con autoridades locales. De esta forma, se minimizan los impactos de eventos adversos, garantizando la continuidad de las actividades académicas y administrativas, fortaleciendo la resiliencia institucional, capacitación y sensibilización en gestión de riesgos que es la base fundamental para que la comunidad adopte una actitud proactiva y responsable ante las emergencias.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

- Gestionar los riesgos mayores para la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar las amenazas naturales y antrópicas a las cuales están expuesta las instalaciones de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo.
2. Evaluar las amenazas naturales y antrópicas que puedan desencadenar en emergencia dentro de las instalaciones de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo.
3. Elaborar e implementar el plan de emergencia para el control y reducción de los riesgos de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo.

1.4 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y PUESTOS DE TRABAJO

La UNACH, es una institución de educación superior, con personería jurídica, sin fines de lucro, autónoma, de derecho público, creada mediante Ley No. 98, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 771, del 31 de agosto de 1995, su domicilio principal es la ciudad de Riobamba; sus siglas son UNACH. Se rige por la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Superior, su Reglamento, otras leyes conexas, el presente Estatuto, los Reglamentos y Resoluciones que expidan el Consejo de Educación Superior; el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior; y, la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación y la Universidad.

La UNACH, como uno de los principales centros educativos de la provincia y el país, reconoce la importancia de proteger la integridad de las personas, la infraestructura y el entorno frente a riesgos naturales y antrópicos. Por ello, y para cumplir con la normativa vigente, se considera indispensable desarrollar un Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional que garantice condiciones seguras durante la permanencia en el campus.

El presente estudio ofrece lineamientos generales para implementar acciones preventivas y correctivas en las instalaciones de la UNACH, con el fin de garantizar la seguridad del personal. Estas actividades son cruciales para cumplir con la normativa vigente dentro del marco constitucional. Asimismo, se espera que los impactos sean abordados con respuestas efectivas a nivel individual, colectivo e institucional, y que se consolide un modelo de desarrollo que minimice los riesgos socialmente construidos, evitando la creación de nuevos escenarios de peligro.

CAPÍTULO 2

ESTADO DEL ARTE

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Para describir los antecedentes de la presente investigación, se revisaron estudios previos realizados en la institución relacionados con la gestión de riesgos, la seguridad en instalaciones académicas y la preparación ante emergencias. Estos trabajos aportaron una base importante para comprender el contexto actual y las necesidades específicas en este ámbito.

De acuerdo con Verdezoto, (2015) en su investigación sobre la gestión de riesgos en el auditorio de la UNACH, propuso un plan de emergencia enfocado en la prevención, control y mitigación de riesgos. Dicho plan busco mejorar la respuesta institucional mediante evacuaciones coordinadas, primeros auxilios, combate de incendios y brigadas especializadas. También se establecieron rutas de evacuación señalizadas, puntos de encuentro seguros, simulacros periódicos y sistemas de alarma para preparar a la comunidad universitaria. La evaluación del auditorio, se realizó mediante métodos como Meseri y NFPA, donde obtuvo un riesgo medio de incendio y baja carga combustible.

Ricaurte, (2016), investigó la prevención y control de daños en la piscina de la UNACH, enfocándose en proteger la integridad de los asistentes. El análisis de riesgos, lo desarrollo usando métodos como MEIPEE y MESERI, reveló riesgo medio de incendio y altos riesgos por sismos.

Hilbay, (2016) aplicó la Gestión de Riesgos Mayores en el estadio de la UNACH para identificar y controlar riesgos naturales y antrópicos. Utilizando métodos como MEIPEE y MESERI, se destacaron riesgos de sismos e incendios. Se implementó un plan de emergencia, capacitando a los involucrados.

Ramos, (2022) diseñó un plan de emergencia para el edificio L del campus Edison Riera de la UNACH, identificando amenazas como sismos, incendios y asaltos. Utilizando la matriz FEMA y MESERI, determinó una baja vulnerabilidad estructural y riesgo medio de incendio, mejorando la respuesta ante emergencias.

Yumisaca, (2022) gestionó riesgos mayores en el CETTEPS, evaluándolos y proponiendo un plan de emergencia según la normativa del GADM de Riobamba. Identificó riesgos como incendios y sismos, sugirió medidas preventivas y conformó una brigada multifuncional. El plan fue aprobado y certificado.

García, (2023) diseñó un plan de emergencia para el edificio U del campus La Dolorosa de la UNACH, enfocándose en la gestión de riesgos mayores según la normativa vigente. Identificó riesgos como sismos e incendios, revelando baja vulnerabilidad estructural y proponiendo medidas para mejorar la respuesta ante emergencias.

La revisión de investigaciones previas en la UNACH sobre la gestión de riesgos en diferentes instalaciones académicas ha sido fundamental para entender el contexto y las necesidades actuales en cuanto a seguridad y preparación ante emergencias. Los estudios analizados, desde el auditorio hasta el estadio y varios edificios del campus, han identificado riesgos significativos como incendios, sismos y otros eventos adversos, lo que ha llevado al desarrollo de planes de emergencia específicos.

Estos planes incluyen medidas preventivas, capacitaciones y la formación de brigadas especializadas, demostrando la importancia de contar con estrategias sólidas para garantizar la seguridad de la comunidad universitaria y la protección de sus instalaciones. La implementación de estos planes fortalece la capacidad institucional para responder eficientemente ante situaciones de riesgo.

2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

2.2.1 Constitución de la República del Ecuador

2.2.1.1 Título V: Organización Territorial del Estado

Capítulo Cuarto: Régimen de competencias

Artículo 264

Los Gobiernos Municipales y de los Distritos Metropolitanos tendrán entre sus competencias exclusivas “gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 264).

a. Título VII: Régimen del Buen Vivir

Los mandatos sobre gestión de riesgos se establecen en el marco de dos sistemas: a) Como componente del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social cuya responsabilidad es la de asegurar el ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo, y b) Como componente del sistema nacional descentralizado de gestión de riesgos, que obliga a todas las entidades del Estado (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Artículo 389

“El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 389).

“El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgos está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos

local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 389):

Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.

Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.

Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.

Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.

Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.

Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.

Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.

Artículo 390

“Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico.

Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 390).

b. Capítulo Segundo: Biodiversidad y recursos naturales

Sección primera: Naturaleza y ambiente

*Art. 397.- “Para **garantizar** el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 397).*

2.2.2 Decisión 584. Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo

Art 16.- Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2013, Art. 16).

2.2.3 Decreto Ejecutivo 255. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo

Generalidades

Artículo 1. – “Objeto. – Promover una cultura de prevención y protección en materia de seguridad y salud en el trabajo; y fortalecer su marco regulatorio, mediante el desarrollo de políticas públicas y acciones que permitan fortalecer la seguridad y salud en el trabajo” (Decreto Ejecutivo 255, 2024. Art. 1).

Artículo 2.- Ámbito. – “El presente Reglamento será aplicable en todo el territorio nacional y de cumplimiento obligatorio para todos los servidores públicos; privados; empleadores; trabajadores; incluidas las Fuerzas Armadas y las entidades de seguridad ciudadana y orden público; así como, los trabajadores remunerados del hogar, autónomos y sin relación de dependencia” (Decreto Ejecutivo 255, 2024. Art. 2).

2.2.4 Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios

Según el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009), menciona que:

Art. 1.- Las disposiciones del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, serán aplicadas en todo el territorio nacional, para los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, en edificaciones a construirse, así como la modificación, ampliación, remodelación de las ya existentes, Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios - Página 2 Silec Profesional - www.lexis.com.ec sean públicas, privadas o mixtas, y que su actividad sea de comercio, prestación de servicios, educativas, hospitalarias, alojamiento, concentración de público, industrias, transportes, almacenamiento y expendio de combustibles, explosivos, manejo de productos químicos peligrosos y de toda actividad que represente riesgo de siniestro (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009, Art. 1).

Art. 3.- Las precauciones estructurales proveen a una edificación de la resistencia necesaria contra un incendio, limitando la propagación del mismo y reduciendo al mínimo el riesgo personal y estructural (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009, Art. 3).

Art. 5.- Cuando la edificación sea de más de cuatro (4) plantas de construcción o un área correspondiente a un sector de incendios de quinientos metros cuadrados (500 m²), deben disponer al menos de una BOCA DE IMPULSIÓN, la misma que estará ubicada al pie de la edificación según las exigencias que para el caso determine el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009, Art. 5).

a. De las escaleras

Art. 11.- Todos los pisos de un edificio deben comunicarse entre sí por escaleras, hasta alcanzar la desembocadura de salida y deben construirse de materiales resistentes al fuego que presten la mayor seguridad a los usuarios y asegure su funcionamiento durante todo el período de evacuación, las escaleras de madera, de caracol, ascensores y escaleras de mano no se consideran vías de evacuación (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009, Art. 11).

Art. 12.- Todo conducto de escaleras considerada como medio de egreso, estará provista de iluminación de emergencia, señalización y puertas corta fuegos (NFPA 80), con un RF-60 mínimo y estará en función de la altura del edificio y el periodo de evacuación (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009, Art. 12).

b. De las salidas de escape

Art. 17.- Para facilitar la libre evacuación de personas en caso de incidentes, las puertas deben cumplir con las condiciones estipuladas en las NORMAS INEN, 747, 748, 749, 754, 805, 806, 1473 y 1474. a) Las puertas que se ubican en las vías de evacuación, se deben abrir en el sentido de salida al exterior; b) Deben girar sobre el eje vertical y su giro será de 90 a 180 grados (batientes). Las cerraduras no requerirán de uso de llaves desde el interior para poder salir, para lo cual se instalarán barras antipánico, si son puertas

automáticas deben tener posibilidad de apertura manual o desactivación mecánica: c) Las puertas deben contar con la señalización (NTE INEN 439) de funcionamiento y operatividad; d) Deben contar con la placa de certificación del RF y del fabricante; y, e) Toda puerta ubicada en la vía de evacuación debe tener un ancho mínimo de ochenta y seis centímetros (86 cm) y una altura nominal mínima de dos puntos diez metros (2,10 m) dependiendo del número de ocupantes y la altura de la edificación (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009, Art. 17).

***Art. 19.-** Todo recorrido de un medio de evacuación desde cualquier habitación hacia el exterior, no debe atravesar otra habitación o departamento que no esté bajo el control inmediato del ocupante de la primera habitación, ni a través de otro espacio que pueda estar cerrado (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009, Art. 19).*

***Art. 21.-** La iluminación de emergencia es aquella que debe permitir, en caso de corte de energía eléctrica, la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior. Solamente podrá ser alimentado por fuentes propias de energía, sean o no exclusivas para dicho alumbrado, pero no por fuentes de suministro exterior. Cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o por aparatos autónomos automáticos, se podrá utilizar un suministro exterior para proceder a su carga. Los medios de egreso deben ser provistos de iluminación de acuerdo a cada edificación o estructura cuando sea requerida. Para los propósitos de estos requisitos los accesos de las salidas deben incluir únicamente las escaleras, pasillos, corredores, rampas y pasajes que cumplirán con la señalización, de acuerdo a NTE INEN 439, y que desemboque a una vía pública (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009, Art. 21).*

Art. 23.- La iluminación de emergencia debe proporcionar un periodo mínimo de sesenta (60) minutos en el caso de corte de energía eléctrica. Las facilidades de la iluminación emergencia estarán dispuestas para proporcionar una luminosidad inicial que sea de por lo menos el promedio de 10 lux (pie bujía) y un mínimo en cualquier punto de 1 lux medido a lo largo del sendero de egreso a nivel del suelo. Se debe permitir que los niveles de alumbramiento declinen a un promedio no menor de 6 lux y 1 lux mínimo en cualquier punto de 0.6 lux al final de la duración de la iluminación de emergencia (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009, Art. 23).

c. De los extintores portátiles contra incendios

Art. 29.- Todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transportes, instituciones educativas públicas y privadas, hospitalarios, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009, Art. 29).

d. De la boca de incendio equipada

Art. 33.- Este mecanismo de extinción constituido por una serie de elementos acoplados entre sí y conectados a la reserva de agua para incendios que cumple con las condiciones de independencia, presión y caudal necesarios, debe instalarse desde la tubería para servicio contra incendios y se derivará en cada planta, para una superficie cubierta de quinientos metros cuadrados (500 m²) o fracción, que dispondrá de una válvula de paso con rosca NST a la salida en mención y estará acoplada al equipo de mangueras contra

incendio (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009, Art. 33).

e. De la boca de impulsión para incendio

Art. 35.- *La red hídrica de servicio contra incendios dispondrá de una derivación hacia la fachada principal del edificio o hacia un sitio de fácil acceso para los vehículos de bomberos y terminará en una boca de impulsión o hidrante de fachada de doble salida hembra (con anillos giratorios) o siamesa en bronce bruñido con rosca NST, ubicada a una altura mínima de noventa centímetros (90 cm) del piso terminado hasta el eje de la siamesa; tales salidas serán de 2 1/2 pulgadas (63.5 milímetros) de diámetro cada una y la derivación en hierro galvanizado del mismo diámetro de la cañería. La boca de impulsión o siamesa estará colocada con las respectivas tapas de protección señalizando el elemento conveniente con la leyenda o su equivalente; se dispondrá de la válvula check incorporada o en línea a fin de evitar el retroceso del agua (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009, Art. 35).*

f. De la reserva de agua exclusiva para incendios

Art. 41.- *En aquellas edificaciones donde el servicio de protección contra incendios requiera de instalación estacionaria de agua para este fin, se debe proveer del caudal y presión suficientes, aún en caso de suspensión del suministro energético o de agua de la red general (municipal) por un período no menor a una hora.*

La reserva de agua para incendios estará determinada por el cálculo que efectuará el profesional responsable del proyecto, considerando un volumen mínimo de trece metros cúbicos (13 m³) (Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 2009, Art. 41).

2.2.5 Ordenanza del municipio de Riobamba (Código Urbano aprobado en la ordenanza 013-2017)

De acuerdo con lo dispuesto en el Código Urbano en el Libro VI de la Gestión de Riesgos que en su parte pertinente establece:

Art. 700.- Instrumentos reducción de riesgos institucionales. - *Con el objeto de construir resiliencia en la población, es obligatoria para los regulados institucionales, participantes públicos y privados la elaboración de Planes de Reducción de Riesgos y la constitución de unidades de riesgos (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 700).*

Art. 701 Planes de Reducción de Riesgos. - *en el que en su parte pertinente indica “Toda empresa, industria o institución regulada por esta Ordenanza debe presentar e implementar un Plan de Reducción de Riesgos en las fases, prospectiva, correctiva, reactiva y transferencia del Riesgo, aprobado por la Unidad de Gestión de Riesgos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba, previo al permiso y patente municipal del año en curso. La certificación de la aprobación de este Plan de Reducción de Riesgos se presentará, de manera obligatoria al inicio del procedimiento administrativo de obtención de la patente municipal (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 701).*

Art. 702. Vigencia del Plan de Reducción de Riesgos institucionales. - *El Plan de Reducción de Riesgos de las empresas, industrias, organizaciones e instituciones, tendrá una vigencia de dos años luego del cual debe ser actualizado, correspondiéndole a la Unidad de Gestión de Riesgos, Dirección de Gestión de Ordenamiento Territorial, Dirección de Gestión Ambiental, Salubridad e Higiene, Gestión de Policía y Control Municipal y Cuerpo de Bomberos vigilar por su estricto cumplimiento (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 702).*

Si existiesen modificaciones en la prestación del servicio, estructura, misión o edificación del regulado que pudiesen generar un riesgo a la comunidad, debe elaborarse un nuevo Plan de Reducción de Riesgos. La calificación y aprobación de los Planes de Reducción de Riesgos estará a cargo de la Unidad de Gestión de Riesgos Municipal (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 702).

Art. 726. Medidas Extraordinarias y Preventivas. -

a. Medidas Extraordinarias. - *En caso de existir situaciones de peligro, la Unidad de Gestión de Riesgos mediante acto administrativo y en función del principio de precaución podrá ordenar el desalojo preventivo de las zonas en riesgo, y coordinar con los entes competentes la reubicación de las personas y familias afectadas (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 726).*

b. Medidas Preventivas. - *La Unidad de Gestión de Riesgos dispondrá de amplias facultades de fiscalización para determinar el cumplimiento de la presente Ordenanza y podrá requerir medidas preventivas, a fin de evitar las consecuencias perjudiciales que pudieran derivarse de los hechos sancionables de conformidad con esta normativa. Las medidas podrán consistir en (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 726):*

- *Clausura temporal o definitiva de las construcciones, establecimientos, instalaciones o infraestructuras.*
- *Prohibición temporal o definitiva de las actividades generadoras de riesgo.*
- *Desalojo de personas y bienes.*
- *Demolición de lo construido a costa del infractor.*
- *Efectiva reparación del daño causado a costa del infractor.*

- *Cualquier otra medida que se considere necesaria, tendiente a corregir, mitigar o evitar la generación de escenarios de riesgos.*

Art. 727. Actividades obligadas a cumplir medidas de Reducción de Riesgos. -

Para la aplicación de la Ordenanza se considera regulada/o a:

- a. Las empresas, industrias, organizaciones e instituciones públicas y privadas, y a todas aquellas que presten servicios, vendan bienes, almacenen, expendan, procesen, produzcan, extraigan, transporten e industrialicen que se encuentren dentro del ámbito geográfico cantonal (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 727).*
- b. Las instituciones públicas del nivel desconcentrado y descentralizado, empresas del sector estratégico, aeropuerto, hospitales, centros y subcentros de salud, instituciones educativas, universidades públicas y privadas, institutos superiores (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 727).*
- c. Empresas privadas como instituciones del sistema financiero, empresas de telecomunicaciones y tecnologías, cámaras de gremios, locales y empresas comerciales, clínicas de salud privada o similar, hoteles, moteles, hostales (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 727).*
- d. Empresas dedicadas a la prestación de servicios de consultorías que no sean clasificadas como científicas (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 727).*
- e. Todas las personas naturales, empresas o industrias dedicadas a la generación, almacenamiento, distribución, transporte, recolección, producción, y/o se dediquen a eliminación y disposición final de productos, materiales que podrían generar riesgo a la comunidad (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 727).*
- f. Personas naturales, empresas o industrias de comercialización, transporte, producción, extracción o explotación de recursos renovables y no renovables, y otras personas naturales, empresas o industrias de construcción, turismo, producción y*

almacenamiento dentro del Cantón (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 727).

- g. Organizaciones no gubernamentales, empresas e instituciones públicas y privadas que presten servicios ocasionalmente a la comunidad del Cantón, aun teniendo oficina matriz en otro territorio (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 727).*
- h. Otras que el ente técnico municipal disponga conforme el informe técnico respectivo.*

La Unidad de Gestión de Riesgos puede ampliar esta definición conforme las normas técnicas existentes y podrá ser modificada por el Pleno del Concejo.

Art.730 Elaboración de planes de reducción de riesgos. - *Los planes estipulados en esta Ordenanza, deben ser realizados por profesionales capacitados en Gestión de Riesgos con título o diploma aprobado por la (SENESCYT) (Ordenanza del Municipio de Riobamba, 2017, Art. 730).*

2.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.3.1 Conceptualización de la gestión de riesgos

La gestión de riesgos es un procedimiento sistemático que implica identificar, analizar y responder a los riesgos que podrían influir negativamente en el logro de los objetivos de una organización. Este enfoque se implementa tanto a nivel estratégico como operativo, con el propósito de reducir el impacto de eventos adversos y aprovechar al máximo las oportunidades (Borioni, 2016).

2.3.2 Tipos de riesgos

2.3.2.1 Riesgos naturales.

Los riesgos naturales son aquellos originados por fenómenos ambientales, como terremotos, erupciones volcánicas, inundaciones, deslizamientos de tierra, tormentas y otros eventos climáticos extremos, que tienen el potencial de causar daños graves a las personas

ya la infraestructura (Rojas & Martínez, 2011). Estos riesgos pueden generar interrupciones en las actividades académicas y administrativas, poner en peligro la seguridad de la comunidad universitaria y comprometer el bienestar del entorno físico de la institución. La identificación, evaluación y gestión adecuada de estos riesgos son esenciales para mitigar sus impactos y asegurar la continuidad de las actividades educativas (García, 2018).

a. Terremotos

Los movimientos sísmicos son el resultado de la liberación repentina de energía acumulada en la corteza terrestre debido a la fractura o desplazamiento de las placas tectónicas. Esta liberación de energía se manifiesta en forma de ondas sísmicas que se propagan a través de la corteza terrestre, provocando vibraciones que pueden variar en intensidad. Los sismos, o terremotos, pueden generar efectos destructivos en la superficie, como colapso de edificaciones, deslizamientos de tierra, tsunamis y daños en infraestructuras. La magnitud y el impacto de estos movimientos dependen de factores como la profundidad del epicentro, la proximidad a áreas urbanas y tipo de estructura (Yumisca, 2022).

- **Impacto:** Daños estructurales en edificios, interrupción de actividades diarias, lesiones o pérdidas humanas.
- **Medidas de mitigación:** Estructuras sismo-resistente, documentos técnicos (plan de emergencia).

b. Inundaciones

Acumulación de grandes volúmenes de agua en un mismo lugar superando la capacidad de absorción o desalojo del terreno. Este fenómeno puede ser causado por lluvias intensas que saturan el suelo, desbordamientos de ríos debido a crecidas repentinas, o por fallos en los sistemas de drenaje urbano que no logran evacuar el agua de manera eficiente.

Como resultado, se generan inundaciones que provocan daños significativos a viviendas, infraestructura, vías de comunicación y servicios básicos, además de poner en riesgo la salud y seguridad de las personas (López et al., 2018).

- **Impacto:** Daños a infraestructura, pérdida de equipos y materiales, riesgo para la salud por contaminación.
- **Medidas de mitigación:** Mejora de sistemas de drenaje, planificación del uso del suelo, instalación de barreras contra inundaciones.

c. Deslizamientos de tierra

El deslizamiento de tierra es conocido como el movimiento de grandes masas de tierra y rocas cuesta abajo, ocurre cuando una porción del suelo o de una montaña pierde su estabilidad y se desplaza debido a diversas causas. Entre los factores que provocan este suceso están las lluvias intensas, que saturan el suelo con agua, reduciendo su cohesión y aumentando el peso de las capas superficiales, lo que facilita su deslizamiento.

Por otro lado, las actividades humanas, como la deforestación, la construcción en áreas inestables o la minería, pueden aumentar el riesgo de estos movimientos de masas. Al eliminar la vegetación que ayuda a mantener el suelo en su lugar o al alterar el equilibrio natural del terreno, se debilita la estabilidad de las pendientes. Estos deslizamientos pueden tener consecuencias devastadoras, destruyendo infraestructuras, bloqueando carreteras, afectando a comunidades y, en los casos más graves, ocasionando pérdidas humanas y daños ambientales significativos (Ortecho et al., 2020).

- **Impacto:** Destrucción de infraestructura, bloqueo de accesos, riesgo para la vida de estudiantes y personal.
- **Medidas de mitigación:** Monitoreo de zonas propensas, estabilización de taludes, reforestación.

