



**Análisis de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en el año 2021 - 2022 en la  
ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos**

Paredes Echeverría, Patricio Ezequiel y Vizúete Lema, Marcos Lenin

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

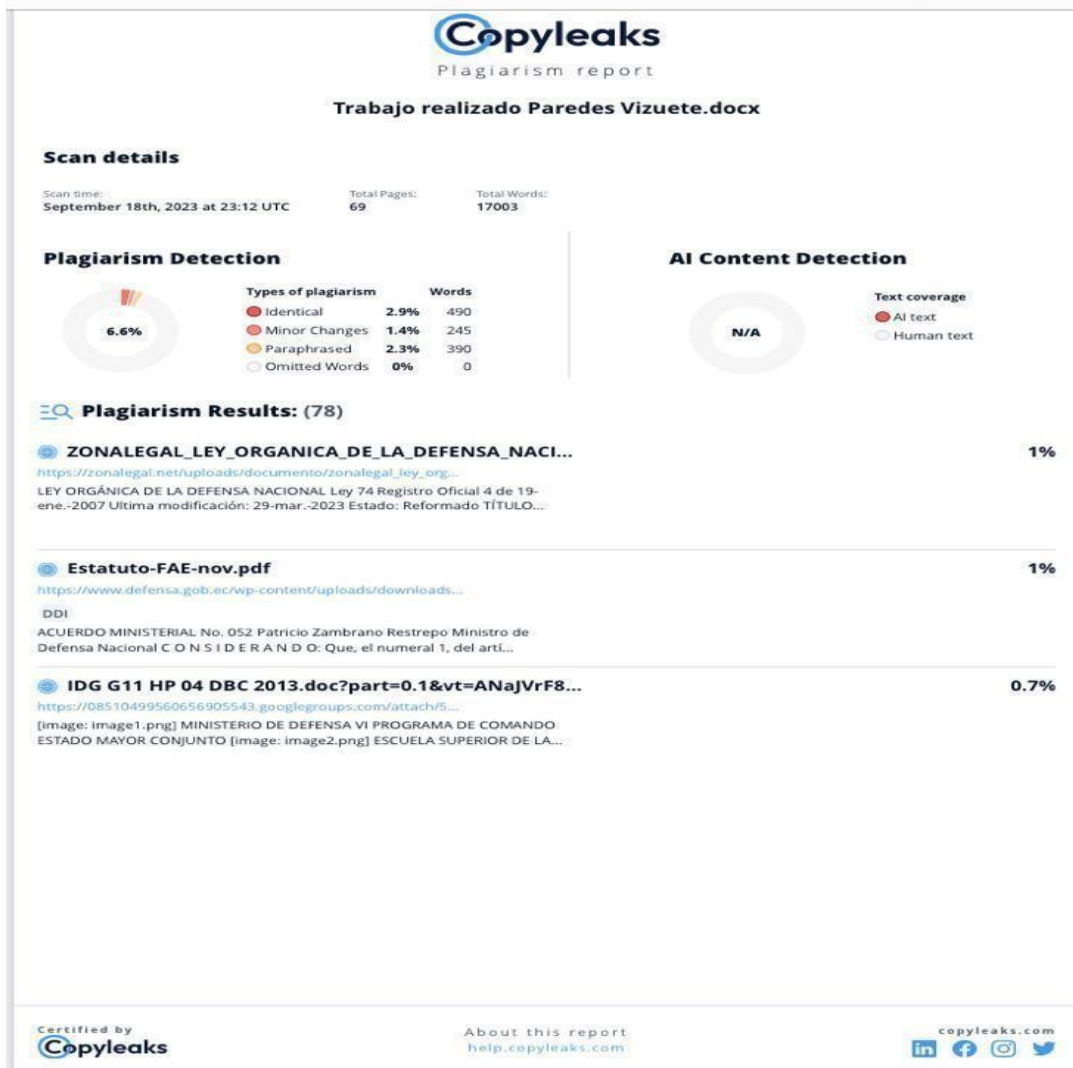
Centro de Posgrados

Maestría en Defensa y Seguridad

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Magíster en Defensa y  
Seguridad, mención en Conducción Militar

Crnl. (S.P) Vásquez Bríonez, René Patricio

21 de Diciembre de 2023



**Crnl. (S.P) Vásquez Briones, René Patricio**

**Director**



## **Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología**

### **Centro de Posgrados**

#### **Certificación**

Certifico que el trabajo de titulación: **“Análisis de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en el año 2021 - 2022 en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos”** fue realizado por los señores **Paredes Echeverría, Patricio Ezequiel** y **Vizúete Lema, Marcos Lenin** el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