2.3.2.2 Riesgos tecnológicos.

Los riesgos tecnológicos comprenden aquellas amenazas que surgen como resultado de fallos, mal funcionamiento o mal manejo de sistemas técnicos, así como del uso incorrecto de tecnologías y materiales peligrosos. Estos riesgos pueden afectar gravemente la seguridad de las personas, la infraestructura, el medio ambiente y la continuidad de las operaciones. Entre las causas más comunes destacan errores humanos, defectos en el diseño o fabricación de equipos, mantenimiento inadecuado, o la falta de procedimientos adecuados para la manipulación de tecnologías sensibles (Ramos, 2022).

Para citar un ejemplo de este tipo de riesgo están los fallos en instalaciones industriales, como plantas químicas, centrales nucleares o fábricas que manejan materiales peligrosos. Los incidentes derivados de estos fallos pueden provocar explosiones, derrames tóxicos, incendios, emisiones de sustancias contaminantes y fugas de radiación, con consecuencias graves para la salud pública y el medio ambiente (Yumisaca, 2022).

a. Incendios

Combustión no controlada que puede propagarse rápidamente, afectando personas y propiedades (Paredes, 2019).

- **Impacto:** Pérdida de vidas, destrucción de edificios, interrupción de actividades, daño a equipos y materiales.
- **Medidas de mitigación:** Instalación de detectores de humo y sistemas de rociadores, capacitación en prevención y manejo de incendios, revisión regular de instalaciones eléctricas.

b. Explosiones

Liberación súbita y violenta de energía debido a reacciones químicas, fallos de equipos o sabotajes (Silva, 2018).

- **Impacto Potencial:** Daños severos a la infraestructura, lesiones graves o muerte, pánico y caos.
- **Medidas de mitigación:** Almacenamiento seguro de materiales peligrosos, mantenimiento adecuado de equipos, protocolos de seguridad estrictos.

c. Fallas eléctricas

Interrupciones en el suministro de electricidad que pueden ser causadas por sobrecargas, mal estado de la red o desastres naturales (D. Hidalgo, 2019).

- **Impacto Potencial:** Interrupción de actividades académicas y administrativas, pérdida de datos, daños a equipos electrónicos.
- **Medidas de mitigación:** Mantenimiento preventivo de la red eléctrica, uso de fuentes de energía alternativas (generadores), protección de equipos con sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS).

2.3.2.3 Riesgos antrópicos

Los riesgos humanos están relacionados con las acciones o inacciones de las personas que pueden poner en peligro la seguridad y operación de la facultad (Morote, 2019).

a. Actos delictivos

Actividades ilegales como robos, vandalismo, tráfico de drogas, y otros comportamientos criminales dentro del campus (Ricaurte, 2016).

- **Impacto:** Pérdida de propiedad, daños a la infraestructura, inseguridad y temor entre la comunidad universitaria.
- **Medidas de mitigación:** Seguridad reforzada (vigilancia, cámaras), control de acceso, programas de prevención del delito.

b. Violencia

Comportamientos agresivos que pueden incluir peleas, agresiones físicas, acoso, y otros actos de violencia (Caisapanta, 2012).

- **Impacto:** Lesiones o muerte, clima de miedo, daño emocional y psicológico.
- **Medidas de Mitigación:** Programas de sensibilización y educación, servicios de apoyo psicológico, protocolos de intervención rápida.

c. Accidentes

Incidentes no intencionales que pueden ocurrir en cualquier momento, como caídas, cortes, quemaduras, y otros (Bolaños & Castro, 2016).

- **Impacto:** Lesiones a estudiantes y personal, interrupción de actividades, posibles demandas legales.
- **Medidas:** Promoción de la seguridad en el trabajo, uso adecuado de equipos de protección, señalización de áreas peligrosas, capacitación en primeros auxilios.

Estos riesgos identificados son cruciales para desarrollar un plan de gestión de riesgos eficaz en la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH. La implementación de medidas de mitigación adecuadas puede reducir significativamente la probabilidad y el impacto de estos riesgos.

2.3.3 Diagnóstico de riesgos

El diagnóstico de riesgos implica la identificación, análisis y evaluación de los riesgos que pueden afectar a la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo. Este proceso es fundamental para entender la magnitud de los riesgos y para desarrollar estrategias efectivas de gestión (Rivero et al., 2019).

2.3.3.1 Identificación de riesgos

La identificación de riesgos es el primer paso en el diagnóstico y se centra en reconocer todos los posibles riesgos que podrían afectar a la facultad. Para ello, se pueden utilizar diversas herramientas y técnicas (Enríquez et al., 2018).

2.3.4 Evaluación de riesgos

Una vez identificados los riesgos, es necesario analizarlos y evaluarlos para entender su probabilidad e impacto. Esta evaluación permite priorizar los riesgos y enfocar los esfuerzos en aquellos que representan mayores amenazas (López et al., 2018).

2.3.5 Mapa de riesgos

El mapa de riesgos es una representación visual de los riesgos evaluados, destacando aquellos que requieren atención prioritaria. Este mapa facilita la comunicación y la toma de decisiones estratégicas.

2.3.6 Prevención y mitigación de riesgos

La prevención y mitigación de riesgos implica acciones y estrategias destinadas a reducir el impacto de un evento adverso cuando este ocurre. La mitigación no evita que el riesgo se materialice, pero sí minimiza sus consecuencias. Mitigación se define como el conjunto de medidas y acciones que buscan disminuir los efectos negativos de un riesgo cuando este se materializa (Vasquez & Delgado, 2021).

Entre las estrategias de mitigación se incluyen: el diseño resiliente, que implica la construcción y adecuación de infraestructuras capaces de resistir y recuperarse rápidamente de incidentes; la redundancia y backup, mediante la implementación de sistemas de respaldo y alternativas para garantizar la continuidad de operaciones; la contratación de seguros que cubran daños materiales, interrupciones y otros perjuicios financieros; la planificación de emergencias, que abarca el desarrollo de planes detallados de respuesta con protocolos de

actuación y asignación de responsabilidades; y la disponibilidad de equipos y recursos de respuesta, como extintores, botiquines de primeros auxilios y equipos de protección personal, para enfrentar emergencias de manera efectiva (CENEPRED, 2014).

2.3.6.1 Evaluación del riesgo

El proceso consiste en identificar peligros, vulnerabilidades y elementos expuestos para evaluar los posibles efectos en la propiedad o la población. Es decir, se calcula la probabilidad de ocurrencia de un evento y la magnitud de los daños potenciales (Enríquez et al., 2018). La escala de estimación, comprende cuatro niveles, cada uno representado por un color distintivo (Tabla 1).

Tabla 1. Niveles de riesgo

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

Fuente: Yauri et al., (2015).

2.3.7 Evaluación de riesgos mayores

La evaluación de riesgos mayores requiere herramientas técnicas avanzadas para tomar decisiones informadas sobre fenómenos naturales y su probabilidad de ocurrencia, con el fin de minimizar su impacto. Estas evaluaciones se realizan mediante matrices que determinan la probabilidad y el alcance de las posibles consecuencias (D. Hidalgo, 2019).

2.3.7.1 Método simplificado de evaluación de riesgo de incendio (MESERI)

El método MESERI es una herramienta para evaluar riesgos de incendio, que analiza tanto los factores que aumentan como los que disminuyen dicho riesgo (MAPFRE, 2012). Los resultados de cada factor se incorporan en una ecuación específica para determinar el nivel general de riesgo (Ecuación 1).

$$R = \frac{X}{Y} \text{ o bien } R = X \pm Y \quad (1)$$

Donde:

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

Y: valor global de los factores reductores y protectores.

R: valor resultante del riesgo de incendio.

En el método MESERI, el valor final se obtiene sumando las evaluaciones de los factores que agravan el riesgo y los que ofrecen protección (Ecuación 2):

$$R = \frac{5}{129}X + \frac{5}{26}Y + B \quad (2)$$

El método MESERI evalúa el riesgo de incendio considerando cuatro factores: aquellos que facilitan su inicio, como la inflamabilidad de las materias primas; los que afectan su extensión e intensidad, como la resistencia de los elementos constructivos; los que influyen en el valor de las pérdidas económicas, como la susceptibilidad de los productos al calor; y los destinados a la detección, control y extinción, como los extintores y brigadas contra incendios (Tabla 2) (MAPFRE, 2012).

Tabla 2. Nivel de riesgo método MESERI

Valor del riesgo (P)	Significado	Nivel de riesgo
0 a 2	Es fundamental detener todas las actividades y aplicar medidas correctivas y preventivas. Si no se puede controlar el riesgo, es necesario modificar la infraestructura. También se debe activar obligatoriamente el plan y las brigadas de emergencia.	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Es esencial implementar medidas correctivas y preventivas antes de continuar con el trabajo. Además, se debe activar obligatoriamente el plan de emergencias y las brigadas correspondientes.	Riesgo grave
4,1 y 6	Es esencial aplicar de inmediato medidas preventivas y correctivas, así como garantizar la efectiva implementación del plan y la formación de brigadas de emergencia.	Riesgo medio
6,1 a 8	No es imprescindible corregir el riesgo, pero es fundamental buscar soluciones más efectivas y beneficiosas para garantizar revisiones periódicas.	Riesgo leve

8,1 a 10	Es esencial asegurar que el plan y las brigadas de emergencia se implementen correctamente, así como realizar el mantenimiento adecuado de los equipos de protección y detección.	Riesgo muy leve
----------	---	-----------------

Fuente: MAPFRE, (2012).

2.3.7.2 Análisis de vulnerabilidad estructural (FEMA)

La Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) de EE.UU., desarrolló un método cualitativo para evaluar edificaciones con daños que representan riesgos significativos (FEMA 154, 2002). Este enfoque permite una valoración rápida, utilizando un formulario que registra detalles clave del inmueble y sus anomalías (Tabla 3).

Tabla 3. Listado de los tipos de estructura

Tipología del sistema estructural	
W1	Estructuras de maderas ligeras, residencias, locales comerciales menores a 465 m ² .
W2	Estructuras de maderas ligeras, residencias, locales comerciales mayores a 465 m ² .
S1	Estructuras con pórticos hechos a base de acero.
S2	Estructuras con pórticos hechos a base de acero fortificado.
S3	Estructuras metálicas ligeras.
S4	Edificios construidos con muros de acero y corte de concreto.
S5	Edificios construidos con muros de aceros y corte de albañilería sin reforzar.
C1	Edificaciones con pórticos de concreto.
C2	Edificaciones con muros de concreto cortado.
C3	Edificaciones a base de concreto fortificado y con rellenos mediante muros de mampostería.
PC1	Edificaciones Tilt-up.
PC2	Estructuras a base de concreto pre construidas.
RM1	Edificaciones a base de mampostería.

Fuente: FEMA 154, (2002).

Después de calcular el índice final, se decide si es necesario reforzar la construcción o utilizar un método de evaluación adicional. Un índice menor o igual a 2 sugiere la necesidad de refuerzo, mientras que uno mayor indica que la estructura es segura (Tabla 4) (FEMA 154, 2002).

Tabla 4. *Vulnerabilidad estructural FEMA*

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

Fuente: FEMA 154 (2002).

2.3.7.3 *Análisis de vulnerabilidad para instituciones*

Incluye un análisis de las deficiencias del plan de contingencia y del organismo responsable de la respuesta inicial ante emergencias. A mayor vulnerabilidad institucional, mayor será la incertidumbre en la toma de decisiones. El análisis de vulnerabilidad se fundamenta en la evaluación de la percepción de los avances en la gestión de riesgos (SNGR, 2012; Verdezoto, 2015). La evaluación incluye: (A) si la condición se cumple, (B) si la condición se cumple parcialmente, o (C) si la condición no se cumple, en función de cada amenaza identificada (Tabla 5).

Tabla 5. *Análisis de vulnerabilidad para instituciones*

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

Fuente: SNGR (2012).

2.3.8 **Planificación de respuesta a emergencias**

2.3.8.1 *Planes de contingencia.*

Los planes de contingencia son documentos y estrategias diseñados para preparar a una organización ante la ocurrencia de eventos imprevistos o situaciones de emergencia que puedan interrumpir sus operaciones normales. Estos planes proporcionan un conjunto estructurado de procedimientos y acciones a seguir para manejar eficazmente situaciones adversas y minimizar su impacto (FOPAE, 2013).

2.3.8.2 Protocolos de evacuación de los planes de contingencia.

- **Preparación y respuesta:** Los planes de contingencia permiten a las organizaciones estar listas para enfrentar situaciones imprevistas, garantizando una respuesta coordinada y eficiente en caso de emergencias (Oviedo et al., 2018).
- **Minimización del impacto:** Tienen como objetivo minimizar el efecto adverso de un incidente en las operaciones, la seguridad y los recursos de la organización, reduciendo así daños y pérdidas (Navarro et al., 2020).
- **Continuidad de operaciones:** Garantizan la continuidad de las funciones esenciales y permiten una recuperación ágil de las actividades clave, reduciendo las interrupciones y restableciendo la normalidad lo más pronto posible (NFPA 1600, 2016).
- **Protección de recursos:** Protegen los recursos humanos, materiales y financieros, garantizando que los activos y la información vital permanezcan seguros y puedan recuperarse (Oviedo et al., 2018).
- **Cumplimiento de normativas:** Contribuyen al cumplimiento de las regulaciones y normativas sobre gestión de emergencias y seguridad, evidenciando el compromiso de la organización con la gestión de riesgos (SGR, 2016).
- **Mejora de la confianza:** Fomentan la confianza entre las partes interesadas, empleados y clientes al demostrar que la organización está lista para gestionar emergencias y salvaguardar sus intereses (Ninabanda, 2021).

2.3.8.3 Componentes de un plan de contingencia

- **Análisis de riesgos:** Identificación y evaluación de posibles amenazas y vulnerabilidades que podrían afectar a la organización (Silva, 2018).

- **Estrategias de respuesta:** Procedimientos específicos para enfrentar y manejar diferentes tipos de incidentes, incluyendo la asignación de roles y responsabilidades (Silva, 2018).
- **Recursos y equipos:** Lista de recursos necesarios para implementar el plan, como equipos de comunicación, herramientas de emergencia, y recursos humanos especializados (UNGRD, 2020).
- **Procedimientos de comunicación:** Planes para mantener informados a todos los miembros de la organización y a los stakeholders externos durante y después del incidente (Hidalgo, 2015).
- **Planes de recuperación:** Estrategias para restaurar las operaciones normales y recuperar los activos y procesos críticos después del incidente (UNGRD, 2020).
- **Capacitación y simulacros:** Programas de formación para el personal y ejercicios regulares para practicar los procedimientos del plan y garantizar su eficacia (Hidalgo, 2015).
- **Revisión y actualización:** Procedimientos para revisar y actualizar el plan de contingencia regularmente, asegurando que se mantenga relevante y eficaz frente a nuevos riesgos y cambios en la organización (Ushiña, 2019).

Los planes de contingencia son esenciales para cualquier organización, ya que proporcionan una guía clara para enfrentar situaciones de emergencia, minimizar impactos adversos y asegurar una rápida recuperación, protegiendo así la estabilidad y continuidad de las operaciones.

2.3.9 Alerta

La alerta es un aviso o notificación que informa a las personas sobre la existencia de una situación de emergencia inminente o actual que requiere una acción inmediata. Su

objetivo principal es garantizar que las personas involucradas tomen las medidas adecuadas para protegerse y minimizar los daños (Ramirez, 2014).

2.3.10 Tipos de alerta

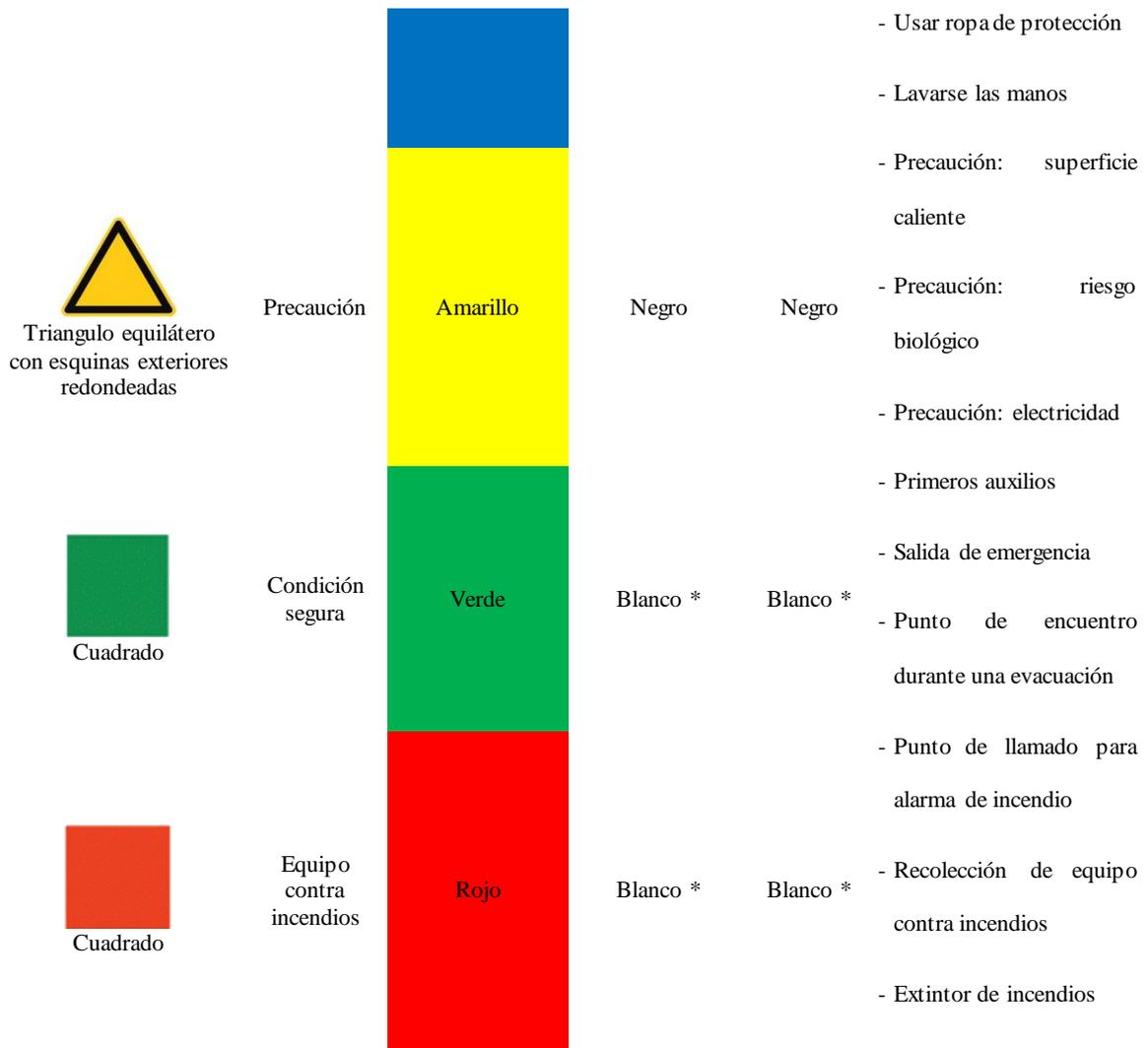
- a. **Alertas de alerta temprana:** Avisos sobre posibles eventos adversos que pueden ocurrir en el futuro, permitiendo a las personas prepararse con anticipación (Domínguez & Lozano, 2014).
- b. **Alertas de emergencia inminente:** Notificaciones sobre situaciones de emergencia que están ocurriendo o que están a punto de ocurrir, exigiendo una acción inmediata (Domínguez & Lozano, 2014).
- c. **Alertas de emergencia continua:** Información sobre una situación de emergencia en curso que requiere una vigilancia y respuesta continua (Domínguez & Lozano, 2014).

2.3.11 Señalética

La señalética es un conjunto de elementos que combina formas geométricas, colores y símbolos para comunicar de manera rápida y clara un mensaje (Tabla 6). Su uso en lugares de trabajo y espacios públicos es fundamental para mejorar la seguridad y proteger a las personas y bienes de eventos destructivos (NTE INEN-ISO 3864-1, 2013).

Tabla 6. Figuras geométricas, colores de seguridad y contraste para señales de seguridad

Figura geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste a color de seguridad	Color de símbolo 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



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

Fuente: NTE INEN-ISO 3864-1, (2013).

CAPÍTULO 3

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio se fundamenta en una investigación de campo, donde la recolección de datos se realizó directamente en las instalaciones de la institución. Se obtuvieron datos a través de la observación, utilizando herramientas como encuestas y listas de verificación, así como los métodos necesarios para obtener información precisa y cumplir con los objetivos establecidos.

3.1.1 Método de investigación

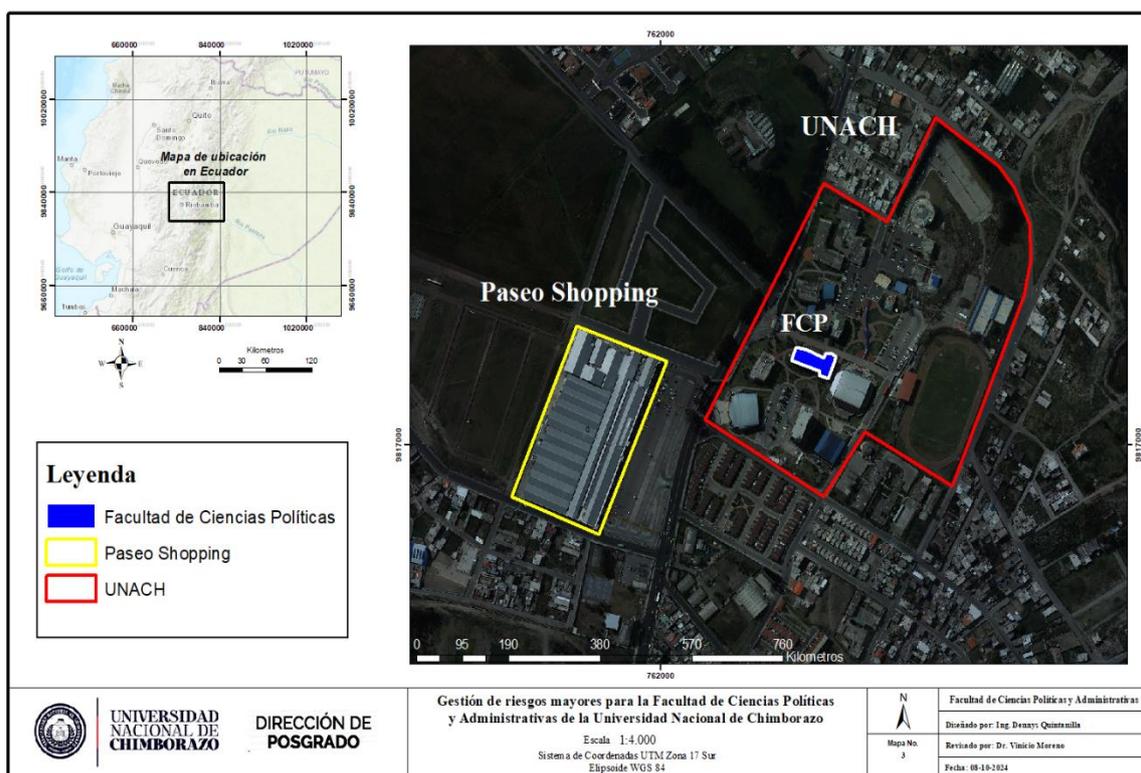
Para desarrollar esta investigación, se emplearon diversos métodos que permitieron abordar de manera integral el análisis de riesgos en la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH. El método inductivo se utilizó para identificar y analizar los factores que generan riesgos, centrándose en las condiciones a las que está expuesto el personal que utiliza las instalaciones. El método deductivo facilitó la evaluación de los puestos de trabajo mediante observación y experimentación, permitiendo un diagnóstico detallado de las áreas específicas. Finalmente, el método descriptivo contribuyó a examinar los riesgos existentes, así como las características de las instalaciones y los equipos contra incendio, con el objetivo de diseñar estrategias efectivas para afrontar emergencias y garantizar la seguridad.