**Sangolquí, 21 de diciembre de 2023**

**Crnl. (S.P) Vásquez Briones, René Patricio**

**Director**

**C.C.: 1704479797**



## **Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología**

### **Centro de Posgrados**

#### **Responsabilidad de Autoría**

Nosotros **Paredes Echeverría, Patricio Ezequiel** y **Vizuite Lema, Marcos Lenin**, con cédulas de ciudadanía N° 1710553676 y 1707394753 respectivamente, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **“Análisis de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en el año 2021 - 2022 en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos”** es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

**Sangolquí, 21 de diciembre de 2023**

**Paredes Echeverría, Patricio Ezequiel**

**C.C.: 1710553676**

**Vizuite Lema, Marcos Lenin**

**C.C.: 1707394753**



**Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología**

**Centro de Posgrados**

**Autorización de Publicación**

Nosotros **Paredes Echeverría, Patricio Ezequiel** y **Vizuite Lema, Marcos Lenin**, con cédulas de ciudadanía N° 1710553676 y 1707394753 respectivamente, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **Análisis de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en el año 2021 - 2022 en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

**Sangolquí, 21 de diciembre de 2023**

**Paredes Echeverría, Patricio Ezequiel**

**C.C.: 1710553676**

**Vizuite Lema, Marcos Lenin**

**C.C.: 1707394753**

## **Dedicatoria**

Ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido mis mejores guías de vida. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro amados padres Carmen y Augusto allá en el cielo, Evelyn amada esposa y Sebastián y Arella, adorados hijos como una meta más conquistada. Orgulloso y agradecido de haberlos tenido como forjadores de este logro académico que hoy se materializa.

Gracias por ser quienes son y por creer en mí”

### **Patricio Paredes**

Este esfuerzo académico, dedico con mucho cariño a mi amada esposa Gabriela Andrea y a mis queridos hijos Jair y Anthon, quienes con su permanente apoyo, cariño y comprensión han sido participes en el logro de metas académicas y profesionales, estarán siempre en mi mente y mi corazón.

### **Marcos Vizuete**

## **Agradecimiento**

“Desde muy chico me enseñaron a dar gracias por las cosas buenas (y también malas) de la vida. Por eso, en esta tesis voy a agradecer.

A mis padres allá en el cielo, por darme la vida y la posibilidad de experimentar lo maravillosa que es.

A mis hijos Sebastián y Arella, por que han sido el motor que me impulsa en cada ocasión que las cosas se volvieron difíciles, de lo contrario hoy no estaría aquí.

A mis hermanas y sus esposos, y sobrinos gracias por existir.

Y, por supuesto, a ti Evelyn esposa amada, te agradezco todo el amor que me das y la inspiración que me generas para convertirme cada día en una persona mejor.

A todos ustedes, y a los que me faltó nombrar (y vaya que son muchos), les digo ¡eternamente gracias!

**Patricio Paredes**

A Dios y mi familia por darme la oportunidad de compartir gratos momentos, a mi esposa Gabriela que con su paciencia y amor ha sabido fortalecer mi espíritu, a mis hijos Jair y Anthon por ser mi impulso diario para alcanzar mis logros profesionales y académicos, a mis padres compañeros fieles que con sus bendiciones me permiten disfrutar mi diario vivir.

**Marcos Vizúete**

## Índice de contenidos

Resultados de la herramienta para verificación de similitud de contenidos .....	2
Certificación .....	3
Responsabilidad de Autoría .....	4
Autorización de Publicación .....	5
Dedicatoria .....	6
Agradecimiento .....	7
Índice de contenidos .....	8
Índice de tablas .....	12
Índice de figuras .....	13
Resumen .....	14
Abstract .....	15
Capítulo I .....	16
Introducción .....	16
Antecedentes .....	17
Planteamiento del problema .....	19
Formulación del problema de investigación .....	21
Preguntas de investigación .....	21
Justificación .....	21
Objetivos .....	23
Objetivo general .....	23
Objetivos específicos .....	23
Capítulo II .....	24
Marco teórico .....	24



Estado del Arte .....	24
Fundamentación teórica .....	25
Papel de las Fuerzas Armadas en la Gestión de Riesgos .....	26
Capacidad Operativa de la Aviación Militar .....	31
Mejores Prácticas Internacionales en la Gestión de Riesgos .....	34
Contexto Ecuatoriano y desafíos específicos .....	35
Riesgos Naturales y Geográficos .....	37
Vulnerabilidad de la Población .....	38
Recursos y acceso a zonas remotas .....	40
Vulnerabilidad de Zonas Remotas .....	41
Desafíos Logísticos .....	43
Conciencia y Educación sobre Riesgos .....	44
Necesidad de Adaptación a Diferentes Escenarios .....	47
Colaboración Interinstitucional .....	48
Marco Conceptual .....	49
Aeronave .....	49
Bien público .....	49
Brecha de capacidad .....	50
Capacidad .....	50
Capacidad instalada .....	50
Capacidad militar .....	50
Capacidad específica .....	50
Capacidad general .....	51
Capacidad operativa .....	51
Capacitación .....	51
Certificación .....	51

	10
Componentes y equipos aeronáuticos .....	52
Despliegue y movilidad .....	52
Interoperabilidad .....	52
Maniobra .....	52
Mantenimiento .....	53
Programa de Mantenimiento .....	53
Reparación Mayor .....	53
Requerimiento Operacional (RO) .....	53
Sostenimiento logístico .....	53
Supervivencia y protección .....	54
Marco Legal.....	54
Capítulo III.....	57
Marco metodológico.....	57
Tipo de Investigación .....	57
Población.....	57
Instrumentos de Investigación .....	58
Herramientas de recolección de datos.....	59
Operacionalización de variables.....	59
Variable Conceptual .....	59
Indicadores/Dimensiones .....	59
Capítulo IV .....	61
Propuesta.....	61
Análisis e interpretación de los resultados .....	61
Resultados finales .....	75
Conclusiones y recomendaciones .....	75
Conclusiones .....	75

Recomendaciones.....	76
Referencias bibliográficas.....	77

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Histórico de eventos naturales ocurridos en el País .....	30
<b>Tabla 2</b> Capacidad logística.....	64
<b>Tabla 3</b> Apoyo a la Gestión de Riesgos.....	67
<b>Tabla 4</b> Mitigación de riesgos .....	70
<b>Tabla 5</b> Margen de mejora .....	71
<b>Tabla 6</b> Barreras.....	74

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Placas tectónicas.....	27
<b>Figura 2</b> Mapa de intensidades producidas por el sismo del 16 de abril de 2016 .....	42
<b>Figura 3</b> Mejoras significativas en la tecnología .....	62
<b>Figura 4</b> Capacitación y preparación del personal.....	65
<b>Figura 5</b> Disminución de riesgos .....	69
<b>Figura 6</b> Áreas de mejora .....	72

## Resumen

La presente investigación aborda el análisis de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército durante los años 2021 y 2022 en relación con la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos. La investigación plantea un diseño basado en una metodología cuantitativa, cualitativa y exploratoria; basando su fundamentación en tres objetivos específicos, en donde se examinó la evolución de las capacidades tecnológicas, logísticas y de recursos humanos de la Aviación del Ejército durante el período en estudio; permitiendo de esta manera evaluar la forma de como la unidad se ha adaptado a las cambiantes amenazas y desafíos. Seguido de la evaluación de resultados y efectos de las operaciones realizadas en apoyo a la gestión de riesgos durante el período de investigación, esto proporcionó una visión general de la efectividad de estas operaciones en la mitigación de riesgos identificados. Finalmente, se proponen estrategias y recomendaciones específicas para el fortalecimiento de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en situaciones de riesgo, basándose en los hallazgos y conclusiones de la investigación. Los resultados revelaron que la Aviación del Ejército ha tenido un impacto positivo en la gestión de riesgos, con una percepción mayoritaria de efectividad en la mitigación de desastres naturales y emergencias médicas. A pesar de la variabilidad en la efectividad de las operaciones, la inversión en tecnología y la capacidad de adaptación se destacaron como fortalezas clave; desempeñando un papel importante en la gestión de riesgos y fortaleciendo aún más la capacidad operativa.

*Palabras clave:* Adaptación, Aviación del Ejército, capacidad operativa, gestión de riesgos, efectividad

### **Abstract**

The present research addresses the analysis of the operational capability of the Army Aviation during the years 2021 and 2022 in relation to the execution of operations in support of risk management. The research proposes a design based on a quantitative, qualitative, and exploratory methodology, basing its foundation on three specific objectives, where the evolution of the technological, logistical, and human resource capabilities of the Army Aviation during the study period was examined, thus allowing an evaluation of how the unit has adapted to changing threats and challenges. This is followed by the evaluation of results and effects of the operations carried out in support of risk management during the research period, providing an overview of the effectiveness of these operations in mitigating identified risks. Finally, specific strategies and recommendations are proposed for strengthening the operational capability of the Army Aviation in risk situations, based on the findings and conclusions of the research. The results revealed that the Army Aviation has had a positive impact on risk management, with a majority perception of effectiveness in mitigating natural disasters and medical emergencies. Despite variability in the effectiveness of operations, investment in technology and adaptability were highlighted as key strengths, playing a significant role in risk management and further strengthening operational capability.