3.1.2 Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas (UTM: X_762188; Y_9817127) del campus Édison Riera de la UNACH, como se puede observar en la Figura 1 la Facultad en mención se encuentra dentro de la ciudad de Riobamba, situada en la región Andina de nuestro país. La construcción posee 4

niveles con un área por nivel de 1143.3 m² (54,00 m x 21,17 m) y un total de 4597.20 m². Según los datos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador, la temperatura promedio oscila entre 9 y 21 °C. La precipitación anual varía entre 400 y 600 mm, mientras que la humedad relativa se mantiene en un promedio del 72 (INAMHI, 2022).

Figura 1. Ubicación geográfica Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH



3.1.3 Población y muestra

La población corresponde a 1424 usuarios: Docentes, estudiantes, personal administrativo y de servicio (Tabla 7), que hacen uso recurrente de las instalaciones de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, por lo tanto, se tomó el universo, debido a que es un centro de estudios y todos están sujetos a sufrir cualquier eventualidad de desastre.

Tabla 7. Población de estudio Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas

UNIDAD ACADÉMICA	LOSEP	LOES	ESTUDIANTES	TOTAL
Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas	10	127	1287	1424

Fuente: Coordinador de Desarrollo de Sistemas Informáticos UNACH.

3.1.4 Técnicas e instrumentos

A través de la variable independiente se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de los principales riesgos, con el objetivo de determinar tanto la naturaleza como la magnitud de los peligros a los que está expuesta la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas. Además, se analizaron las condiciones de vulnerabilidad existentes que podrían generar daños a la población, la infraestructura y los servicios de la facultad. Para llevar a cabo este análisis, se emplearon diversas técnicas e instrumentos. Las técnicas utilizadas incluyeron la observación directa y la revisión de literatura especializada. En cuanto a los instrumentos, se usaron herramientas como Arc-GIS y Google Earth para el análisis espacial, además de informes de la Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR), el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Riobamba, y cartografía base para complementar el estudio. Estos recursos permitieron una comprensión detallada de las amenazas y vulnerabilidades presentes en el entorno.

Con la variable dependiente, se llevó a cabo una evaluación detallada de los principales riesgos, con la finalidad de identificar el nivel de exposición de la población, infraestructura, y otros elementos susceptibles a ser impactados por las amenazas presentes en el sector. Este análisis buscó determinar qué tan vulnerables son estos factores ante posibles eventos de riesgo, considerando tanto amenazas naturales como antrópicas. Las técnicas empleadas incluyeron la observación directa, lo que permitió un análisis *in situ* de las condiciones actuales, así como una revisión bibliográfica exhaustiva para obtener antecedentes y datos relevantes sobre la gestión de riesgos en el área. Para complementar estas técnicas, se utilizaron diversos instrumentos. Entre ellos, se destacó el uso de un formulario de observación, diseñado específicamente para registrar de manera sistemática los hallazgos en las instalaciones, y el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), que proporcionó información crucial sobre la planificación del territorio y las

normativas vigentes en la región. Estos recursos permitieron una evaluación completa del nivel de exposición y vulnerabilidad de los distintos elementos presentes en el sector, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones en la gestión de riesgos.

3.1.4.1 Matriz de análisis de vulnerabilidad estructural FEMA

En la presente investigación, se utilizó la matriz FEMA como una herramienta clave para evaluar las condiciones estructurales de los edificios de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH frente a posibles emergencias o desastres naturales. Este método permitió identificar debilidades en las construcciones, evaluando aspectos como el tipo de estructura, su estado de conservación, antigüedad y capacidad para resistir eventos adversos como sismos o inundaciones.

El análisis mediante la matriz FEMA fue fundamental para establecer un perfil de vulnerabilidad de las edificaciones, clasificando los riesgos en función de factores técnicos y visuales. Estos resultados facilitaron la toma de decisiones informadas sobre las acciones necesarias, como el reforzamiento estructural, la implementación de medidas correctivas, o, en casos extremos, la recomendación de evacuación.

Además, la aplicación de esta herramienta contribuyó a priorizar intervenciones que mejoren la seguridad de la comunidad universitaria, permitiendo un enfoque integral y adaptado al contexto local. Este análisis no solo ayudó a identificar puntos críticos en las instalaciones, sino que también fortaleció la capacidad institucional para responder de manera efectiva ante emergencias y minimizar los riesgos estructurales que podrían comprometer la seguridad de los ocupantes (FEMA 154, 2002).

3.1.4.2 Matriz de análisis del método MESERI

Para evaluar el riesgo de incendio en la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH, se utilizó la Matriz de Análisis MESERI como herramienta

clave. Este método permitió identificar y cuantificar los niveles de exposición al riesgo de incendio en función de diversos factores. Entre los elementos evaluados, se consideraron la naturaleza de los materiales combustibles presentes, las condiciones estructurales de las instalaciones, la disponibilidad y efectividad de los sistemas de protección contra incendios, y la capacitación del personal en procedimientos de emergencia. Además, se analizaron las fuentes de ignición tanto internas como externas, como fallas eléctricas, productos inflamables y actividades de riesgo, siguiendo los lineamientos propuestos por MAPFRE.

La implementación del método MESERI resultó en un diagnóstico cuantitativo del riesgo, clasificando las áreas evaluadas en categorías que van de "bajo" a "muy alto" nivel de riesgo. Este enfoque permitió priorizar intervenciones como mejoras en infraestructura, instalación de equipos de protección, planificación de simulacros, y capacitación del personal. Asimismo, se estableció un sistema de seguimiento para evaluar la efectividad de las medidas aplicadas, asegurando que los riesgos se mantuvieran dentro de parámetros aceptables y promoviendo un entorno seguro para toda la comunidad universitaria (MAPFRE, 2012).

3.1.4.3 Matriz de análisis de vulnerabilidad para instituciones

Para evaluar los factores de vulnerabilidad de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH, se utilizó la Matriz de Análisis de Vulnerabilidad para Instituciones como herramienta clave en la gestión de riesgos. Este método permitió un análisis integral enfocado en cuatro áreas principales: factores humanos, recursos sobre la propiedad, sistemas y procesos, y entorno ambiental. El objetivo fue identificar los elementos que afectan la capacidad de la Facultad para responder eficazmente ante emergencias o desastres.

En el área de factores humanos, se evaluó la preparación del personal docente, administrativo y estudiantil en procedimientos de evacuación y su conocimiento sobre riesgos potenciales. En cuanto a los recursos sobre la propiedad, se analizaron las características de las infraestructuras, considerando la antigüedad, mantenimiento, y sistemas de seguridad implementados. Para sistemas y procesos, se revisó la dependencia de servicios esenciales como electricidad, comunicaciones y agua, destacando el impacto de posibles interrupciones en las actividades académicas y administrativas. Finalmente, en el componente ambiental, se consideró la vulnerabilidad derivada de la ubicación geográfica y la relación de la Facultad con el entorno natural, como el manejo de desechos y la prevención de riesgos ambientales. Este enfoque permitió priorizar acciones correctivas y fortalecer la resiliencia institucional mediante estrategias de mitigación específicas.

3.1.4.4 Aforo

El aforo se realizó de acuerdo a la Modificación de la Norma Técnica A.040, (2020), “Educación” del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE, en su Art. 13.- Cálculo del número de ocupantes, menciona que: Para fines de diseño de ambientes, se debe considerar los índices de ocupación señalados en la normativa específica del MINEDU, según el tipo de servicio educativo.

13.2.- El número de ocupantes de la edificación para efectos del diseño de las salidas de emergencia, vías de evacuación, entre otros, se calcula de la siguiente manera (Tabla 8):

Tabla 8. Número de ocupantes

Principales ambientes	Coefficiente de ocupantes
Auditorios	1 asiento por persona
Sala de usos múltiple	1,0 m ² por persona
Sala de clase	1,2 m ² por persona
Camarines, gimnasios	4,0 m ² por persona
Talleres, laboratorios, bibliotecas	4,0 m ² por persona
Ambientes de uso administrativos	10,0 m ² por persona

Fuente: Norma Técnica A.040, (2020).

3.1.4.5 Estimación del tiempo de evacuación:

El cálculo del tiempo de evacuación se determinó mediante la fórmula desarrollada por K. Togawa, la cual se empleó para estimar el tiempo requerido para que las personas puedan desalojar el edificio o área en caso de una emergencia. Esta ecuación es ampliamente utilizada en estudios de seguridad y planificación de evacuación, ya que permite obtener una estimación precisa basada en factores como la capacidad de las vías de evacuación, la densidad de ocupantes, y la velocidad de desplazamiento de las personas (Ecuación 3).

$$TS = N/(A * K) + D/V \quad (3)$$

Donde:

TS: Tiempo de salida o evacuación en segundos.

N: Número de personas.

A: Ancho de puerta de salida (m).

K: Constante de desplazamiento 1.3 (per/m/s).

D: Distancia más lejana a evacuar hasta el sitio seguro (m).

V: Velocidad de desplazamiento (0,6 m/s) horizontal y (0,4 m/s) vertical (Moyano et al., 2019).

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS RESULTADOS

4.1.1 Identificación de las amenazas naturales y antrópicas a las cuales están expuesta las instalaciones de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo

La Tabla 9 detalla las amenazas naturales y antrópicas a las que está expuesta la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas clasificándolas según su frecuencia y severidad. Cada riesgo fue evaluado por su nivel de exposición (Extrema, Alta, Media, Baja, Muy baja) y su impacto potencial (Muy baja, Baja, Moderada, Alta, Extrema).

Tabla 9. Amenazas a las cuales está expuesto la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas

EXPOSICIÓN	Extrema	Alta	Media	Baja	Muy baja	Afectación				
	2 veces al año	1 vez por año	2 a 5 años	de 5 a 8 años	más de 10 años	Muy bajas	Bajas	Moderada	Alta	Extrema
Sismos		X						X		
Inundaciones			X					X		
Incendios					X	X				
Volcánica		X						X		
Biológicos		X								X
Explosiones					X				X	
Seguridad	X								X	
Desorden civil			X						X	

En la investigación realizada, la exposición a sismos fue media con una ocurrencia anual y una afectación moderada. Las inundaciones también tienen una exposición media, con una frecuencia mayor a dos años y una afectación moderada. Los incendios presentan una exposición baja, ocurriendo cada 5 a 8 años, con afectación moderada. Los eventos volcánicos se registran anualmente con una exposición alta y afectación moderada.

Los riesgos biológicos se manifiestan anualmente con exposición extrema y afectación alta. Las explosiones tienen una exposición baja, ocurriendo cada más de 10 años, con una afectación alta. En términos de seguridad, el riesgo se presenta dos veces al año con exposición extrema y afectación alta. Finalmente, el desorden civil ocurre cada 2 a 5 años con exposición media y afectación extremadamente alta.

4.1.1.1 Mapas de amenazas

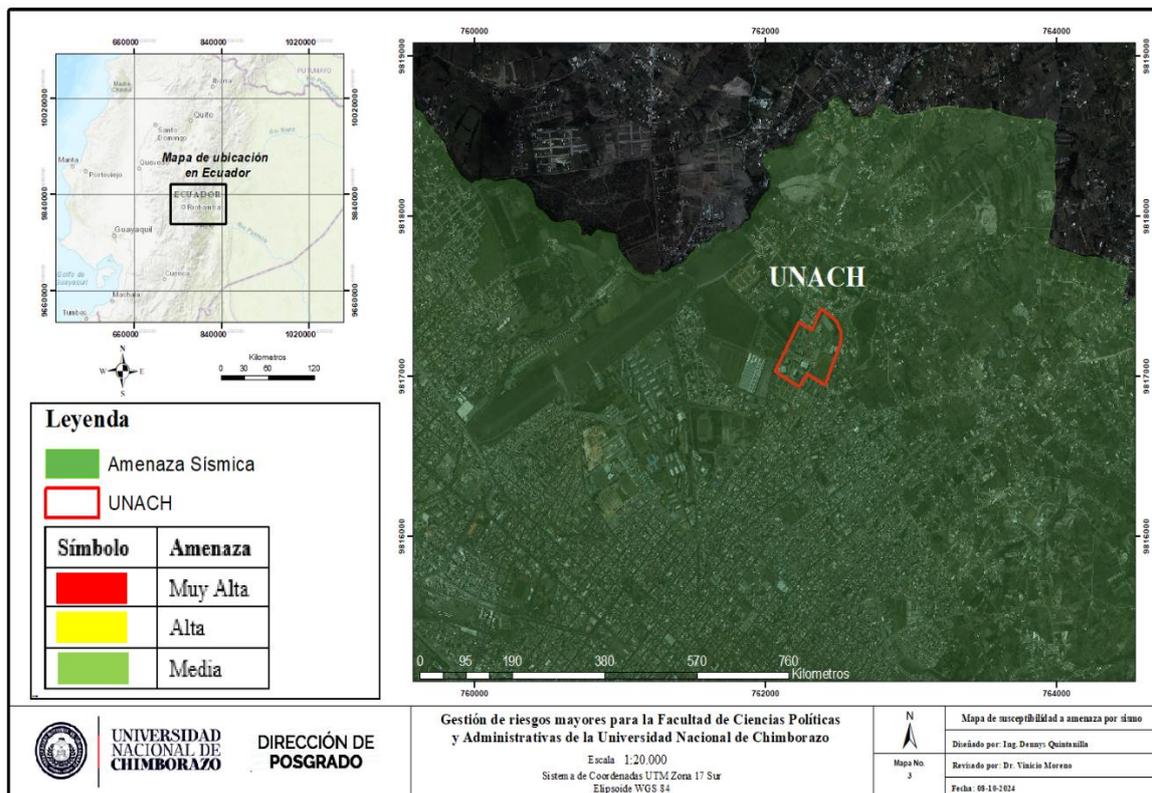
El mapa de amenazas elaborado para la zona de estudio permitió identificar, visualizar y analizar los riesgos potenciales que enfrenta la estructura y sus usuarios. Este mapa muestra la ubicación e intensidad de varias amenazas, como desastres naturales, eventos antrópicos y riesgos sociales, proporcionando una visión clara de los puntos críticos y las áreas vulnerables. Para el análisis, se registraron y georreferenciaron las coordenadas geográficas de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas del campus norte de la UNACH en los mapas de amenaza del GAD Municipal de Riobamba, con el fin de determinar la susceptibilidad a eventos naturales y antrópicos. En resumen, un mapa de amenazas es esencial para la gestión del riesgo, ya que ofrece una representación visual que facilita la identificación de peligros, la planificación efectiva y la implementación de medidas preventivas y de respuesta.

a. *Amenaza natural (sismo)*

La ciudad de Riobamba enfrenta una alta amenaza sísmica debido a su ubicación en una región caracterizada por intensa actividad tectónica, la cual está influenciada por múltiples factores geológicos. Uno de los principales elementos que contribuyen a esta vulnerabilidad es su cercanía a la zona de subducción entre la placa de Nazca y la placa Sudamericana, lo que genera una actividad sísmica frecuente y de considerable magnitud. Además, la presencia de volcanes activos como el Tungurahua, Sangay y Cotopaxi añade

otro nivel de riesgo, ya que la actividad volcánica puede desencadenar sismos de origen volcánico. A esto se suman las fallas geológicas cercanas, como la falla de Pallatanga, que actúan liberando las tensiones acumuladas en la corteza terrestre, lo que provoca eventos sísmicos. Estos factores combinados colocan a Riobamba, y específicamente a las instalaciones de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, la cual presenta una vulnerabilidad sísmica MEDIA (Figura 2), resaltando la imperativa necesidad de implementar estrategias robustas de preparación, mitigación y gestión de riesgos que puedan salvaguardar tanto a la población como a las infraestructuras de la zona (Figura 2).

Figura 2. Mapa de susceptibilidad a amenaza por sismo

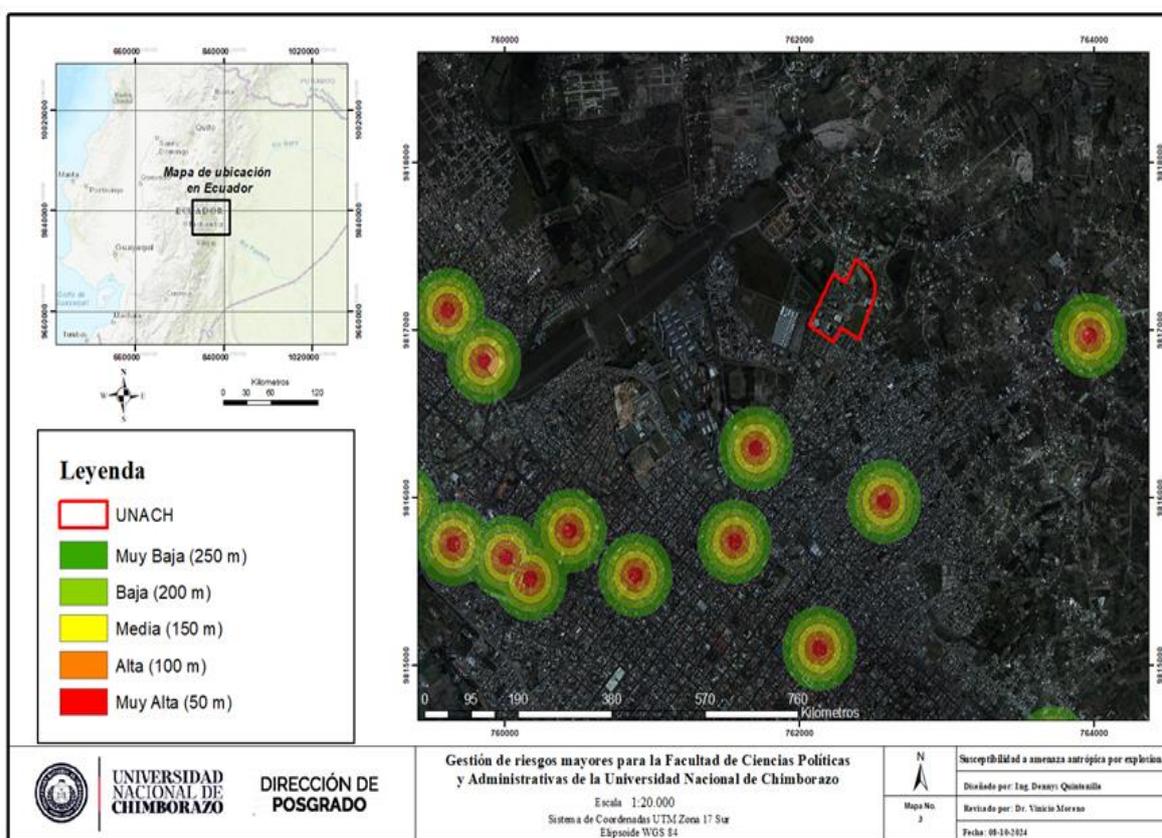


b. Amenaza antrópica por explosiones

La amenaza de explosiones en Riobamba, particularmente relacionada con las gasolineras, está estrechamente vinculada a la presencia de materiales peligrosos como explosivos y combustibles inflamables, así como a deficiencias en las prácticas de seguridad y el mantenimiento de instalaciones que almacenan estos productos (Figura 3). La ausencia

de una infraestructura adecuada, junto con la falta de equipos de protección y sistemas de control, exacerba los riesgos. Factores ambientales como las altas temperaturas también contribuyen al incremento de esta amenaza, especialmente cuando las normativas de seguridad no se cumplen rigurosamente. Estos aspectos resaltan la urgencia de implementar medidas preventivas estrictas y de garantizar un manejo adecuado de materiales peligrosos para minimizar el riesgo de explosiones.

Figura 3. Mapa de susceptibilidad a amenaza antrópica por explosiones



En el contexto de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH, esta amenaza se intensifica debido a la proximidad del edificio L, donde se almacenan materiales peligrosos, incluidos aquellos asociados con el generador eléctrico de la institución. La cercanía del centro comercial Paseo Shopping, que almacena bombonas de gas licuado de petróleo, agrava aún más el nivel de riesgo.

La naturaleza altamente inflamable de este material convierte la zona en un área de alto peligro, lo que subraya la necesidad de reforzar las medidas de seguridad y crear un plan de gestión de riesgos específico para proteger tanto a la facultad como a sus usuarios frente a posibles explosiones (Figura 3).

La figura 4 muestra el mapa de amenaza antrópica por explosiones derivadas de la presencia de un polvorín. Este mapa indica que la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, situada en el campus norte de la UNACH, se encuentra dentro de una zona clasificada como de riesgo medio.

Esta clasificación se debe principalmente a la proximidad de la facultad a la Brigada Blindada Galápagos, una instalación militar que maneja y almacena materiales explosivos y lleva a cabo actividades potencialmente peligrosas que podrían desencadenar detonaciones.

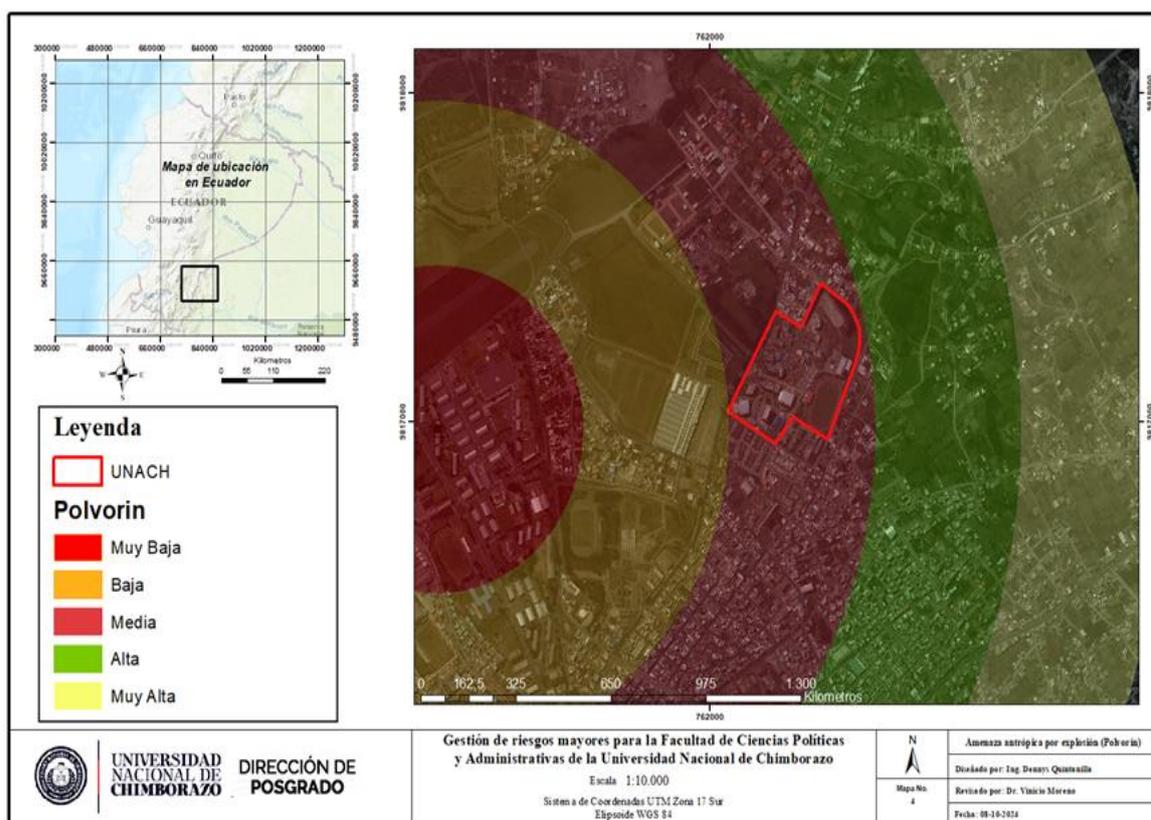
La presencia de municiones, explosivos y otros elementos inflamables en las cercanías aumenta el riesgo de incidentes que podrían afectar gravemente a las instalaciones de la universidad y sus usuarios.

Este escenario pone de manifiesto la necesidad de implementar y reforzar medidas de seguridad tanto en la facultad como en las áreas circundantes. Es imperativo que se desarrollen protocolos de emergencia, simulacros de evacuación y un monitoreo constante del estado de seguridad en la zona.

Además, se debe establecer una coordinación efectiva entre las autoridades de la UNACH y las fuerzas militares de la Brigada para asegurar la rápida actuación en caso de una eventual emergencia.

La creación de barreras físicas, señalización adecuada y la preparación del personal académico y administrativo también son acciones cruciales para mitigar el riesgo potencial y garantizar la seguridad de toda la comunidad universitaria.

Figura 4. Mapa de susceptibilidad a amenaza antrópica por explosiones (Polvorín)



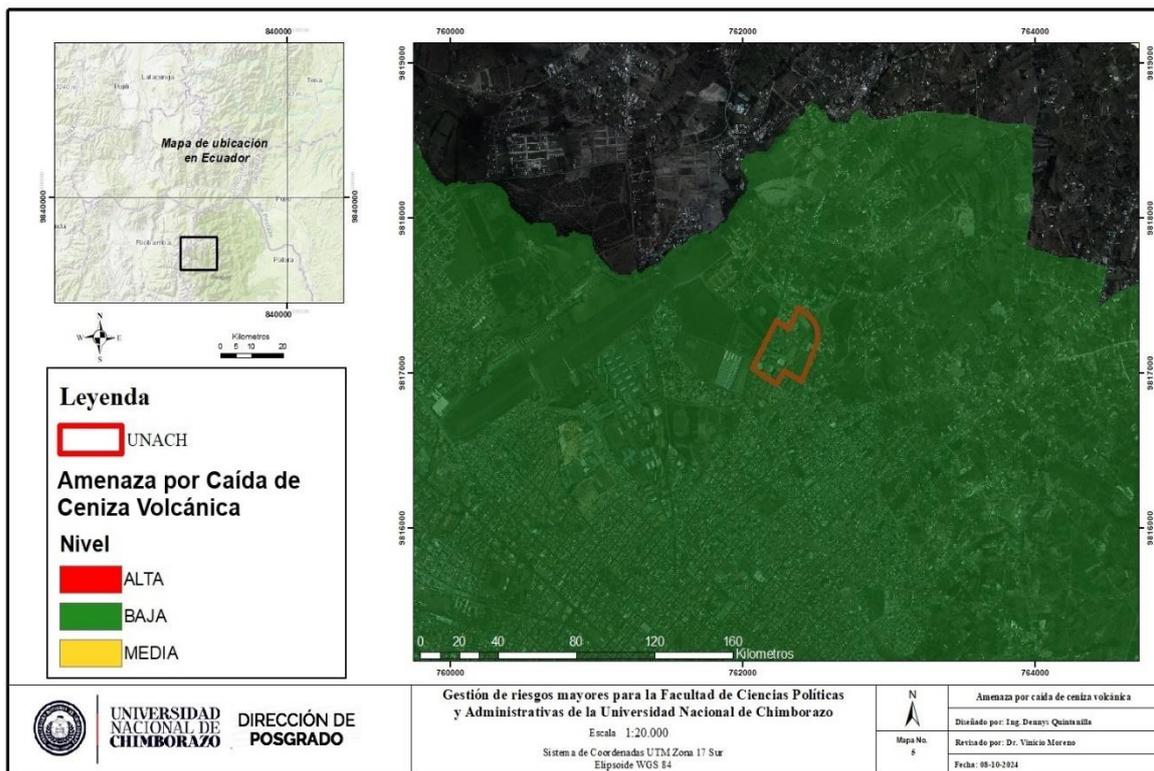
c. Amenaza por caída de ceniza volcánica

En la figura 5 se presenta el mapa de amenaza generado por la caída de ceniza volcánica para la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH.

El análisis revela que, aunque la caída de ceniza constituye un riesgo significativo para el edificio y sus ocupantes (Amenaza BAJA), el peligro asociado con los lahares volcánicos no es relevante para esta ubicación.

Esta distinción es crucial para la planificación de medidas preventivas y de mitigación, ya que permite enfocar los recursos y esfuerzos en la protección contra la ceniza volcánica, implementando estrategias como la instalación de sistemas de filtrado de aire, el fortalecimiento de estructuras y la capacitación del personal en protocolos de emergencia específicos para este tipo de amenaza.

Figura 5. Mapa de susceptibilidad a amenaza caída de ceniza volcánica



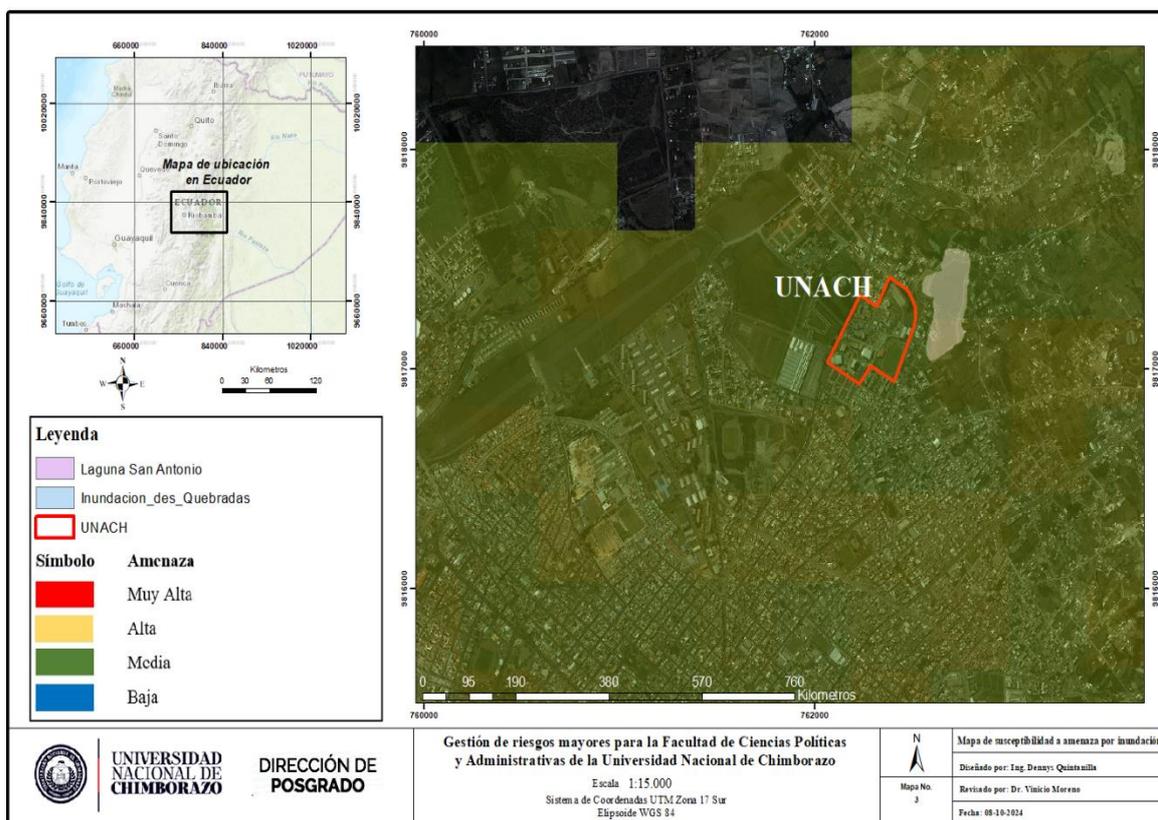
d. Amenaza por inundación

La figura 6 muestra el mapa de amenaza por inundación. Es relevante señalar que el área de estudio se encuentra próxima a una zona propensa a inundaciones, como el Paseo Shopping, debido a factores topográficos y al mal funcionamiento del sistema de drenaje en la región.

Durante lluvias intensas, esta área tiende a inundarse fácilmente debido a su ubicación y características del terreno, lo que excede la capacidad del sistema de drenaje, provocando la acumulación de agua en las calles y alrededores del centro comercial, incluso afectando a la universidad.

Por esta razón, los mapas de amenaza por inundación indican que la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas del campus norte de la UNACH se sitúa en un rango de amenaza media. Ante esta situación, se prevé la necesidad de implementar medidas de prevención y preparación para mitigar los efectos potenciales de estas inundaciones.

Figura 6. Mapa de susceptibilidad a amenaza por inundación

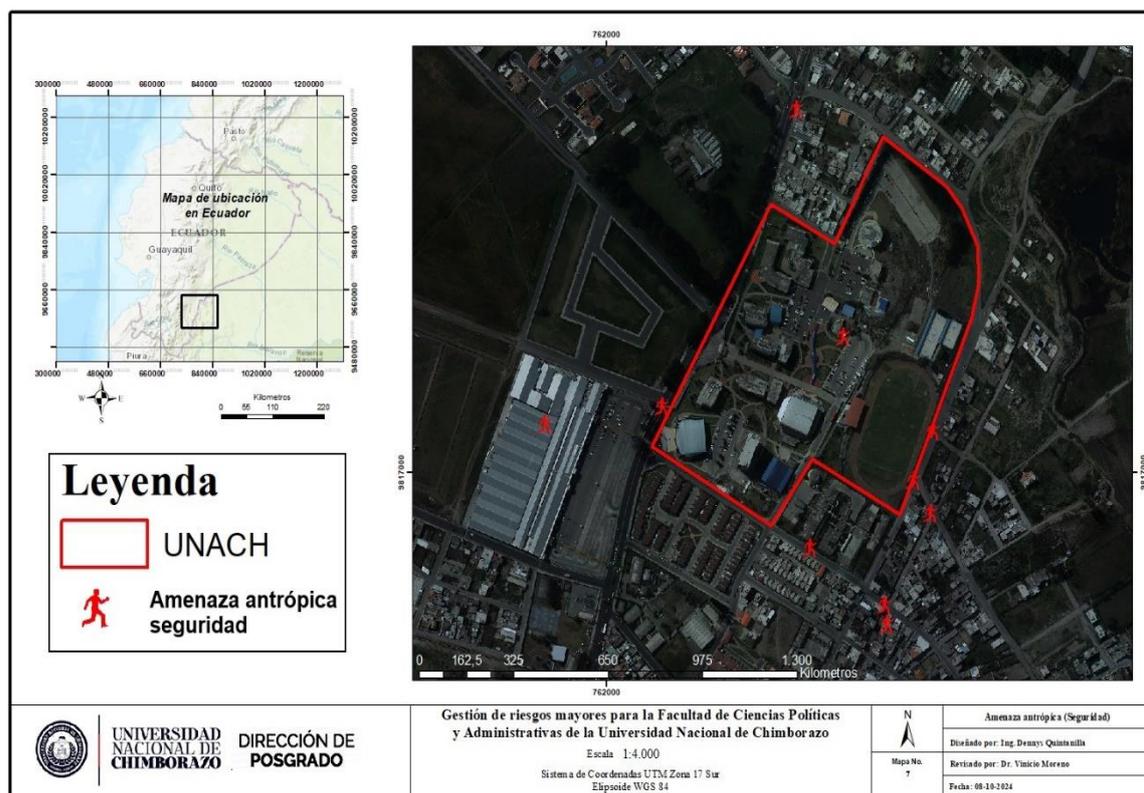


e. Amenaza antrópica por seguridad

La amenaza antrópica en la zona abarca riesgos que surgen de actividades humanas y que pueden poner en peligro la seguridad pública, tales como robos, vandalismo, ataques y disturbios sociales. La cercanía a áreas comerciales, como la universidad y el Paseo Shopping, aumenta la vulnerabilidad a estos peligros.

La infraestructura de seguridad existente, que incluye vigilancia y patrullaje, desempeña un papel fundamental en la mitigación de estos riesgos. Según el análisis del mapa de amenazas, se han reportado diez denuncias de incidentes delictivos en un radio de 400 metros alrededor de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas del campus norte de la UNACH, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias efectivas de prevención y respuesta para salvaguardar a los residentes y garantizar el orden público (Figura 7).

Figura 7. Mapa de susceptibilidad a amenaza antrópica seguridad



4.1.2 Evaluación de las amenazas naturales y antrópicas que puedan desencadenar en emergencia dentro de las instalaciones de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo

4.1.2.1 Valoración de la vulnerabilidad

Al analizar las características de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas y su entorno, se identificaron diversas amenazas potenciales, incluyendo incendios, explosiones y fugas o derrames de materiales que se manejan en el comedor, así como el reservorio de combustible diésel para el generador eléctrico y el calefón de la piscina que se encuentra cerca del edificio. Además, la proximidad a una zona comercial como el Paseo Shopping eleva el riesgo de delitos, tales como robos y asaltos. También existe la posibilidad de actos vandálicos durante movilizaciones sociales, como los ocurridos en octubre de 2019 y junio de 2022, motivados por movilizaciones indígenas. Al aplicar la matriz de

vulnerabilidad, se estableció que el nivel de riesgo asociado a las diversas amenazas identificadas para la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH es MEDIO.

a. Método de evaluación de riesgo sísmica FEMA 154

La Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH, inaugurada en 2008, está dedicada a la formación de profesionales tanto en pregrado como en posgrado en diversas disciplinas. Dada la importancia de contar con un plan de contingencia eficaz para proteger a sus usuarios, se llevó a cabo una evaluación de la vulnerabilidad sísmica de sus instalaciones. Para ello, se empleó la matriz FEMA 154, un método reconocido internacionalmente para evaluar de manera preliminar la capacidad de las edificaciones de soportar eventos sísmicos. Esta herramienta incluye el uso de un formulario detallado que permite recopilar información clave sobre el edificio, tales como su ubicación geográfica, el número de pisos, la fecha de construcción, el área total, el uso actual, así como fotografías y descripciones adicionales que brindan un perfil completo de la estructura. Los resultados de la evaluación indicaron que la edificación tiene una buena resistencia frente a movimientos sísmicos leves, lo que aporta confianza en la seguridad del edificio ante amenazas moderadas. Sin embargo, la evaluación sugiere la importancia de continuar con medidas preventivas y monitoreos regulares para garantizar su resistencia ante sismos de mayor magnitud (Tabla 10).

Tabla 10. *Evaluación de riesgo sísmico FEMA 154, de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas*

Índice	Vulnerabilidad
Memores a 2	Alta
De 2 a 2,5	Media
Mayores de 2,5	Baja
Valor Obtenido	2,0

Al concluir el análisis, se determinó que la edificación de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas no requiere reforzamiento estructural, lo que confirma su capacidad para resistir movimientos sísmicos leves sin comprometer su estabilidad. Este resultado es alentador, ya que sugiere que la estructura está bien diseñada y construida según los estándares de seguridad sísmica vigentes. Sin embargo, es crucial destacar que, en casos donde el valor obtenido en la evaluación de vulnerabilidad sea inferior a 2,0 se debe realizar un estudio de cálculo estructural adicional, conforme a los lineamientos de la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) 2015.

Este requerimiento tiene como objetivo asegurar que las edificaciones con resultados más bajos cuenten con un plan adecuado de reforzamiento y mejoramiento estructural para enfrentar de manera segura sismos de mayor magnitud, protegiendo tanto a sus ocupantes como a la infraestructura. Aunque la Facultad no requiere intervenciones adicionales en este momento, la NEC 2015 resalta la importancia de mantener un monitoreo y actualización constantes de las condiciones estructurales para garantizar la seguridad a largo plazo frente a futuras amenazas sísmicas.

b. Método de evaluación de riesgo de incendios MESERI

La evaluación de los edificios de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH se realizó considerando múltiples factores clave. En cuanto a la estructura, el edificio tiene una altura de entre 6 y 15 metros, con cuatro niveles y una resistencia al fuego garantizada por su construcción en hormigón, un material no combustible. Además, no posee falsos techos, lo que reduce el riesgo de propagación de incendios a través de estos espacios.

La proximidad al cuerpo de bomberos, ubicado a 3,2 km de distancia, permite una respuesta en aproximadamente cinco minutos, aunque el tiempo puede variar dependiendo del tráfico. Sin embargo, la planta baja presenta un peligro de activación alto debido a la

presencia de una cocina que genera altas temperaturas, lo que aumenta la probabilidad de conatos de incendio. Además, el análisis identificó una carga térmica media, lo que indica la existencia de materiales combustibles en cantidades moderadas, mientras que la combustibilidad del edificio es alta, debido a la presencia de alimentos y muebles de oficina que pueden alimentar un incendio en caso de activación.

Por otro lado, factores adicionales como la altura de almacenamiento, limitada a menos de 2 metros, y la separación entre áreas por mampostería, moderan la propagación horizontal del fuego, clasificándola como media.

La destructibilidad por diferentes elementos, como calor y agua, es alta debido a la presencia de equipos tecnológicos y materiales sensibles a daños en las aulas y oficinas. El edificio cuenta con sistemas de seguridad contra incendios que permiten una respuesta inmediata ante un conato, lo que ayuda a mitigar el riesgo. Sin embargo, la evaluación del riesgo de incendio utilizando el método MESERI arrojó un valor de 5,06 clasificando el riesgo como medio, lo que subraya la necesidad de medidas preventivas y de protección adecuadas para evitar incidentes graves (Tabla 11).

Tabla 11. *Evaluación de riesgo de incendio MESERI, de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas*

Valor P	Categoría del Riesgo
0 a 2	Muy Garbe
2,1 a 4	Grabe
4,1 a 6	Medio
6,1 a 8	Leve
8,1 a 10	Muy leve
Valor Obtenido	5,06

c. Matriz de vulnerabilidad

El análisis de vulnerabilidad permitió identificar los riesgos a los que está expuesto el edificio de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, considerando como

amenaza cualquier factor que pueda ocasionar daños a la propiedad o al entorno laboral. La aplicación de esta matriz facilitó un examen detallado de los procesos y actividades, tanto internos como externos, que podrían generar situaciones de emergencia. Los datos obtenidos proporcionaron información cuantificable sobre la probabilidad de que ocurrieran los eventos analizados, mejorando la precisión del análisis de amenazas. Para cada riesgo, se establecieron cuatro categorías de vulnerabilidad basadas en una valoración porcentual que combinó diferentes niveles de probabilidad y gravedad, junto con factores de afectación (Tabla 12).

Tabla 12. Priorización de la amenaza

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

Nota: La tabla clasifica los riesgos según la probabilidad y gravedad, indicando porcentajes de afectación que van del 5% al 80%, dependiendo de la severidad del impacto y la probabilidad del evento.

El análisis de vulnerabilidad a factores de origen natural en el edificio de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas reveló, a través de la matriz aplicada, una evaluación detallada de las amenazas identificadas. Los resultados muestran la probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial en las instalaciones, personas y actividades. Además, se clasificaron las vulnerabilidades detectadas, resaltando los riesgos que requieren atención prioritaria para implementar medidas de mitigación que garanticen la seguridad y la continuidad operativa del edificio (Tabla 13).

Tabla 13. Vulnerabilidad a factores de origen natural

PROBABILIDAD		GRAVEDAD					% Total	Interp.
		Ser Humano	R Propiedad	R en el Negocio	Sist y Proc	Ambiental		
Naturales	Total	3	4	4	2	3		
Sismo	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA
Vientos o Vendavales	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA
Lluvias o Granizadas	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA

Inundaciones	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA
Maremotos	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA
Deslizamientos	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA
Erupción Volcánica	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA
Epidemias y Plagas	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA

Nota: La tabla evalúa diversos eventos naturales en función de su probabilidad y gravedad, con porcentajes de afectación total. Los riesgos clasificados como "MEDIOS" (48%) incluyen sismos, inundaciones, erupciones volcánicas, y epidemias/plagas. Los riesgos clasificados como "BAJOS" (16%) incluyen vientos, lluvias, maremotos y deslizamientos.

El análisis de vulnerabilidad a factores tecnológicos reveló que las amenazas más críticas, como incendios, explosiones y fugas de sustancias peligrosas, tienen una probabilidad de nivel 3, lo que supone un riesgo significativo para la seguridad de las instalaciones y las personas. La mayor gravedad identificada, con un nivel 4, afecta principalmente a los recursos materiales y a la continuidad de las operaciones. Con un índice de vulnerabilidad medio del 60%, se concluye que, aunque los riesgos son importantes, existen medidas de mitigación que podrían reducir su impacto, pero es fundamental reforzar la preparación y respuesta ante emergencias (Tabla 14).

Tabla 14. Vulnerabilidad a factores de carácter tecnológico

ROBABILIDAD		GRAVEDAD					% Total	Interp.
		Ser Humano	R Propiedad	R en el Negocio	Sist y Proc	Ambiental		
Tecnológicos	Total	3	4	4	2	3		
Incendio	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA
Explosión	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA
Fugas	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA
Derrames de Sustancias Peligrosas	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA
Intoxicaciones	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA
Contaminación Radiactiva - Biológica	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA
Accidentes Vehiculares	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA
Accidentes De Trabajo	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA

Nota: La tabla clasifica los riesgos tecnológicos según su probabilidad y gravedad, destacando que los incendios, explosiones e intoxicaciones tienen un riesgo "MEDIO" (48%), mientras que las fugas, derrames, contaminación radiactiva, y accidentes vehiculares y laborales tienen un riesgo "BAJO" (16%).

El análisis de vulnerabilidad a factores sociales reveló que las amenazas de asalto, hurto y desorden civil tienen una probabilidad significativa, con un nivel 3, lo que implica un riesgo relevante para la seguridad en las instalaciones. Estas amenazas no solo afectan la seguridad física de las personas, sino que también pueden impactar gravemente los recursos materiales y operativos de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas. En cuanto a la gravedad, el mayor impacto identificado recae sobre la propiedad y la continuidad de las operaciones, con una calificación de nivel 4. Esta combinación de probabilidad y gravedad genera un

índice de vulnerabilidad media del 60%, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias efectivas de prevención y respuesta para reducir los efectos negativos sobre la infraestructura y las actividades esenciales de la institución (Tabla 15).

Tabla 15. Vulnerabilidad a factores de carácter social

PROBABILIDAD		GRAVEDAD					% Total	Interp.
		Ser Humano	R Propiedad	R en el Negocio	Sist y Proc	Ambiental		
Sociales	Total	3	4	4	2	3		
Asalto-Hurto	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA
Secuestro	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA
Terrorismo	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA
Desorden Civil - Asonadas	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA

Nota: La tabla clasifica los riesgos sociales en función de su probabilidad y gravedad. Los eventos con riesgo "MEDIO" (48%) incluyen asaltos-hurtos y desorden civil, mientras que secuestros y terrorismo presentan un riesgo "BAJO" (16%).

4.1.3 Plan de emergencia para el control y reducción de los riesgos de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo

El Plan de Emergencia para la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH es un conjunto de procedimientos y estrategias que busca gestionar de manera efectiva las posibles emergencias que puedan afectar la facultad. Este plan abarca medidas preventivas y de respuesta ante riesgos como incendios, desastres naturales y actos delictivos, con el objetivo de salvaguardar tanto a las personas como los bienes institucionales, además de asegurar la continuidad de las actividades académicas. También incluye la capacitación del personal y la comunidad universitaria en evacuación, uso de equipos de emergencia y protocolos para actuar ante incidentes.

4.1.3.1 Datos generales

Tabla 16. Información general del edificio de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas

Nombre de la Empresa	Universidad Nacional de Chimborazo	Actividad Económica	Enseñanza Superior en General
Nombre del representante legal	Ing. Nicolay Samaniego Erazo	Nombre del analista de Gestión de Riesgos	Ing. Elisa López Rubio, MSc.
Dirección de la empresa o actividad económica	Av. Antonio José de Sucre km 1 ½ vía a Guano.	Teléfono (s)	033730880

Parroquia	Velasco	Sector	Paseo Shopping	Coordenadas	X: 762188; Y: 9817127
Correo electrónico	comunicaciones@unach.edu.ec	No. de usuarios	2085		
Hora de ingreso personal	07:00	Hora de salida del personal	21:00	Hora de atención al público	07:00
Materia prima empleada	N/A	Cantidad empleada mensualmente	N/A		
Materiales peligrosos	N/A	Cantidad empleada mensualmente	N/A		
Combustible empleado	N/A	Cantidad mensual	N/A		
Póliza de seguro N°	1116145	Cantidad	1		
Valor total de póliza	23 765 790,07	Aforo	1424 personas.		

a. Antecedentes

La UNACH, una institución pública sin fines de lucro fundada en 1995 y ubicada en Riobamba, es uno de los principales centros educativos del país. Preocupada por la seguridad de su comunidad, infraestructura y entorno, frente a riesgos naturales y antrópicos, ha decidido elaborar un plan de emergencia institucional que cumpla con la normativa vigente. Este plan busca garantizar un ambiente seguro en todas sus instalaciones, especialmente en la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, ubicada en el campus Edison Riera, y responde a la ordenanza 013-2017 de la Unidad de Gestión de Riesgos de Riobamba.

La ubicación geográfica de Riobamba en la cordillera de los Andes expone a la universidad a sismos, erupciones volcánicas e inundaciones, así como a amenazas humanas. A pesar de los sistemas de seguridad del país, Ecuador sigue siendo vulnerable a estos eventos, como lo demostró el terremoto de 7,8 grados en 2016, que causó graves daños. Además, la ciudad ha enfrentado incidentes como la explosión en la brigada Galápagos en 2002 y la pandemia de COVID-19 en 2020. En respuesta a estos riesgos, la UNACH ha autorizado un plan de emergencia específico para la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, con el fin de proteger a su comunidad ante futuros eventos adversos.

b. Justificativo del plan

La implementación de un plan de emergencia en la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH es esencial debido a los múltiples riesgos naturales y antrópicos a los que está expuesta la institución, como terremotos, erupciones volcánicas, incendios y actos delictivos. La ubicación de Riobamba en una zona sísmica activa de los Andes aumenta la vulnerabilidad de la facultad a desastres naturales, haciendo necesario establecer medidas preventivas y un plan estructurado que garantice la seguridad de estudiantes, personal y visitantes.

Incidentes pasados, como el terremoto de 2016 y la explosión en la brigada Galápagos en 2002, han evidenciado que la región puede enfrentar emergencias que resultan en daños graves. Además, la protección de la infraestructura es crucial para justificar este plan, ya que la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas alberga equipos costosos y tecnologías esenciales para la formación académica de los estudiantes.

Un plan de emergencia bien estructurado no solo protegerá estos recursos, sino que también asegurará la continuidad de las actividades académicas, minimizando interrupciones.

Por último, la implementación de este plan responde a la necesidad de cumplir con normativas locales y nacionales sobre gestión de riesgos. La legislación ecuatoriana exige que las instituciones educativas adopten medidas adecuadas de prevención y respuesta ante emergencias.

Al implementar este plan, la UNACH no solo se ajusta a la normativa vigente, sino que también promueve una cultura de seguridad entre su comunidad, involucrando a estudiantes, docentes y personal administrativo en la creación de un entorno más seguro y en la preparación ante posibles contingencias.

c. *Objetivo del plan*

Disponer de un Plan de emergencia para la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, que oriente las acciones de respuesta de manera inmediata y eficaz, tanto dentro de la institución como en coordinación con las entidades de primera respuesta. Este plan garantizará la seguridad y la integridad del personal y de los usuarios de la institución, asegurando una gestión adecuada y efectiva en situaciones de emergencia.

d. *Compromiso*

Nosotros, Ing. Nicolay Samaniego Erazo, PhD., en calidad de Rector y Representante legal de la UNACH, con RUC N° 0602659435, e Ing. Elisa López Rubio, MsC., portadora de la cédula de ciudadanía N° 0602903189, como analista de gestión de riesgos laborales de la UNACH, en seguridad industrial, exhibimos el presente Plan de Contingencia, como instrumento de gestión de riesgos mayores.

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

e. *Descripción de la actividad*

La UNACH, establecida en 1995 en Riobamba por la Ley No. 98, es una institución de educación superior autónoma y sin fines de lucro que surgió para ofrecer formación profesional a las familias locales, contribuyendo al desarrollo regional.

A medida que la universidad ha crecido en número de estudiantes, se ha hecho necesario construir nuevas instalaciones, lo que llevó a la creación de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, ubicada en el Campus Norte Ms. Edison Riera R., en el Barrio San Antonio de Riobamba.

Este edificio destaca por su moderna infraestructura y capacidad, y requiere la implementación de un Plan de Emergencia para identificar y mitigar los riesgos asociados con posibles emergencias, garantizando así la seguridad de la comunidad universitaria y la protección de los bienes institucionales.

f. Descripción de la infraestructura

Tabla 17. Capacidad de carga de la infraestructura

SECCIÓN	Área total en m ²	Área a emplear/o empleada en m ²	Responsable del control
Actividad educativa, actividad social y su razón de ser es la de formar a jóvenes en el saber científico, humanístico, estético, moral y profesional.	4597,20	4597,20	Ing. Elisa López, Msc.

g. Descripción de las áreas

La edificación tiene un frente de 54,00 m de longitud x 21,17 m de fondo, cuenta con cuatro niveles de construcción.

1) Planta baja

El edificio de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas consta de cinco áreas clave que desempeñan diferentes funciones académicas y administrativas. Las características específicas de estas áreas se detallan en la tabla 18, asegurando que se adhieren a las normativas de accesibilidad, seguridad y funcionalidad, lo que garantiza un ambiente propicio para la enseñanza y el trabajo en la facultad.

Tabla 18. Descripción del área: Planta baja

ID	Área	Descripción
1	Administrativa	Espacio donde se gestionan las actividades institucionales, tanto académicas como administrativas, facilitando la coordinación entre el personal docente, administrativo y los estudiantes. Estas áreas incluyen: Decanato, sub decanato, direcciones de carrera y sala de profesores.
2	Aulas	Salones equipados para la enseñanza teórica, con tecnología moderna y adecuada para la formación académica de los estudiantes en diversas disciplinas de la salud.
3	Bodega	Es el espacio destinado al almacenaje de menaje de limpieza.
4	Baños	Instalaciones sanitarias distribuidas estratégicamente en toda la planta, asegurando la accesibilidad para todos los usuarios.
5	Ascensor	Es el área donde se ubican los ascensores y es un sistema de elevación que facilita el acceso a los diferentes niveles del edificio, especialmente diseñado para personas con movilidad reducida.

El acceso al edificio de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas está orientado a facilitar la circulación de estudiantes, docentes y personal, contando con dos entradas principales: una frontal y otra trasera. Ambas puertas, de 1,60 metros de ancho y 2,20 metros de alto, están hechas de vidrio templado, lo que asegura tanto seguridad como estética, y permite un flujo fluido de personas, cumpliendo con las normativas de accesibilidad. Además, el edificio está equipado con un ascensor que permiten un desplazamiento rápido y seguro entre los niveles, beneficiando especialmente a las personas con movilidad reducida, y también incluye escaleras internas estratégicamente ubicadas para facilitar el tránsito y servir como una alternativa en situaciones de emergencia. Para garantizar un suministro constante de agua, dispone de una cisterna que asegura su disponibilidad en todo momento. Todas estas características técnicas y funcionales están detalladas en la tabla 19, garantizando una infraestructura eficiente y bien organizada.

Tabla 19. *Ilustración de los espacios de la planta baja*



1. Fachada principal



2. Fachada principal



3. Oficinas Administrativas



4. Oficinas Administrativas



5. Oficinas Administrativas



6. Aulas



7. Aulas



8. Aulas



9. Gabinete de incendio



10. Baños



11. Bodega



12. Ascensor

2) *Primera a cuarta planta*

La tabla 20 muestra los espacios de la primera planta, la cual está organizado en cinco áreas distintas, cada una diseñada con características específicas que responden a las necesidades académicas y administrativas de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas.

Tabla 20. Descripción del área: Primera planta

ID	Área	Descripción
1	Aulas	Salones equipados para la enseñanza teórica, con tecnología moderna y adecuada para la formación académica de los estudiantes en diversas disciplinas de la salud.
2	Auditorio	El auditorio de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas es un espacio amplio y moderno diseñado para la realización de conferencias, seminarios, talleres y eventos académicos. Está equipado con tecnología audiovisual de última generación, como proyectores, sistemas de sonido de alta fidelidad, micrófonos inalámbricos y pantallas, lo que permite la interacción eficiente durante presentaciones y charlas.
3	Bodega	Es el espacio destinado al almacenaje de menaje de limpieza.
4	Baño	Es el espacio destinado al aseo personal.
5	Ascensor	Es el área donde se ubican los ascensores, diseñados para mover personas entre los diferentes niveles del edificio.

De la primera a la cuarta planta de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH están organizadas de manera funcional para facilitar el acceso a las áreas clave necesarias para el desarrollo académico y administrativo (Tabla 21).

Tabla 21. Ilustración de los espacios de la primera a la cuarta planta





3. Auditorio (vista interna)



4. Baños



5. Ascensores



6. Equipo contra incendio

h. Análisis de recursos

1) Recursos humanos

Tabla 22. *Recursos humanos de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas*

Recursos humanos	Total, de personas	# Hombres	# Mujeres	# Personas con capacidades especiales
Número de personal docente, administrativo, trabajadores y estudiantes.	1424	Indeterminado, ya que la mayoría de usuarios son estudiantes que rotan constantemente.		

2) Equipos/recursos

La Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH está equipada con un sistema de seguridad integral que incluye la presencia constante de personal capacitado, como guardias de seguridad, quienes supervisan el acceso y la salida de personas. Su función va más allá de controlar el ingreso, ya que también realizan una vigilancia continua para garantizar la seguridad de estudiantes, docentes, personal administrativo y visitantes.

Dada la alta afluencia de personas en la facultad debido a las actividades académicas, la coordinación en situaciones de emergencia es crucial. El personal de seguridad trabaja en colaboración con los equipos de respuesta rápida para implementar medidas de evacuación y atención de manera efectiva en caso de incidentes, minimizando riesgos. Además, los docentes están entrenados para actuar como primeros respondedores, coordinando a los estudiantes y siguiendo los protocolos del plan de emergencia institucional. Esto asegura que la facultad mantenga un entorno seguro y esté preparada para enfrentar cualquier eventualidad.

La tabla 23 presenta un inventario detallado de los recursos de seguridad en la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH, destacando su estado funcional. El edificio cuenta con dos puertas de emergencia y dos vías de evacuación señalizadas, ambas en buen estado, lo que asegura rutas de salida efectivas en caso de evacuación. Los gabinetes contra incendios y los 12 extintores PQS de 10 lbs. están completamente operativos, al igual que las ocho lámparas de emergencia, que proporcionan iluminación en situaciones de fallo eléctrico. Sin embargo, no se ha especificado el estado de los seis botiquines de primeros auxilios, lo que sugiere la necesidad de una revisión adicional. El sistema de seguridad incluye seis cámaras de vigilancia en buen estado y dos guardias presentes para supervisar las instalaciones.

También se dispone de ocho pulsadores de alarma y dos alarmas sonoras, todas operativas, lo que garantiza una respuesta rápida en emergencias. En general, la facultad demuestra estar bien equipada y preparada para enfrentar situaciones de emergencia, con la mayoría de los recursos en óptimas condiciones.

Tabla 23. *Equipos y recursos de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas*

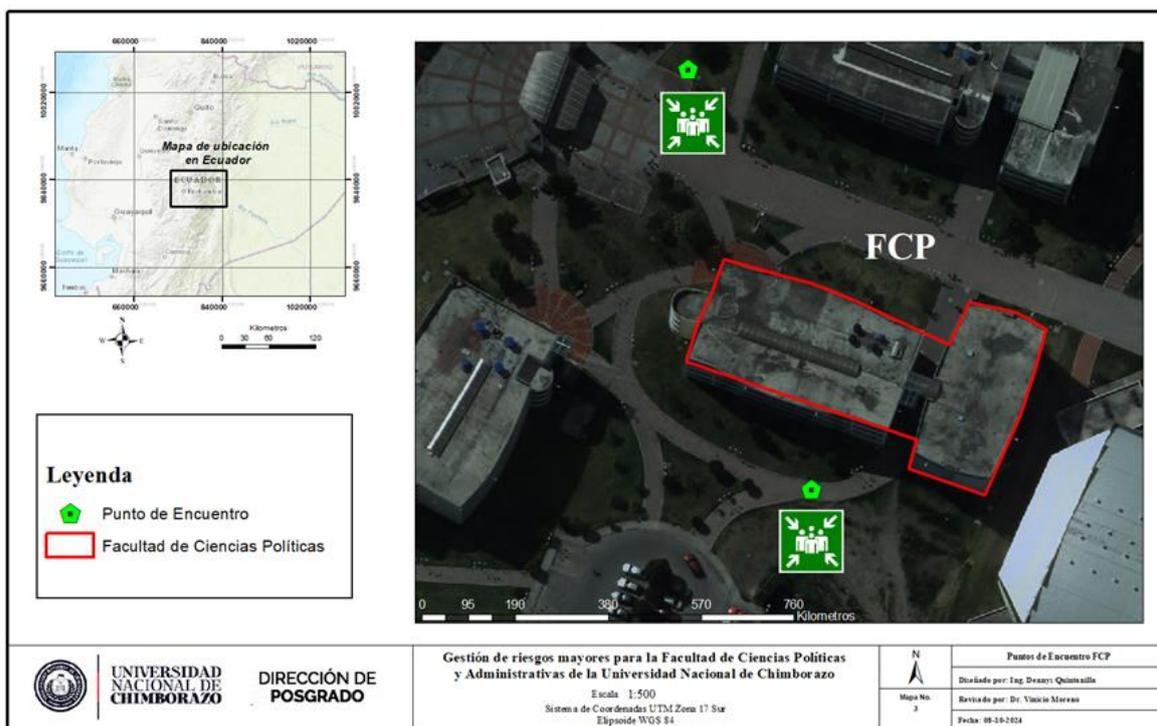
Especificación	Total	Bueno	Malo	Regular	Funcional	No funcional
Puerta de ingreso/salida	2	X	-	-	X	-
Puertas de emergencias	2	X	-	-	X	-
Vías de evacuación señalizada	2	X	-	-	X	-

Gabinete contra incendio	6	X	-	-	-	-
Extintores (PQS de 10 lbs.)	12	X	-	-	X	-
Detectores de humo	-	-	-	-	-	-
Detectores de GLP	-	-	-	-	-	-
Lámpara de emergencia	8	X	-	-	X	-
Luz estroboscópica	-	-	-	-	-	-
Detectores de temperatura	-	-	-	-	-	-
Botiquín de Primeros Auxilios	6	X	-	-	X	-
Tabla espinal	-	-	-	-	-	-
Vehículos	-	-	-	-	-	-
Sistema de cámaras de vigilancia	6	X	-	-	X	-
Pulsador de emergencia o pánico	8	-	-	-	-	-
Sirena	-	-	-	-	-	-
Sistema de alarma	2	X	-	-	-	-
Sistema de comunicación	2	X	-	-	-	-
Dispensario médico (para empresas o industrias)	1	X	-	-	-	-
Prendas de protección contra incendios	-	-	-	-	-	-
Kit básico anti derrames	-	-	-	-	-	-
Otros (especifique)	-	-	-	-	-	-
Recursos asignados para cualquier emergencia	1	X	-	-	-	-

3) Descripción de los alrededores del local

La Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, ubicada en el campus en la vía a Guano, se encuentra a 40 metros del conjunto habitacional San Antonio y a unos 230 metros del centro comercial Paseo Shopping, donde se almacenan tanques de GLP, lo que representa un riesgo potencial de incendio o explosión. El edificio está asentado sobre un área de relleno que antes fue una zona de lagunas, lo que aumenta su vulnerabilidad, especialmente ante sismos. A 500 metros se encuentra la laguna San Antonio de Padua, lo que podría afectar la estabilidad del terreno. Además, la región es propensa a sismos frecuentes y está cerca de volcanes activos, como el Chimborazo y el Tungurahua, lo que añade el riesgo de caída de ceniza, especialmente del Tungurahua. Dada la actividad sísmica y los antecedentes de terremotos en la cordillera, es crucial implementar medidas de prevención y mitigación de riesgos en la facultad (Figura 8).

Figura 8. Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH



4) Factores externos

En un radio de 250 metros alrededor de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH, se identifican varios sitios de interés y potencial riesgo que deben ser considerados en la gestión de emergencias. Uno de los principales es el Centro Comercial Paseo Shopping, que almacena bombonas de GLP para un generador de energía, representando un riesgo latente de explosión o incendio. Otro punto relevante es la piscina de la UNACH, que cuenta con un reservorio de diésel, lo que agrega un factor de riesgo adicional debido a la naturaleza inflamable de este combustible.

También se destacan áreas residenciales como el conjunto habitacional San Antonio, que, al estar en las inmediaciones, podría verse afectado en caso de un siniestro en la facultad o en sus alrededores. Asimismo, la Unidad Educativa Especializada Carlos Garbay, un centro educativo para personas con discapacidad, es otro espacio sensible cercano que podría estar en riesgo durante una emergencia, particularmente en escenarios que involucren evacuaciones masivas o desastres naturales.

A pesar de estos riesgos, también se identifican zonas seguras alrededor del edificio. Para mencionar varios de ellos tenemos el estadio de la UNACH, los amplios parqueaderos y las áreas verdes del campus constituyen espacios donde, en caso de emergencias, podrían establecerse puntos de reunión o evacuación segura. Estos sitios ofrecen ventajas en términos de accesibilidad y espacio para gestionar la concentración de personas en situaciones de evacuación o contingencia.

5) *Identificación del riesgo*

De acuerdo con los datos sobre la infraestructura y su entorno, se han implementado varias medidas para mitigar los riesgos principales. En cuanto a los sismos, la edificación tiene una estructura diseñada para resistir terremotos, cumpliendo con normativas modernas de seguridad estructural. Para el riesgo de incendio, el edificio está equipado con extintores, gabinetes contra incendios, alarmas y señalización adecuada para permitir una respuesta rápida y efectiva. Estas medidas cumplen con estándares técnicos y se mantienen regularmente. En cuanto a actos delictivos, la presencia de guardias de seguridad y cámaras de vigilancia refuerzan el control de acceso y la seguridad del perímetro, asegurando la protección de las personas y los bienes.

6) *Escenarios*

- **Escenario de sismo:** Riobamba, ubicada en una zona de alto riesgo sísmico por la falla de Pallatanga, ha sido afectada históricamente por terremotos, como el devastador sismo de 1797. En un escenario hipotético, un sismo de magnitud 6.2 podría causar daños en la mampostería de edificios y paralizar actividades por al menos dos días. Aunque la vulnerabilidad estructural ha mejorado, es crucial que instituciones como la UNACH mantengan planes de evacuación y protocolos de emergencia actualizados, para mitigar el impacto de futuros sismos.

- **Escenario erupción volcánica:** Riobamba es altamente vulnerable a la caída de ceniza de volcanes activos como el Tungurahua, Sangay y Cotopaxi, lo que afecta la movilidad, la salud y las actividades educativas en la UNACH. Además, el volcán Chimborazo, aunque menos activo, sigue siendo un riesgo latente. La ceniza volcánica puede agravar problemas respiratorios y dificultar las labores diarias. Para mitigar estos efectos, la UNACH y la ciudad deben contar con protocolos de respuesta que incluyan alertas tempranas, evacuación y medidas de protección para la salud y la continuidad de actividades.
- **Escenario de inundaciones:** Las inundaciones fluviales, aunque parte de la dinámica natural del planeta, representan una amenaza cuando afectan áreas urbanizadas, como ocurre en Riobamba. Las lluvias intensas, superando a otros fenómenos naturales, han generado serios problemas en zonas cercanas a la UNACH, especialmente en la vía a Guano, donde la infraestructura y el drenaje son insuficientes. Un ejemplo reciente provocó inundaciones que afectaron viviendas y movilidad. Esto resalta la necesidad urgente de mejorar los sistemas de drenaje, planificar el uso del suelo y establecer medidas preventivas en la ciudad.
- **Escenario de incendios:** Un siniestro, como un incendio, puede ocurrir tanto en el interior como en el exterior de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la UNACH, afectando instalaciones y personas. Los extintores están en buen estado y el personal está capacitado para actuar, pero si el siniestro supera sus capacidades, se debe contactar de inmediato con los bomberos a través del ECU-911. Con unidades a solo 5 minutos, la respuesta rápida es clave. Además, es fundamental mantener medidas preventivas como simulacros y revisiones del equipo contra incendios.
- **Escenario de Explosión:** La tarde del 20 de noviembre de 2002, ocurrió una potente explosión en la Brigada Blindada Galápagos, haciendo temblar las estructuras cercanas

y rompiendo vidrios. El administrador de un negocio cercano reaccionó rápidamente, organizando a sus empleados para mantener la calma y evacuar hacia una zona segura dentro del local. Tras una segunda explosión más fuerte, se decidió que los trabajadores se retiraran a sus hogares. Las autoridades ordenaron la evacuación total y, horas después, el propietario regresó con ellas para evaluar los daños y verificar la seguridad del lugar.

- **Escenario de Contaminación Biológica:** La pandemia de COVID-19, causada por el SARS-CoV-2, afectó gravemente a la comunidad universitaria de la UNACH, exponiendo a estudiantes, docentes y personal administrativo a un alto riesgo de contagio. En Riobamba, la situación fue especialmente crítica, lo que llevó a la implementación de estrictos protocolos de bioseguridad.

A pesar de las medidas, la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas registró varios contagios. Los afectados fueron atendidos en el Sistema Integrado de Salud Universitario (SISU) y, tras la desinfección con termo nebulización, las instalaciones fueron declaradas seguras para continuar las actividades educativas.

- **Escenario de Hurto:** La proximidad de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas a zonas comerciales como el Paseo Shopping la hace más vulnerable a delitos como robos y hurtos, poniendo en peligro la integridad de sus usuarios y la seguridad de sus pertenencias. Estos delitos son frecuentes en Riobamba, con numerosas denuncias que reflejan una creciente delincuencia que ha generado un clima de temor entre los residentes. Este contexto resalta la necesidad de implementar estrategias efectivas de prevención y respuesta para proteger a la comunidad universitaria. Un análisis de las denuncias en un radio de 400 metros alrededor de la facultad indica al menos ocho incidentes registrados, lo que afecta la percepción de seguridad y puede influir negativamente en la asistencia y el rendimiento académico. Por ello, es crucial

establecer medidas de seguridad, como colaboración con las autoridades locales y programas de vigilancia comunitaria, para crear un entorno seguro que favorezca el desarrollo académico y profesional.

7) *Plan de reducción de riesgos*

Se han identificado escenarios de daño, niveles de vulnerabilidad y riesgos, lo que ha llevado a la implementación de diversas medidas, tanto estructurales como no estructurales, para mitigar las vulnerabilidades y mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias.

Estas medidas están diseñadas para abordar cada tipo de riesgo de manera específica y cuentan con un cronograma de ejecución para garantizar su implementación en el tiempo adecuado.

8) *Medidas estructurales*

Tabla 24. Medidas estructurales

Gabinete contra incendio	Extintores				
Lámparas de emergencia	Puertas de emergencias				
Cámara de seguridad	Detector de humo				
Sistema de vigilancia	Sistema automático contra incendios				
Botiquín	Lámparas de emergencia				
Generador de luz	Pulsadores de alarma				
Mecanismo de desinfección de calzado			Dispensadores de gel en alcohol		
Actividad	Frecuencia	Responsable	Actividad	Frecuencia	Responsable
Disponer desinfectante	Diaria	Administrador	Mantener disponible gel en alcohol	Diaria	Administrador

9) *Medidas no estructurales*

Tabla 25. Medidas no estructurales

Medida adoptada	Fecha de ejecución
Dar a conocer el plan de contingencia con todos los usuarios de la FCS.	Diciembre 2024
Capacitar a los usuarios de la FCS en temas referentes a primeros auxilios, uso y manejo de extintores, evacuación y medidas de autoprotección.	Diciembre 2024
Capacitar a los usuarios de la FCS en preparación y respuesta ante emergencias.	Diciembre 2024
Organizar, planificar y ejecutar un simulacro una vez al año, para medir la capacidad de respuesta de sus colaboradores y organismos de socorro externos.	Diciembre 2024

Establecer un <i>check list</i> para verificar el cumplimiento de los insumos y protocolos establecidos en el plan de contingencia.	Diciembre 2024
Realizar el mantenimiento respectivo a los equipos de emergencia.	Diciembre 2024
Implementación de botiquín de primeros auxilios.	Diciembre 2024

10) Procedimientos de mantenimiento de equipos de emergencia

Tabla 26. *Check list equipos de emergencia*

Gabinete contra incendio: chequeo periódico.	Extintores: revisión periódica, descarga, recarga anual y reposición después de uso.				
Lámparas de emergencia: prueba anual, chequeo periódico.	Puertas de emergencias: chequeo periódico.				
Cámara de seguridad: chequeo periódico.	Detector de humo: prueba anual, chequeo periódico.				
Sistema de vigilancia: chequeo periódico.	Sistema automático contra incendios: prueba anual, chequeo periódico.				
Botiquín: chequeo periódico.	Lámparas de emergencia: prueba anual, chequeo periódico.				
Vías de evacuación: chequeo periódico.	Pulsadores de alarma: prueba anual, chequeo periódico.				
Mecanismo de desinfección de calzado			Dispensadores de gel en alcohol		
Actividad	Frecuencia	Responsable	Actividad	Frecuencia	Responsable
Disponer desinfectante	Diaria	Administrador	Mantener disponible gel en alcohol	Diaria	Administrador

11) Procedimientos de capacitación/fecha programada (dd/mm/aaaa):

Tabla 27. *Fechas de capacitación programadas*

Capacitaciones Planteadas	Fecha programada:
Capacitación en atención de primeros auxilios	Diciembre 2024
Capacitación en manejo y uso de extintores	Diciembre 2024
Implementar botón de pánico	Diciembre 2024

12) Plan operativo y organización

Los protocolos establecidos son obligatorios para reducir vulnerabilidades y asegurar un entorno preparado ante emergencias. Su correcta implementación es clave para proteger la infraestructura, el personal y los usuarios de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas.

a. Protocolo sismos:**Antes:**

- Para garantizar la seguridad en la Facultad de Ciencias Políticas, es esencial desarrollar un plan de protección, seguridad y evacuación. Esto incluye proporcionar conocimientos básicos sobre primeros auxilios y asegurar un botiquín de emergencia.
- Además, se deben fijar adecuadamente estanterías, librerías y roperos para evitar caídas durante un movimiento. Es importante conocer la ubicación de las cajas de revisión eléctrica y eliminar obstáculos en las rutas de evacuación, así como ubicar y señalar las zonas seguras.
- Durante la permanencia en los edificios, las puertas deben mantenerse abiertas para facilitar la evacuación. También se deben realizar simulacros de evacuación en caso de sismos para educar a los involucrados sobre las acciones a seguir y evaluar la efectividad del plan de emergencia.

Durante:

- Para garantizar la seguridad en la Facultad de Ciencias Políticas, es esencial desarrollar un plan de protección, seguridad y evacuación. Esto incluye proporcionar conocimientos básicos sobre primeros auxilios y asegurar un botiquín de emergencia.
- Además, se deben fijar adecuadamente estanterías, librerías y roperos para evitar caídas durante un movimiento. Es importante conocer la ubicación de las cajas de revisión eléctrica y eliminar obstáculos en las rutas de evacuación, así como ubicar y señalar las zonas seguras.
- Durante la permanencia en los edificios, las puertas deben mantenerse abiertas para facilitar la evacuación. También se deben realizar simulacros de evacuación en caso de sismos para educar a los involucrados sobre las acciones a seguir y evaluar la efectividad del plan de emergencia.

- Adicionalmente, se debe fomentar la capacitación continua del personal en protocolos de seguridad y emergencia, así como establecer una comunicación clara y efectiva sobre las medidas de prevención a toda la comunidad educativa, asegurando así un entorno más seguro y preparado para cualquier eventualidad.

Después:

- Para garantizar la seguridad en la Facultad de Ciencias Políticas, es esencial desarrollar un plan de protección, seguridad y evacuación. Esto incluye proporcionar conocimientos básicos sobre primeros auxilios y asegurar un botiquín de emergencia. Además, se deben fijar adecuadamente estanterías, librerías y roperos para evitar caídas durante un movimiento.
- Es importante conocer la ubicación de las cajas de revisión eléctrica y eliminar obstáculos en las rutas de evacuación, así como ubicar y señalar las zonas seguras. Durante la permanencia en los edificios, las puertas deben mantenerse abiertas para facilitar la evacuación.
- También se deben realizar simulacros de evacuación en caso de sismos para educar a los involucrados sobre las acciones a seguir y evaluar la efectividad del plan de emergencia. En el proceso de evacuación, es crucial verificar si hay personas heridas y aplicar primeros auxilios, asegurándose de no ingresar al edificio hasta que sea seguro.
- El responsable de la evacuación debe garantizar que todos se reúnan en el punto de encuentro o zona segura y elaborar un informe de las actividades realizadas durante la evacuación, junto con un inventario de los recursos utilizados. Además, se debe esperar instrucciones de los equipos de socorro antes de regresar o evacuar definitivamente y, en caso de personas afectadas, contactar a los servicios de salud para asegurar la atención adecuada.

- Adicionalmente, se debe fomentar la capacitación continua del personal en protocolos de seguridad y emergencia, así como establecer una comunicación clara y efectiva sobre las medidas de prevención a toda la comunidad educativa, asegurando así un entorno más seguro y preparado para cualquier eventualidad.

b. Protocolo incendios:

Antes:

- Para garantizar la seguridad ante incendios en la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, se debe implementar un protocolo preventivo que incluya solicitar capacitación en combate de incendios, revisar periódicamente las instalaciones eléctricas y los equipos, y disponer y mantener en óptimas condiciones el equipo contra incendios.
- Es esencial contar con los números de emergencia siempre accesibles y mantener operativo el botiquín de primeros auxilios. Estas medidas preventivas aseguran que tanto el personal como los estudiantes estén preparados para actuar eficazmente en caso de emergencia, minimizando riesgos y daños.

Durante:

- Durante un incendio, es fundamental mantener la calma y, en caso de un conato, intentar atacar el fuego con extintores. Se debe romper vidrios para facilitar la salida del humo, evitando que este se dirija hacia las vías de evacuación y salidas de emergencia.
- Si hay humo, es recomendable agacharse y gatear. La evacuación debe realizarse de inmediato, y solo el personal calificado puede intentar combatir el incendio en sus primeras fases, utilizando los medios disponibles.
- Es importante comunicar la situación a los organismos de socorro y apoyar indirectamente las acciones del cuerpo de bomberos.

Después:

- Después de un incendio, se debe permitir que los cuerpos de socorro terminen su labor.
- Es importante verificar si hay novedades respecto al personal, brigadas y el material del edificio. Posteriormente, se debe realizar una evaluación de daños y un análisis de las necesidades de la Institución, basándose en el informe técnico de los organismos de socorro.
- Si hay personas afectadas, se debe contactar de inmediato a los organismos de salud para su atención.

c. Protocolo erupción volcánica (caída de ceniza):

Los protocolos para una erupción volcánica con caída de ceniza incluyen las siguientes acciones:

Antes:

- Cierre puertas y ventanas, abastecerse de agua purificada e implementos básicos, disponer de equipos de protección personal como mascarillas y pañuelos, comunicar el plan de emergencia, y tener kits de aseo. Si tiene problemas respiratorios, permanezca en casa.

Durante:

- Mantener la calma, sellar herméticamente los espacios donde pueda entrar ceniza, evitar la exposición, comunicar a los organismos de socorro, no usar lentes de contacto y evitar el consumo de agua contaminada.

Después:

- Inspeccionar y limpiar las áreas afectadas utilizando los EPP adecuados, mantenerse informado a través de los medios y contactar a los organismos de salud en caso de personas afectadas.

d. Protocolo de explosión:

El protocolo de explosión incluye las siguientes acciones:

Antes:

- Preparar un equipo de suministros de emergencia con alimentos no perecibles, agua, linternas, pilas de repuesto, una radio y un botiquín de primeros auxilios, tanto para el lugar de trabajo como para evacuación.

Durante:

- Mantener la calma, buscar refugio bajo una mesa resistente, evacuar lo antes posible, evitando objetos caídos y zonas peligrosas, como ventanas y puertas de vidrio. Verificar si hay incendios u otros peligros, y al alejarse del edificio, evitar bloquear vías de acceso para los equipos de emergencia.

Después:

- Elaborar un informe detallando los daños materiales y las víctimas del evento, y tener en cuenta que la limpieza puede llevar meses. En caso de personas afectadas, comunicarse con los organismos de salud.

e. Protocolo en caso de hurto:**Antes:****1. Concienciación y capacitación:**

- Promover talleres y capacitaciones sobre seguridad personal y prevención de robos, al mismo tiempo que se fomenta una cultura de denuncia entre estudiantes, docentes y personal para reportar actividades sospechosas y mejorar la seguridad en la universidad.

2. Seguridad Física:

- Fortalecer la seguridad en la facultad mediante la instalación de cámaras de vigilancia en áreas críticas, mejorar la iluminación en pasillos y alrededores, e implementar controles de acceso para restringir la entrada a personas no autorizadas.

3. Protocolos de Seguridad:

- Implementar y difundir protocolos de seguridad ante hurto, que incluyan acciones a seguir en situaciones de riesgo, y mantener un inventario actualizado de bienes valiosos para facilitar su recuperación.

Durante

1. Mantener la Calma:

- Priorizar la seguridad personal evitando confrontaciones con el delincuente, mientras se observa y se registran detalles del ladrón y su vehículo para facilitar una identificación posterior.

2. Activación de Alarmas:

- Utilizar sistemas de alarma si están disponibles y proceder a alertar a las autoridades de inmediato, como la policía o el ECU-911.

3. Notificación Interna:

- Comunicar la situación a otros miembros del personal o a los responsables de seguridad de la institución para coordinar la respuesta.

Después

1. Reportar el incidente:

- Presentar una denuncia formal a las autoridades competentes y proporcionar toda la información relevante y detalles observados durante el hurto.
- Notificar a la administración de la universidad para que se tomen las medidas necesarias.

2. Revisión de protocolos:

- Evaluar el incidente para identificar debilidades en la seguridad y mejorar los protocolos existentes.
- Implementar cambios en la estrategia de seguridad según lo aprendido del incidente.

3. Apoyo a la comunidad universitaria:

- Brindar apoyo psicológico y emocional a las víctimas de hurto, complementado con sesiones informativas sobre la prevención de robos y la mejora de la seguridad personal.

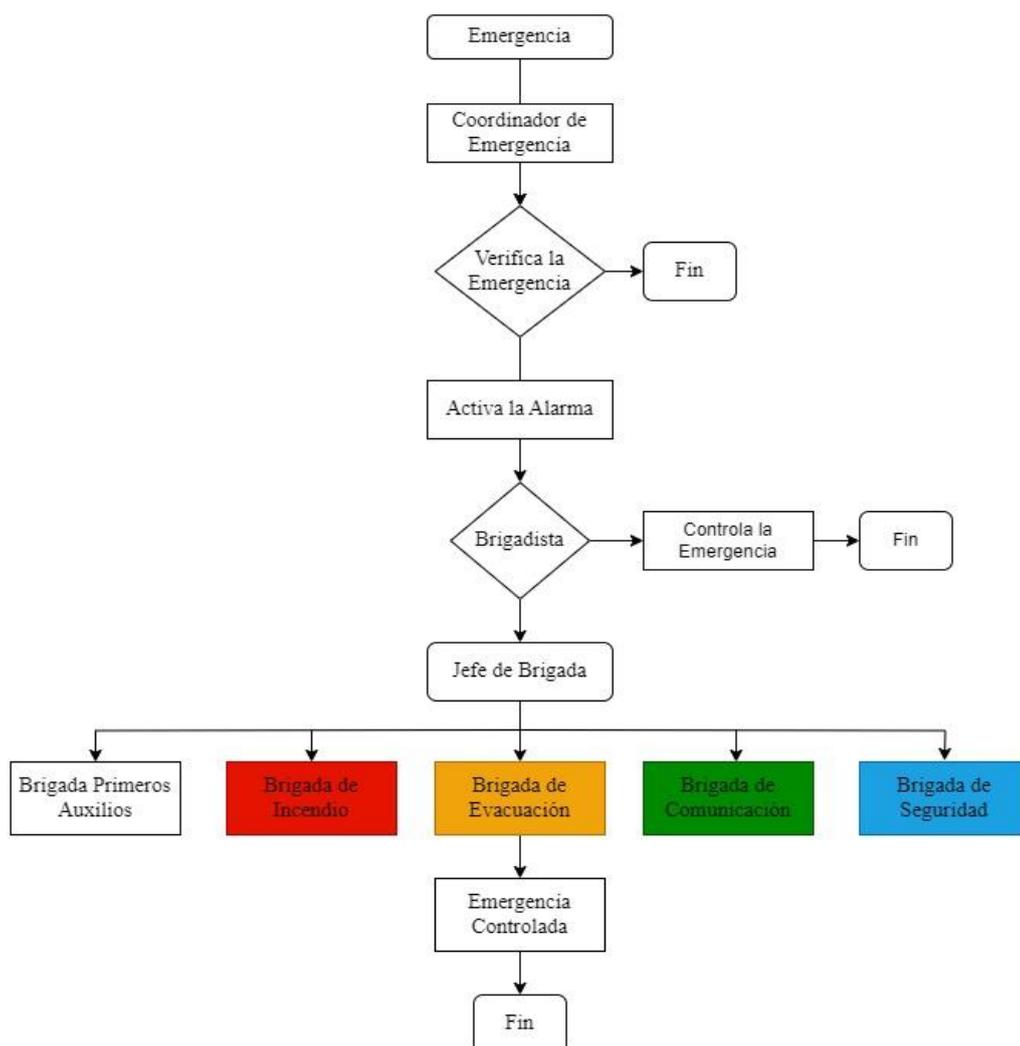
f. Protocolo de seguridad:

- Activar el código radial para alertar sobre un posible robo, reportar las características del delincuente y registrar video para obtener más detalles.

g. Organigrama de actuación de brigadas

Las brigadas de emergencia son equipos de personas entrenadas para gestionar crisis y emergencias en instituciones o comunidades. Sus funciones son variadas y esenciales para asegurar una respuesta adecuada ante diferentes incidentes. A continuación, se presentan las funciones clave de estas brigadas (Figura 9):

Figura 9. Estructura de actuación de las brigadas de emergencia



- **Evaluación y control de emergencias:** Las brigadas realizan una rápida evaluación de la emergencia, identificando riesgos inmediatos, el daño y las necesidades de respuesta. Toman decisiones rápidas para controlar la situación y reducir su impacto.
- **Evacuación y rescate:** Se encargan de coordinar la evacuación segura de las personas afectadas, guiando a los ocupantes hacia salidas de emergencia, asistiendo a quienes tienen movilidad reducida y realizando rescates cuando es necesario.
- **Primera atención y primeros auxilios:** Proporcionan atención básica a personas heridas, incluyendo tratamiento de lesiones menores y estabilización de heridos hasta la llegada de ayuda médica profesional.
- **Comunicación y coordinación:** Actúan como enlace entre el personal de emergencia, los servicios externos (como bomberos y ambulancias) y la administración, comunicando la situación y coordinando las acciones para asegurar un flujo efectivo de información.
- **Uso y mantenimiento de equipos de emergencia:** Se aseguran del uso adecuado y el mantenimiento de los equipos de emergencia, como extintores y botiquines, garantizando que estén en óptimas condiciones para su utilización.
- **Implementación de protocolos de seguridad:** Siguen los procedimientos establecidos para distintos tipos de emergencias, aplicando planes de emergencia y supervisando acciones preventivas según las normativas de seguridad.
- **Capacitación y simulacros:** Participan en entrenamientos y simulacros para mantenerse actualizados sobre procedimientos y técnicas, lo que les permite responder eficazmente ante emergencias.

- **Documentación y reporte:** Registran información sobre el incidente, las acciones realizadas y sus resultados, lo que es fundamental para evaluar el suceso, identificar áreas de mejora y planificar futuras emergencias.
- **Prevención y preparación:** Colaboran en identificar riesgos potenciales e implementar medidas preventivas, ayudando en la elaboración y revisión de planes de emergencia y estrategias de preparación para futuras eventualidades.

Estas funciones permiten a las brigadas de emergencia gestionar eficazmente las situaciones críticas, proteger la vida y los bienes, y devolver a la normalidad lo antes posible (Tabla 28).

Tabla 28. *Funciones de las brigadas de emergencia*

Puesto o grupo	Función y actividades
Jefe de emergencia	<p>Antes: Verificar características de equipamiento de prevención y sitios de evacuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constatar reportes de inspección chequeo de equipos. • Inspeccionar rutas de evacuación y puntos de reunión. • Generar reportes de simulacros desarrollados. • Recabar de responsables novedades de brigadistas. • Recabar datos de grupos de apoyo externo. <p>Durante: Coordinar disposiciones de evacuación y respaldo a apoyo externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acudir a zona de empresa donde evento genera la emergencia. • Receptar confirmaciones de asistencia de personal y entidades externas de apoyo. • Recabar nivel de presencia de evacuados a responsables. • Recabar de jefe de grupo de bomberos el sofocamiento adecuado de incendio. • Establecer la finalización de emergencia. <p>Después: Verificar características de afectación por emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constatar reportes de inspección chequeo de afectados, daños y recursos usados. • Inspeccionar contorno de zona de evento. • Generar reporte de actividades desarrolladas. • Recabar de brigadistas y empleados detalles de actuación. • Recabar datos de grupos de apoyo externo presentes.
Brigada de contra incendios	<p>Antes: Verificar ubicación de equipamiento de combate de incendio e implementos de protección.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constatar reportes de inspección chequeo de equipos. • Inspeccionar sitios de almacenaje y concentración de desechos. • Generar reportes de simulacros desarrollados. • Recabar de personal administrativo novedades de brigadistas. • Recabar datos de grupos de apoyo externo.

	<p>Durante: Coordinar disposiciones de evacuación y respaldo a apoyo externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acudir a zona de empresa donde evento genera la emergencia. • Emplear los equipos de combate y los implementos de protección en forma adecuada o bajo instrucción de apoyo externo idóneo. • Reportar a jefe de emergencia o a grupo de apoyo el control adecuado o estado de situación de emergencia. • Permanecer en sitio hasta la finalización de emergencia. <p>Después: Establecer características de emergencia, especialmente si es flagelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar y chequear zona afectada y estado de recursos utilizados. • Generar reporte de actividades desarrolladas y detalles de actuación.
<p>Brigada de evacuación</p>	<p>Antes: Verificar estado de señales, salidas y rutas de evacuación y sitios de concentración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de novedades a jefe de unidad SST. • Recabar de supervisores novedades de brigadistas. • Recabar datos de grupos de apoyo externo. • Generar reportes de simulacros desarrollados. <p>Durante: Apoyar en evacuación y/o respaldo a apoyo externo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplear las rutas que mayor seguridad brinden para el traslado de personas a evacuar. • Reportar a jefe de emergencia o a grupo de bomberos cantidad y estado de personal evacuado. • Permanecer en sitio de concentración hasta la finalización de emergencia <p>Después: Establecer características de flagelo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar reporte de actividades desarrolladas y detalles de actuación.
<p>Brigada de primeros auxilios</p>	<p>Antes: Verificar estado de equipos e implementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de novedades de botiquines a personal de SST. • Generar reportes de simulacros desarrollados. • Recabar de supervisores novedades de brigadistas. • Recabar datos de situación a grupos de apoyo externo. <p>Durante: Apoyar a personas afectadas en emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las instrucciones de valoración de estado de afectado. • Reportar a personal médico o a grupo de bomberos cantidad y estado de personal afectado. • Permanecer en sitio de concentración de afectados hasta la finalización de emergencia. <p>Después: Establecer características de afectación por emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar reporte de actividades desarrolladas y detalles de actuación.
<p>Brigada de Seguridad</p>	<p>Antes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recibir capacitación y actualizar periódicamente, sobre normas de seguridad. • Mantener actualizado la lista de teléfonos de emergencia. • Mantener programas de mantenimiento preventivo para los equipos de comunicación (Teléfonos, radios, celulares).

- Revisar continuamente los elementos necesarios de bioseguridad y solicita al coordinador la consecución de los que faltan.

- Apoyar en las actividades que implican aglomeración de estudiantes.

Durante:

- Acordonar el perímetro exterior y el área o áreas afectadas.
- Establecer sitio de entrada, permanencia y salida de vehículos de emergencia.

Después:

- Controlar la seguridad de los equipos de protección colectiva y de utilización de equipos de protección individual.
- Solicitar al coordinador apoyo externo (vigilancia privada, policía) en caso necesario.
- Comprobación del cierre perimetral del área afectada para evitar riesgos, tanto a brigadistas como a terceros.
- Delimitar las vías de circulación, acceso, estacionamiento, evacuación, zonas de acopio etc., así como del estado expedito de las mismas.
- Control de la desconexión de redes y servicios públicos (gas, electricidad, agua...) y mantener la debida distancia de seguridad a los mismos.
- Controlar la presencia y dotación de las instalaciones y equipos sanitarios.
- Informar sobre situación de seguridad a los organismos de vigilancia (Policía, ejercito entre otros).

Brigada de Comunicación

Antes:

- Mantener una constante capacitación en normas de comunicación.
- Contar con un librito de los números de emergencias, organismos de socorros más cercanos y dar a conocer a todos los integrantes de su brigada.
- Verificar el estado de los medios de comunicación y alarmas.
- Socializar a todos los usuarios las actividades que realizan las otras brigadas para brindar seguridad y protección en caso que se presente un evento adverso.
- Tener un listado de los contactos telefónicos de los organismos de auxilio y de los funcionarios de la Universidad Nacional de Chimborazo (Unach).

Durante:

- Activar la alarma y alertar a todas las brigadas sobre lo sucedido para que procedan.
- Realizar las llamadas a los organismos de socorro tanto externos como internos.
- Dar la información necesaria del tipo de emergencia que se esté suscitando.
- Verificar que se cumplan los tiempos de evacuación, y llegada de los organismos de ayuda.
- Mantener la calma.

Después:

- Realizar un informe sobre todo el evento suscitado, y una evaluación de las perdidas tanto humanas como materiales.

13) Organización:

Tabla 29. Organización

Nominación	# de personas que la conforman	Nombre del coordinador	Teléfonos
Coordinador de brigada	1	MsC. Elisa López	0996622861
Coordinador de brigada contra Incendios	7	Ing. Carlos Valle	0995422837
Coordinador de brigada Seguridad	7	Lcdo. Gerardo Tello	0984483949

Coordinador de brigada Evacuación	8	Ing. Juan Carlos García	0984205925
Coordinador de brigada Primeros Auxilios	7	MsC. Oscar Escobar	0987069785
Coordinador de brigada de Comunicación	7	Ing. Franklin Ramos	0999702614

14) Guía y recursos para la evacuación

Los protocolos establecidos para empleados y usuarios de la Facultad de Ciencias Políticas son esenciales para asegurar una respuesta organizada en emergencias. Estos lineamientos ayudan a calcular el tiempo de evacuación y guían las acciones de cada brigada, siguiendo las normas generales y específicas según el tipo de riesgo.

a. Sismo

Personal:

- En caso de sismo, el personal de la Facultad de Ciencias Políticas debe mantener la calma entre los usuarios y solicitar al administrador que desconecte la energía. Si se encuentra en las bodegas, se debe buscar un sitio seguro a menos de 3 metros, permaneciendo allí hasta que el movimiento cesa (de 20 a 60 segundos). Tras el sismo, se debe evacuar el edificio utilizando las vías de evacuación designadas y guiar a los usuarios hacia las salidas y los lugares seguros cercanos.

Además, se debe colaborar en la búsqueda, proporcionando información sobre la posible ubicación de personas dentro del edificio. Además, se debe colaborar en la búsqueda, proporcionando información sobre la posible ubicación de personas dentro del edificio.

Usuarios:

- Los usuarios deben seguir las instrucciones del personal, buscar un lugar seguro a menos de 3 metros y permanecer allí hasta que el temblor termine. Luego, deben evacuar el edificio siguiendo las indicaciones del personal hacia las salidas y los sitios seguros cercanos.

b. Incendio**Personal:**

- Informe sobre la imposibilidad de controlar el conato de incendio y ayude a evacuar a los usuarios hacia el exterior del edificio, utilizando el extintor si es necesario para apagar llamas en el camino.
- Colabore con el cuerpo de bomberos, brindando apoyo para despejar el área de personas no autorizadas en la UNACH.

Usuarios:

- Siga las instrucciones del personal del edificio para abandonar la zona en forma calmada y ubicarse al menos a 20 m de los accesos peatonales del edificio.

c. Asalto robo**Personal:**

- Asista a los usuarios afectados en el edificio de la Facultad de Políticas, informándoles sobre la llegada de apoyo policial y médico, y abandone el lugar una vez que la policía haya finalizado su investigación inicial.

Usuarios:

- Informe al personal administrativo y a los agentes policiales sobre los objetos robados dentro del edificio, y proporcione información de contacto para facilitar el proceso de investigación del delito.

15) Plan de evacuación

En situaciones de incendio no controlado, los brigadistas indicarán a los usuarios evacuar calmadamente por las salidas de emergencia, guiándolos hacia el punto de encuentro. Durante un sismo, instruirán a los usuarios a agacharse para protegerse de caídas de vidrios y, tras un minuto, los llevarán al exterior hacia un lugar seguro. Ante un acto delictivo, la brigada de seguridad intervendrá para manejar la situación, permitiendo la salida de las personas una vez que se confirme su bienestar, salvo que las autoridades necesiten su testimonio de inmediato.

16) Simulaciones y simulacros

- a. Presentación de guiones:** Anualmente en noviembre. Fecha programada: diciembre 2024.
b. Simulación: Anualmente en noviembre. Fecha programada: diciembre 2024.
c. Simulacro: Segundo semestre de cada año. Fecha programada: diciembre 2024.

17) Coordinación para la asistencia en caso de emergencia

Tabla 30. Instituciones de emergencia más cercanas a la Facultad de Ciencias Políticas

Institución	Dirección/Responsable	Teléfono
UPC 18 Plaza Davalos.	Calle New York y Rocafuerte	032952-818
Cuerpo de Bomberos Plaza Alfaro.	Guayaquil y Carabobo. Tiempo estimado 5 min.	032940-664
Centro de atención médica Unach.	Av. Antonio José de Sucre, Campus Norte de la Unach.	0987069785
Dispensario médico Unach.	Dra. Isabel Yungan	0984270878

18) Legalización

Firma del Propietario: Ing. Nicolay Samaniego Erazo, PhD.

N° Cedula de Identidad: 0602659435

Firma del Profesional: Ing. Elisa López Rubio, MsC.

N° Cedula de Identidad: 0602903189

Firma del Tesista: Ing. Dennys Jhoel Quintanilla Godoy

N° Cedula de Identidad: 0605353036

Firma del Tutor: Dr. Marco Vinicio Moreno Rueda,
Mgs.

N° Cedula de Identidad: 0601541972

Para la aprobación del plan, la Unidad de Gestión de Riesgos revisará lo detallado en el documento. La empresa deberá realizar un procedimiento de evacuación, ya sea parcial o total, sin previo aviso en cuanto a fecha u hora. La Unidad de Gestión de Riesgos visitará el lugar y solicitará que se lleve a cabo el simulacro o la simulación sin aviso anticipado.

Firma del técnico GR

Firma del Líder GR

N° Cedula de Identidad.....

N° Cedula de Identidad.....

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

- La identificación exhaustiva de las amenazas naturales y antrópicas ha revelado de manera clara los riesgos que enfrenta la Facultad de Ciencias Políticas de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH). Este análisis ha permitido identificar con precisión factores de riesgo, tales como sismos, incendios, erupciones volcánicas y actos delictivos, lo que no solo facilita la priorización de medidas de prevención y respuesta adecuadas, sino que también fomenta una cultura de conciencia y preparación entre la comunidad universitaria.
- La evaluación detallada de estas amenazas ha sido fundamental para determinar tanto el potencial impacto como la probabilidad de que estos eventos se materialicen en emergencias dentro de las instalaciones. Este análisis crítico proporciona una base sólida para comprender la gravedad de cada amenaza y subraya la imperiosa necesidad de implementar estrategias específicas y efectivas para mitigar sus efectos. En consecuencia, se hace evidente que la preparación y la capacidad de respuesta ante emergencias son elementos esenciales para garantizar la seguridad y el bienestar de todos los miembros de la facultad.
- La evaluación del riesgo de incendio, utilizando el método MESERI, ha arrojado un valor de 5,06, lo que indica que la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas enfrenta un nivel medio de riesgo en relación con posibles incidentes de incendio. Aunque este valor no señala una situación crítica, destaca la existencia de una amenaza considerable que no debe ser subestimada. El nivel medio de riesgo sugiere que hay vulnerabilidades inherentes en la edificación que podrían verse exacerbadas en el caso de un incendio. Esto resalta la necesidad imperiosa de implementar medidas preventivas y de mitigación, así como de desarrollar un plan de respuesta efectivo. Una acción

proactiva en la gestión de este riesgo no solo mejorará la seguridad del personal y los usuarios, sino que también contribuirá a la protección de la infraestructura y a la continuidad de las actividades académicas.

- La elaboración del plan de emergencia fue fundamental ya que permitió establecer procedimientos claros y efectivos en la gestión de los riesgos identificados. Este plan no solo proporciona una estructura organizada para la respuesta ante eventos adversos, sino que también promueve la preparación y capacitación del personal involucrado. Al definir roles, responsabilidades y acciones específicas, se garantiza una respuesta coordinada que minimiza el impacto de situaciones críticas. Además, un plan de emergencia bien articulado contribuye significativamente a la protección de la seguridad y la integridad del personal y los usuarios de la Facultad, fomentando un entorno más seguro y resiliente frente a potenciales amenazas.
- El plan de emergencia subraya la crucial necesidad de capacitar al personal y a los usuarios en las medidas de seguridad y los protocolos de evacuación. Esta capacitación no solo mejora la comprensión de las acciones a seguir durante una emergencia, sino que también puede reducir los tiempos de respuesta hasta en un 80%. Al empoderar a los involucrados con el conocimiento y las habilidades necesarias, se logra una evacuación más ágil y ordenada, lo que contribuye de manera significativa a minimizar el impacto de los eventos adversos. En última instancia, una preparación adecuada es esencial para salvaguardar la vida y el bienestar de todos en la institución.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda socializar el plan de emergencia con todos los usuarios de la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de manera semestral. Esto es esencial, ya que cada nuevo periodo académico trae consigo la incorporación de nuevos estudiantes y personal, lo que requiere una familiarización continua con los procedimientos de emergencia.
- Es fundamental llevar a cabo un mantenimiento preventivo regular de todos los recursos disponibles en el edificio de la Facultad. Esto incluye la verificación de equipos de emergencia, sistemas de alarma, y salidas de evacuación, asegurando que estén en óptimas condiciones y listos para su uso en caso de necesidad.
- La implementación del plan de emergencia debe ir acompañada de revisiones y actualizaciones periódicas para adaptarse a nuevos riesgos y cambios en el entorno. La evaluación continua y la mejora del plan son vitales para garantizar su efectividad a lo largo del tiempo, permitiendo una respuesta adecuada a cualquier nueva amenaza que pueda surgir.
- Se sugiere mantener las vías de escape y las puertas de emergencia limpias y libres de obstrucciones para asegurar una evacuación rápida y segura. Además, es aconsejable realizar simulacros de evacuación de acuerdo con un cronograma establecido en el plan, lo que permitirá que todos los involucrados conozcan el procedimiento a seguir en caso de emergencia, aumentando la efectividad de la respuesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bolaños, L., & Castro, F. (2016). *Evaluación de la implementación de sistemas automatizados de alerta temprana en tiempo real dirigidos a disminuir los riesgos que representan las amenazas por inundaciones y avenidas torrenciales en la subcuenca río Molino, municipio de Popayán, departame*. Universidad Católica de Manizales.
- Borioni, V. (2016). Gestión de Riesgos de Desastres: enfoque internacional aplicado a escala local. Estudio de caso del Municipio de Azul 2000-2016. In *[Tesis de Pregrado]*. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Caisapanta, G. (2012). Diseño e implementación de un Plan de Contingencia para el control de emergencias, tendiente a disminuir los riesgos a los que están expuestos los servidores y usuarios del Aeropuerto Internacional Cotopaxi de la Dirección General de Aviación Civil DGAC. In *Tesis (Pregrado)*, Universidad Central del Ecuador.
- CENEPRED. (2014). Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. In *Cenepred* (Segunda). tab. ilus. http://www.sigpad.gov.co/sigpad/paginas_detalle.aspx?idp=112
- Domínguez, E., & Lozano, S. (2014). Estado del arte de los sistemas de alerta temprana en Colombia. *Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 38(148), 321–332. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.132>
- Enríquez, L., Maron, L., Tacora, S., & Quispe, J. (2018). Análisis del riesgo por inundación a causa del desborde de río Ilave, Distrito de Ilave – Collao. *Revista de Investigación Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, 4(1), 10–14. <https://doi.org/10.17162/rictd.v4i1.1067>
- FEMA 154. (2002). *Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards, a*

Handbook (Edition 2).

FOPAE. (2013). Guía para elaborar planes de emergencia y contingencia. In *Resolución 004/09 del FOPAE.*

<http://www.ridsso.com/documentos/muro/fe6dd4f800e4ed2467827680f51e2ae8.pdf>

0A<http://es.scribd.com/doc/36948243/Guia-Planes-de-Emergencia-y-Contingencia>

García, A. (2023). Diseño e implementación de un plan de emergencia para el edificio u del campus la dolorosa de la Universidad Nacional de Chimborazo. [*Tesis Posgrado*], *Universidad Nacional de Chimborazo*, 1–132.

<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12288>

García, D. (2018). Factores de riesgo de la quebrada de Cuanduana sobre zonas de expansión urbanas de Riobamba. In [*Tesis Pregrado*]. *Universidad Nacional de Chimborazo*. Universidad Nacional de Chimborazo.

Hidalgo, D. (2019). Gestión de riesgos mayores en las instalaciones de la imprenta braille fence de la provincia de Chimborazo: Elaboración del plan de emergencia [Universidad Nacional de Chimborazo]. In [*Tesis de Pregrado*]. *Universidad Nacional de Chimborazo*. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1381/1/UNACH-EC-AGR-2016-0002.pdf>

Hidalgo, J. (2015). Análisis de riesgos mayores en las instalaciones del complejo deportivo El Sabúm de la F.D.CH.: Plan de Emergencia. In [*Tesis de Pregrado*]. *Universidad Nacional de Chimborazo*.

Hilbay, E. (2016). Gestión de riesgos mayores en las instalaciones del estadio de la Universidad Nacional de Chimborazo: Elaboración del plan de emergencia. [*Tesis de Pregrado*]. *Universidad Nacional de Chimborazo*, 1–204.

INAMHI. (2022). *Anuario Climatológico 2020*.

- López, L., Maron, L., Tacora, S., & Quispe, E. (2018). Análisis del riesgo por inundación a causa del desborde de río Ilave, Distrito de Ilave – Collao. *Revista de Investigación Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, 4(1), 10–14. <https://doi.org/10.17162/rictd.v4i1.1067>
- MAPFRE. (2012). Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio: MESERI. *Instituto de Seguridad Industrial*, 64, 17–29.
- Modificación de La Norma Técnica A.040 “Educación” Del Reglamento Nacional de Edificaciones, 1 (2020). <file:///C:/Users/USER/Downloads/rvm-n-100-2020-minedu.pdf>
- Morote, Á. (2019). La interpretación de los riesgos naturales y el cambio climático en postgrado. Ejemplos de casos de estudio en la provincia de Alicante (España). *Cuadernos de Geografía*, 103, 47–78. <https://doi.org/10.7203/cguv.103.16015>
- Moyano, J., Cayán, J., Maldonado, B., & García, E. (2019). Modelo integral del plan institucional de gestión de riesgos en el parque temático agroambiental Ricpamba. *Revista ECA Sinergia*, 10(1), 7–18.
- Navarro, D., Vallejo, I., & Navarro, M. (2020). Analysis of social vulnerability to natural risk using multivariate statistical techniques. *Investigaciones Geograficas*, 2020(74), 29–49. <https://doi.org/10.14198/INGEO2020.NVN>
- NFPA 1600. (2016). *Administración de Emergencias/Desastres y Programas para la Continuidad del Negocio/Continuidad de Operaciones Ediciones*. 96. <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=1600>
- Ninabanda, D. (2021). Gestión de riesgos mayores en las instalaciones del servicio nacional de gestión de riesgos y emergencias en el cantón Riobamba: Propuesta plan de

- contingencia. In *[Tesis de Pregrado]*. Universidad Nacional de Chimborazo.
- Ortecho, R., Medina, D., Manayay, D., Prieto, G., & Taramona, L. (2020). Determinación de peligros, vulnerabilidades y riesgos por movimientos de tierra en la provincia de Tayacaja, Perú. *Revista Tayacaja*, 3(2), 82–102.
- Oviedo, B., Morán, E., Nájera, J., & Díaz, B. (2018). Implementación del Sistema de Alerta Temprana “Sat” Para Evitar Pérdidas Humanas y Materiales por Inundaciones en las Zonas Periféricas de la Ciudad de Quevedo. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 4, 80–91. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/10/13>
- Paredes, D. (2019). Plan de emergencia y contingencia para disminuir los factores de riesgo en incendios y desastres naturales en la empresa “TEIMSA.” In *Tesis (Pregrado)*. Universidad Técnica de Ambato.
- Ramirez, J. (2014). Elaboración de un plan de emergencia y desarrollo e implementación del plan de contingencia, ante riesgo de un incendio en el palacio muy ilustre municipio de Guayaquil [Universidad de Guayaquil]. In *[Tesis de Posgrado]*. Universidad de Guayaquil. [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/4806/1/Tesis Maestria Riesgos y Desastres JUAN RAMIREZ.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/4806/1/Tesis%20Maestria%20Riesgos%20y%20Desastres%20JUAN%20RAMIREZ.pdf)
- Ramos, F. (2022). Diseño de un plan de emergencia para el edificio 1 del campus Edison Riera de la Universidad Nacional de Chimborazo. *[Tesis Posgrado]*, Universidad Nacional de Chimborazo, 1–109. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9830>
- Reglamento de Prevención Mitigación y Protección Contra Incendios, 1 (2009).
- Ricaurte, F. (2016). Gestión de riesgos mayores en la piscina de la Universidad Nacional de Chimborazo: Plan de emergencia. In *[Tesis de Pregrado]*. Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7646/1/06678.pdf>
- Rivero, I., Vera, D., & Ramón, J. (2019). Diagnóstico técnico preliminar para el diseño e

- implementación del sistema de alertas tempranas ante eventos hidrogeomorfológicos con enfoque de gobernanza en el corregimiento San Bernardo de Bata, Toledo Norte de Santander. *Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo*, 10(2), 1–16. <https://doi.org/10.24054/19009178.v2.n2.2019.389>
- Rojas, O., & Martínez, C. (2011). Riesgos naturales: evolución y modelos conceptuales. *Revista Universitaria de Geografía*, 20, 83–116. http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42652011001100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- SGR 2016_Normativa de Gestión de Riesgos Para Eventos Masivos.Pdf, 1 (2016).
- Silva, L. (2018). Diseño de un plan de emergencias y contingencias en la empresa Idea Electro Diésel SAS. In *Tesis (Pregrado)*, Universidad De Cundinamarca.
- Símbolos Gráficos. Colores de Seguridad y Señales de Seguridad, 1 (2013).
- SNGR. (2012). Propuesta Metodológica - Análisis de vulnerabilidad a nivel municipal. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 115.
- UNGRD. (2020). *Guía para la integración de la gestión del riesgo de desastres en los planes de desarrollo territorial 2020-2023* (pp. 1–54). https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/28765/Guia_IntegracionGRD_PDT_2020.pdf?sequence=6&isAllowed=y
- Ushiña, D. (2019). Aplicación de herramientas de administración territorial en la gestión de riesgos naturales. Caso, valle de los Chillos - Ecuador. *Revista Geoespacial*, 16(2), 33–52.
- Vasquez, C., & Delgado, J. (2021). Gestión del riesgo de desastres para mejorar el ordenamiento territorial en municipalidades. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 165–186. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.214

- Verdezoto, E. (2015). Gestión de riesgos mayores en el auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo: Plan de emergencia [Universidad Nacional de Chimborazo]. In *[Tesis de Pregrado]*. Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7646/1/06678.pdf>
- Yauri, S., Rojas, C., Amable, M., Valenzuela, M., Farfán, M., & Valdera, J. (2015). Guía técnica para la implementación del sistema de alerta temprana comunitario. In *Instituto Nacional de Defensa Civil*. www.indeci.gob.pe
- Yumisaca, A. (2022). Gestión de Riesgos Mayores en el Centro de Capacitación, Transferencia Tecnológica, Producción y Servicios (Cetteps) de la Universidad Nacional de Chimborazo. In *[Tesis de Progrado]*. Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9748/1/Yumisaca>
- Carguacundo%2C A%282022%29 Gestión De Riesgos Mayores En El Centro De Capacitación%2C Transferencia Tecnológica%2C Producción y Servicios %28CETTEPS%29 De La Universidad Nacional De Chimborazo%28T

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de análisis de vulnerabilidad estructural FEMA

100	ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE (FCPA)	101	DATOS EDIFICACIÓN		
<p>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD</p>  		102	Nombre de la Edificación	Universidad Nacional de Chimborazo (Fac. Ciencias Políticas y Administrativas)	
		103	Dirección:	Av. Antonio José de Sucre Km. 1 y 1/2 vía a Guano	
		104	Sitio de referencia:	Frente al Paseo Shopping	
		105	Tipo de uso:	Educación Superior	
		106	Número de pisos:	4	
		107	DATOS CONSTRUCCIÓN		
		108	Área construida:	4527,2	
		109	Año de construcción:	2006	
		110	Año de remodelación:		
		111	DATOS DEL PROFESIONAL		
		112	Nombre del evaluador y C.L.	Ing. Dennys Quintanilla CI: 0605353036	
		113	Registro SENESCYT	1019-2022-2429433	
		114	FOTOGRAFÍAS		

200	TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL		
201	MADERA	W1	
202	Mampostería sin refuerzo	URM	
203	Mampostería reforzada	RM	
204	Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX	
205	Pórtico Hormigón Armado	C1	X
206	Pórtico H. Armado con muros estructurales	C2	

207	Portico H. Armado con mampostería confinada sin	C3	
208	H. armado prefabricado	PC	
209	Portico acero laminado	S1	
210	Portico acero laminado con diagonales	S2	
211	Pórtico acero doblado en frío	S3	
212	Pórtico de acero laminado con muros estructurales hormigón	S4	
213	Pórtico con paredes de mampostería de bloque	S5	

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

Anexo 2. Matriz de análisis método MESERI

Nombre de la Empresa:		Universidad Nacional de Cuzco		Fecha:	2/9/2024	Área:	Facultad de Ciencias Políticas y				
Persona que realiza evaluación:		Ing. Dennys Quintanilla									
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos				
CONSTRUCCION											
Nº de pisos		Altura		DESTRUCTIBILIDAD							
1 o 2	menor de 6m	3	2	Por calor							
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Baja	10	5					
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Media	5						
10 o más	más de 28m	0		Alta	0						
Superficie mayor sector incendios				Por humo							
de 0 a 500 m ²		5	1	Baja	10	5					
de 501 a 1500 m ²		4		Media	5						
de 1501 a 2500 m ²		3		Alta	0						
de 2501 a 3500 m ²		2		Por corrosión							
de 3501 a 4500 m ²		1		Baja	10	5					
más de 4500 m ²		0		Media	5						
Resistencia al Fuego				Alta	0						
Resistente al fuego (hormigón)		10	10	Por Agua							
No combustible (metálica)		5		Baja	10	0					
Combustible (madera)		0		Media	5						
Falsos Techos				Alta	0						
Sin falsos techos		5	3	PROPAGABILIDAD							
Con falsos techos incombustibles		3		Vertical							
Con falsos techos combustibles		0		Baja	5	3					
FACTORES DE SITUACIÓN				Media	3						
Distancia de los Bomberos				Alta	0						
menor de 5 km		5 min.	10	Horizontal							
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.	8	Baja	5	3					
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.	6	Media	3						
entre 15 y 25 km		15 y 25 min.	2	Alta	0						
más de 25 km		25 min.	0	SUBTOTAL (X) -----							
Accesibilidad de edificios				FACTORES DE PROTECCIÓN							
Buena		5	5	Concepto							
Media		3		SV	CV	Puntos					
Mala		1		Extintores portátiles (EXT)	1	2	2				
Muy mala		0		Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	4				
PROCESOS				Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4	0				
Peligro de activación				Detección automática (DTE)	2	4	0				
Bajo		10	10	Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0				
Medio		5		Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0				
Alto		0		SUBTOTAL (Y) -----							
Carga Térmica				CONCLUSION (Coeficiente de Protección frente al incendio)							
Bajo Q<100		10	5	$P = \frac{SX}{129} \rightarrow \frac{SY}{26} \rightarrow 1(BCI)$							
Medio 100-Q>200		5		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>BCI</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>				BCI	1	0	1
BCI	1	0		1							
Alto Q> 200		0	P 5,06								
Combustibilidad				OBSERVACIONES:							
Bajo		5	3								
Medio		3									
Alto		0									
Orden y Limpieza											
Alto		10	10								
Medio		5									
Bajo		0									
Almacenamiento en Altura											
menor de 2 m.		3	3								
entre 2 y 4 m.		2									
más de 6 m.		0									
FACTOR DE CONCENTRACIÓN											
Factor de concentración \$/m²											
menor de 1000		3	2								
entre 1000 y 2500		2									
más de 2500		0									
Realizado por: Ing. Dennys Quintanilla				Revisado por: Ing. GADR Gestion Riesgos.		Aprobado por: Ing. GADR Gestion Riesgos.					

TABLA DE RESULTADOS MESERI

Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 y 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	P > 5
Riesgo no aceptable	P ≤ 5

Anexo 3. Matriz de vulnerabilidad para instituciones

	Guía para la identificación de vulnerabilidad, desarrollada para empresas, comercios, instituciones públicas y privadas, la cual debe ser personalizada según el contexto de la empresa y sus realidades.				Código: GADMR-UGR-AV-001															
	FORMATO				Versión: 1															
	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS				Fecha: 2/8/2024															
INFORMACIÓN GENERAL																				
Nombre de la Empresa	Universidad Nacional de Chimborazo (Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas)			Actividad Económica	Educación Superior															
Dirección	Av. Antonio José de Sucre km. 1.5 vía a Guano			Teléfono (s)	33730880															
Parroquia	Velasco			Sector:	Vía a Guano															
Correo electrónico	comunicaciones@unach.edu.ec			Referencia	Frente al Paseo Shopping															
Materia Prima				No. De Empleados	1424															
Combustible empleado				Cantidad mensual (Kg)																
				Cantidad mensual (galón)																
INFORMACIÓN SUCURSALES																				
Nombre centro de trabajo				No. De Trabajadores																
Dirección				Teléfono (s)	Fax															
Parroquia	Sector			Referencia																
Correo electrónico																				
Materia Prima				Cantidad empleada mensualmente																
Combustible empleado				Cantidad mensual																
INFORMACIÓN ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD																				
Fecha última evaluación	N/A			Responsable de la valoración	Ing. Katherine Dayan Escobar Cordero															
Fecha de realización	02 de septiembre de 2024			Responsable Empresa	MSc. Elisa López Rubio															
Asigne con la letra (X) las diferentes amenazas en las cuales su institución, empresa o actividad comercial este expuesta.																				
NATURALES		TECNOLÓGICOS			SOCIALES															
SISMO	X	INCENDIO	X			ASALTO-HURTO	X													
VIENTOS O VENDABALES		EXPLOSIÓN	X			SECUESTRO														
LLUVIAS O GRANIZADAS		FUGAS DE GAS				TERRORISMO														
INUNDACIONES	X	DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS				DESORDEN CIVIL	X													
OLA DE CALOR		INTOXICACIONES	X																	
DESGLIZAMIENTOS O AVALANCHAS		CONTAMINACIÓN RADIACTIVA - BIOLÓGICA																		
ERUPCIÓN VOLCÁNICA	X	ACCIDENTES VEHICULARES																		
EPIDEMIAS Y PLAGAS	X	ACCIDENTES DE TRABAJO																		
ANÁLISIS DE PROBABILIDAD																				
Asigne la letra (A-B-C) a cada una de las amenazas identificadas, de acuerdo con la condición existente se su empresa o del centro de trabajo: (A) Si la condición se cumple - (B) Si la condición se cumple parcialmente - (C) Si la condición no se cumple; conforme a cada una de las amenazas que usted a señalado para las 31 factores de vulnerabilidad que se detallan.																				
1 PLAN DE ACTUACIÓN - EVACUACIÓN																				
A	Conocen todas las personas de su institución, empresa, o actividad comercial los aspectos básicos a poner en práctica en caso de una situación de emergencia y forma de ejecución de evacuación del mismo.																			
B	Solo algunos empleados conocen sobre normas de actuación y evacuación.																			
C	Ningún empleado conoce sobre medidas de actuación y no se han desarrollado hasta el momento estrategias o planes al respecto.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES			TECNOLÓGICOS			SOCIALES													
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESGLIZAMIENTOS / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS / PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL
	C			C				C	C	C		B				C				C
2 ALARMA O SEÑAL DE ALERTA PARA ACTUACIÓN - EVACUACIÓN																				
A	Está entendida o instalada y es funcional.																			
B	Es funcional solo en un sector. Bajo ciertas condiciones.																			
C	No se tiene ningún tipo de alarma.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES			TECNOLÓGICOS			SOCIALES													
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESGLIZAMIENTOS / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS / PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL
	B			C			B	A	A	B		B				B				B
3 RUTA DE EVACUACIÓN																				
A	Existe una ruta preferencial de evacuación, iluminada, señalizada, con pasamanos a la izquierda y derecha en caso de ser escaleras.																			
B	Presenta deficiencia en alguno de los aspectos anteriores.																			
C	No hay ruta exclusiva de evacuación.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES			TECNOLÓGICOS			SOCIALES													
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESGLIZAMIENTOS / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS / PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL
	A			A			A	A	A	A		A				B				B
4 LOS VISITANTES DEL EDIFICIO CONOCEN LAS RUTAS DE EVACUACIÓN																				
A	Fácil y rápidamente gracias a la amplitud del sitio y señalización visible desde todos los ángulos.																			
B	Difícilmente por la poca señalización u orientación al respecto.																			
C	No las reconocerían fácilmente.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES			TECNOLÓGICOS			SOCIALES													
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESGLIZAMIENTOS / AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS / PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOL	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL
	C			C			C	C	C	C		C				C				C

5 LOS PUNTOS O SITIOS DE ENCUENTRO O SEGUROS PARA PREVENCIÓN O EVACUACIÓN																			
A Se han establecido claramente y los conocen todos los ocupantes del edificio/ empresa/comercio.																			
B Existen varios sitios posibles pero ninguno se ha delimitado con claridad y nadie sabría hacia donde evacuar exactamente.																			
C No existen puntos óptimos donde evacuar.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	B			B			B	B	B	B		B				B			B
6 PUNTOS O SITIOS DE ENCUENTRO O SEGUROS																			
A Son amplios y seguros.																			
B Son amplios pero con algunos riesgos.																			
C Son realmente pequeños para el número de personas a evacuar y realmente PELIGROSAS.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	B			B			B	B	B	B		B				B			B
7 LA SEÑALIZACIÓN PARA EVACUACION																			
A Se visualiza e identifica plenamente en todas las áreas del edificio.																			
B Esta muy oculta y apenas se observa en algunos sitios.																			
C No existen flechas o croquis de evacuación en ninguna parte visible.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	A			A			A	A	A	A		A				A			A
8 LAS RUTAS DE EVACUACION SON																			
A Las rutas de evacuación son antideslizantes y seguras en todo el recorrido.																			
B Con obstáculos y tramos resbalosos.																			
C Altamente resbalosas, utilizadas como zona de apilamiento de objetos o bodegas o intransitables en algunos tramos.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	A			A			A	A	A	A		A				A			A
9 RUTA DE EVACUACION ALTERNA																			
A Tiene ruta alterna óptima y conocida.																			
B Tiene una ruta alterna pero deficiente.																			
C No posee ninguna ruta alterna o no se conoce.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	C			C			C	C	C	C		C				C			C
10 SEÑALIZACIÓN VISUAL O AUDITIVA																			
A La conocen los empleados, es visible o se escucha claramente en todos los sitios.																			
B Algunas veces no se escuchan ni se ven claramente. Los ocupantes no la conocen.																			
C Usualmente no se escucha, ni se ve.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	B			B			B	B	B	B		B				B			B
11 SISTEMA DE DETECCION																			
A Las instalaciones posee sistema de detección de incendio revisado en el último trimestre en todas las áreas.																			
B Sólo existen algunos detectores sin revisión y no en todas las áreas.																			
C No existe ningún tipo de detector.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
								B											
12 SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA																			
A Es de encendido automático en caso de corte de energía.																			
B Es de encendido manual en caso de corte de energía.																			
C No existe.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	A			A			A	A								A			A
13 LAMPARAS DE EMERGENCIA																			
A Es óptimo de día y noche (siempre se ve claramente).																			
B Es deficiente y no se ve claramente en la oscuridad.																			
C No existe.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	A			A			A	A								A			

14 SISTEMA CONTRA INCENDIO																			
A Es funcional.																			
B Funciona parcialmente.																			
C No existe o no funciona.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOI.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
								A											
15 EXTINTORES PARA INCENDIO																			
A Están ubicados en las áreas críticas y son funcionales.																			
B Existen pero no en número suficiente.																			
C No existen o no funcionan por falta de mantenimiento.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOI.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
								A											
16 DIVULGACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA CONTINGENCIA A LOS EMPLEADOS																			
A Posee y se ha divulgado el plan de emergencia contingencia mínimo una vez por semestre.																			
B Esporádicamente se ha divulgado.																			
C No se cuenta con el plan de contingencia.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOI.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	C			C			C	C	C			C				C			C
17 UNIDAD DE GESTIÓN DE RIESGOS																			
A Existe algún técnico que este a cargo y está capacitado.																			
B Existe un técnico que este a cargo, pero no está capacitado.																			
C No existe.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOI.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	A			A			A	A	A	A		A				A			A
18 BRIGADA DE EMERGENCIA																			
A Existe alguna brigada de emergencia y está capacitada.																			
B Existe alguna brigada de emergencia y no está capacitada.																			
C No existe.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOI.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	B			B			B	B	B	B		B				B			B
19 SIMULACROS																			
A Se ha realizado un simulacro de acuerdo a los riesgos analizados en el último año.																			
B Se ha realizado simulacro en los últimos dos años.																			
C no se ha realizado ningún simulacro.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOI.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	C			C			C	C	C			C				C			C
20 ENTIDADES DE SOCORRO EXTERNAS																			
A Conocen y participan activamente en el plan de contingencia.																			
B Están identificadas las entidades de socorro pero no conocen el plan de emergencia.																			
C No se las toma en cuenta.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOI.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	B			B			B	B	B	B		B				B			B
21 PERSONAS																			
A Siempre son las mismas personas en sus instalaciones.																			
B El número de visitantes está entre 10 a 20% de la capacidad de aforo de sus instalaciones.																			
C El número de visitantes es mayor al 50% de la capacidad de aforo.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOI.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	C			C			C	C	C	C		C				C			C
22 VIAS DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO O INFRAESTRUCTURA																			
A Existen y es visible en un plano de evacuación en cada piso.																			
B No existe un plano de evacuación en cada piso pero alguien daría información.																			
C No existe plano de evacuación.																			
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES						
	SISMO	VIENTOS / VENDAB.	LLUVIAS / GRANIZADA.	INUNDACIÓN.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOI.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO
	A			A			A	A	A	A						A			A

23 RUTAS DE CIRCULACION PARA INDUSTRIAS																				
A En general las rutas de acceso y circulación de los trabajadores y visitantes son amplias, seguras y señaladas.																				
B En algún punto de las rutas no se circula con facilidad por falta de espacio u obstáculos al paso.																				
C En general las rutas y áreas de circulación son congestionadas, de difícil uso, o no se encuentran definidas.																				
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	WIENTOS/ VENEDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA.	INUNDACION.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL
24 PUERTAS DE SALIDA DEL EDIFICIO																				
A Las puertas permiten la salida rápida de las personas en caso de presentarse una emergencia.																				
B Solo algunas puertas permiten que las personas salgan rápidamente en caso de presentarse una emergencia.																				
C Ninguna puerta es lo suficiente amplia o se encuentran cerradas con candados o cerraduras.																				
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	WIENTOS/ VENEDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA.	INUNDACION.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL
	B			B			B	B	B	B			B				B			B
25 ESTRUCTURA Y TIPO DE CONSTRUCCION																				
A La estructura del edificio no presenta ningún deterioro en paredes, columnas, techos o aditamentos internos.																				
B La estructura del edificio presenta algún deterioro en paredes, columnas, techos que hagan pensar en daños.																				
C La estructura de la época colonial y presenta deterioros estructurales observables.																				
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	WIENTOS/ VENEDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA.	INUNDACION.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL
	A			A			A	A	A	A							A			A
26 ESTRUCTURA Y TIPO DE CONSTRUCCION																				
A La infraestructura fue construida después del 2001 y cumple la norma de construcción.																				
B La infraestructura fue construida o modificada entre 1977 al 2001 y con norma de construcción.																				
C La infraestructura fue construida antes de 1977 o entre 1977 y 2001 y sin norma de construcción.																				
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	WIENTOS/ VENEDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA.	INUNDACION.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL
	A			A			A	A	A	A							A			A
27 SOPORTE DEL TERRENO																				
A La infraestructura se encuentra ubicada en un terreno estable y en una zona que no presenta PELIGROS.																				
B La infraestructura se encuentra ubicada en un terreno algo estable o en zona que presenta PELIGROS en forma apreciable.																				
C La infraestructura se encuentra ubicada en un terreno poco estable o en zona que presenta PELIGROS en forma muy evidente.																				
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	WIENTOS/ VENEDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA.	INUNDACION.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL
	A			A			A	A	A	A							A			A
28 TECNOLÓGICOS																				
A No existe generación, almacenamiento de gases tóxicos y líquidos o gases corrosivos.																				
B Existe generación o almacenamiento de gases tóxicos.																				
C Existe generación o almacenamiento de líquidos o gases corrosivos.																				
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	WIENTOS/ VENEDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA.	INUNDACION.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL
	B			B			B	B	B	B			B				B			B
29 ELEMENTOS EXTERNOS GASOLINERAS																				
A No existe estaciones de servicio o gasolineras en un radio de 210 m.																				
B Existe estaciones de servicio o gasolineras en un radio de 125 m.																				
C Existe estaciones de servicio o gasolineras en un radio de 50 m.																				
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	WIENTOS/ VENEDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA.	INUNDACION.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL
	A			A			A	A	A	A			A				A			A
30 ELEMENTOS EXTERNOS DEPOSITOS DE GLP/PINTURAS/LICORES/VELAS																				
A No existe depositos en un radio de 50 m.																				
B Existe depositos en un radio de 25 m.																				
C Existe depositos en un radio menor de 25 m.																				
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	WIENTOS/ VENEDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA.	INUNDACION.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL
	B			B			B	B	B	B			B				B			B
31 RECURSOS DE SUBSISTENCIA																				
A Cuenta con botiquin de emergencia equipado con: información básica del personal, linterna, radio de pilas, agua, sogá, silbato, etc.																				
B Cuenta con botiquin de emergencia parcialmente equipado.																				
C No posee o Cuenta con botiquin de emergencia no equipado.																				
PELIGROS/ AMENAZAS	NATURALES						TECNOLÓGICOS						SOCIALES							
	SISMO	WIENTOS/ VENEDAB.	LLUVIAS/ GRANIZADA.	INUNDACION.	OLA DE CALOR	DESPLAZAMIENTO/ AVALANCHA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA.	EPIDEMIAS/ PLAGAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN.	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROSAS	INTOXICACIÓN.	CONT. RAD. OBIOLO.	ACC. VEHICULAR.	ACC DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUESTRO	TERRORISMO	DESORD. CIVIL
	A			A			A	A	A	A			A				A			A

PELIGRO / AMENAZA	NO LLENAR															SOCIALES				
	NATURALES					TECNOLÓGICOS										SOCIALES				
	SISMO	VIENTOS / VENDABES	LLUVIAS / GRANIZADA	INUNDACION	MAREMOT.	DESIZAMIE NTO. / AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA	EPIDEMIA / PLAGAS	INCEN DIO	EXPLOSI ON	FUGAS	DERRAME. SUST. PELIGROS AS	INTOXICACI ON	CONT. RAD. O BIOL	ACC. VEHICULAR	AGO DE TRABAJO	ASALTO / HURTO	SECUEST RO	TERRORI SMO.	DESOR D. CIVIL
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	C	0	0	C	0	0	C	C	C	0	0	B	0	0	0	C	0	0	0	C
2	B	0	0	C	0	0	B	A	A	B	0	0	B	0	0	B	0	0	0	B
3	A	0	0	A	0	0	A	A	A	A	0	0	A	0	0	B	0	0	0	B
4	C	0	0	C	0	0	C	C	C	C	0	0	C	0	0	C	0	0	0	C
5	B	0	0	B	0	0	B	B	B	B	0	0	B	0	0	B	0	0	0	B
6	B	0	0	B	0	0	B	B	B	B	0	0	B	0	0	B	0	0	0	B
7	A	0	0	A	0	0	A	A	A	A	0	0	A	0	0	A	0	0	0	A
8	A	0	0	A	0	0	A	A	A	A	0	0	A	0	0	A	0	0	0	A
9	C	0	0	C	0	0	C	C	C	C	0	0	C	0	0	C	0	0	0	C
10	B	0	0	B	0	0	B	B	B	B	0	0	B	0	0	B	0	0	0	B
11	0	0	0	0	0	0	0	0	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	A	0	0	A	0	0	A	0	A	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0	A
13	0	0	0	0	0	0	0	0	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	C	0	0	C	0	0	C	C	C	C	0	0	C	0	0	C	0	0	0	C
17	A	0	0	A	0	0	A	A	A	A	0	0	A	0	0	A	0	0	0	A
18	B	0	0	B	0	0	B	B	B	B	0	0	B	0	0	B	0	0	0	B
19	C	0	0	C	0	0	C	C	C	C	0	0	C	0	0	C	0	0	0	C
20	B	0	0	B	0	0	B	B	B	B	0	0	B	0	0	B	0	0	0	B
21	C	0	0	C	0	0	C	C	C	C	0	0	C	0	0	C	0	0	0	C
22	A	0	0	A	0	0	A	A	A	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0	A
24	B	0	0	B	0	0	B	B	B	B	0	0	B	0	0	B	0	0	0	B
25	A	0	0	A	0	0	A	A	A	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0	A
26	A	0	0	A	0	0	A	A	A	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0	A
27	A	0	0	A	0	0	A	A	A	A	0	0	0	0	0	A	0	0	0	A
28	B	0	0	B	0	0	B	B	B	B	0	0	B	0	0	B	0	0	0	B
29	A	0	0	A	0	0	A	A	A	A	0	0	A	0	0	A	0	0	0	A
30	B	0	0	B	0	0	B	B	B	B	0	0	B	0	0	B	0	0	0	B
31	A	0	0	A	0	0	A	A	A	A	0	0	A	0	0	A	0	0	0	A
A	11	0	0	11	0	0	11	11	15	11	0	0	6	0	0	5	0	0	0	9
B	9	0	0	8	0	0	9	8	9	9	0	0	10	0	0	10	0	0	0	10
C	6	0	0	7	0	0	6	6	6	6	0	0	5	0	0	6	0	0	0	6
Total	68	0	0	70	0	0	68	65	72	68	0	0	61	0	0	65	0	0	0	69
	3	1	1	3	1	1	3	3	3	3	1	1	3	1	1	3	1	1	1	3

CALIFICACIÓN TOTAL POR AMENAZA	
No.de ítem con respuesta A x (1,0) =	90
No.de ítem con respuesta B x (3,0) =	246
No.de ítem con respuesta C x (5,0) =	270
Puntaje total (A+B+C)=	606

TABLA DE COMPARACIÓN PARA EL NIVEL DE PROBABILIDAD	
27-54	La edificación presenta una baja probabilidad de ocurrencia
55-82	La edificación presenta una mediana probabilidad de ocurrencia
83-111	La edificación presenta una probabilidad media-alta que puede ocurrir en forma imprevista
112-139	La edificación presenta una alta probabilidad de ocurrencia, se deben revisar todos los aspectos que puedan estar representando amenazas para las personas que permanecen en el edificio en un momento de emergencia.

1	BAJA	2	MEDIA	3	MEDIA -ALTA	4	ALTA
---	------	---	-------	---	-------------	---	------

GADMR-UGR-AY-001		Código:
FORMATO		Versión: 1
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD		Fecha: 2/8/2024
Proceso		Página 3 de 3
Universidad Nacional de Chimborazo (Facultad de Ciencias de la Salud)		

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

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

MATRIZ DE VULNERABILIDAD										
PROBABILIDAD	TOTAL	GRAVEDAD				% Total	INTERP.			
		SER HUMANO	R PROPIEDAD	REN EL NEGOCIO	SIST Y PROC					
NATURALES										
SISMO	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA	3	48%
VIENTOS O VENDABALES	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA	1	16%
LLUVIAS O GRANIZADAS	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA	1	16%
INUNDACIONES	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA	3	48%
MAREMOTOS	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA	1	16%
DESIZAMIENTOS O AVALANCHAS	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA	1	16%
ERUPCIÓN VOLCÁNICA	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA	3	48%
EPIDEMIAS Y PLAGAS	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA	3	48%
TECNOLÓGICOS										
INCEN DIO	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA	3	48%
EXPLOSI ON	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA	3	48%
FUGAS	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA	1	16%
DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA	1	16%
INTOXICACIONES	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA	3	48%
CONTAMINACIÓN RADIACTIVA - BIOLÓGICA	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA	1	16%
ACCIDENTES VEHICULARES	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA	1	16%
ACCIDENTES DE TRABAJO	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA	1	16%
SOCIALES										
ASALTO - HURTO	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA	3	48%
SECUESTRO	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA	1	16%
TERRORISMO	1	15%	20%	20%	10%	15%	16%	BAJA	1	16%
DESORDEN CIVIL - ASONADAS	3	45%	60%	60%	30%	45%	48%	MEDIA	3	48%

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

Anexo 4. Facultad de Ciencias de la Políticas y Administrativas de la UNACH