*Keywords:* Adaptation, Army Aviation, operational capability, risk management, effectiveness.

## Capítulo I

### Introducción

La gestión efectiva de situaciones de riesgo y desastres es una preocupación global que ha llevado a las naciones a fortalecer sus capacidades y recursos para responder de manera eficaz ante eventos que amenacen la seguridad de la población y los recursos nacionales (Mindiola, 2021). En este contexto, las Fuerzas Armadas desempeñan un papel esencial al proveer capacidades logísticas, técnicas y operativas para afrontar diversas emergencias y desafíos. El Ecuador, un país conocido por su vulnerabilidad a desastres naturales como terremotos, erupciones volcánicas e inundaciones, ha experimentado la necesidad constante de mejorar y evaluar su capacidad operativa para gestionar estos riesgos de manera eficaz.

La Aviación del Ejército, como parte integral de las Fuerzas Armadas, desempeña un papel crucial en la seguridad y la gestión de riesgos a nivel nacional (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2022). La necesidad de evaluar su capacidad operativa y su contribución a la mitigación de amenazas y riesgos ha sido un tema de interés constante en el ámbito de la seguridad y defensa.

Históricamente, la Aviación del Ejército ecuatoriano ha desempeñado un papel crucial en operaciones de búsqueda y rescate, transporte de víctimas y suministros, y vigilancia de áreas afectadas (Flores & Lozada, 2018). Sin embargo, los desafíos logísticos, tecnológicos y de coordinación a menudo han impactado la capacidad de respuesta y eficacia en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos. Existen casos en los que la capacidad operativa se ha demostrado efectiva y otros en los que ha sido limitada, lo que subraya la necesidad de una evaluación integral.

El ejército y su aviación han participado en misiones de respuesta ante desastres naturales, evacuaciones médicas en zonas de conflicto y vigilancia fronteriza, entre otras (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2019). Estudios previos han examinado la efectividad y eficiencia de estas operaciones, así como las interacciones entre las diferentes



agencias involucradas en la gestión de riesgos.

La capacidad operativa de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos desempeña un papel esencial en la gestión de riesgos y operaciones de seguridad. Sus principales responsabilidades pueden incluir: Evacuación médica y rescate, a menudo se moviliza para rescatar a personas en áreas afectadas por desastres naturales como terremotos, inundaciones o incendios forestales. También puede proporcionar evacuaciones médicas en situaciones de emergencia.

La Vigilancia y reconocimiento utiliza aeronaves equipadas con tecnología de vigilancia y reconocimiento, la Aviación del Ejército puede monitorear áreas propensas a riesgos, como fronteras, zonas de conflicto o áreas propensas a desastres naturales.

Al hablar de transporte estratégico dispone de la capacidad para transportar personal, suministros y equipo rápidamente a áreas afectadas por emergencias o conflictos es esencial para la gestión de riesgos y la seguridad nacional.

En cuanto se refiere a apoyo se tiene logístico y aéreo cercano, estos se encargan de la ayuda en la entrega de suministros críticos a áreas remotas o inaccesibles debido a desastres naturales o conflictos y en situaciones de conflicto armado, la Aviación del Ejército puede proporcionar apoyo aéreo cercano a las fuerzas terrestres, lo que puede ser crucial en la gestión de riesgos relacionados con la seguridad nacional.

Las operaciones de búsqueda y rescate es fundamental para la gestión de riesgos en diversas situaciones; es importante destacar que la capacidad operativa de la Aviación del Ejército puede variar significativamente de un país a otro, dependiendo de los recursos disponibles, la tecnología, las amenazas locales y las políticas gubernamentales.

### **Antecedentes**

En las últimas décadas, el panorama de seguridad global ha experimentado transformaciones significativas, desde conflictos regionales hasta desafíos transnacionales como el terrorismo y el ciberespionaje, la Aviación del Ejército ha tenido que adaptarse a un

espectro amplio y diverso de amenazas (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019). En donde investigaciones previas han abordado a las Fuerzas Armadas, como una prestigiosa arma, que ha evolucionado ante respuestas a desafíos y capacidades operativas que han influido en la gestión de riesgos a nivel nacional (Jiménez & Espinosa, 2021).

Durante la última década, el Ecuador se enfrentó a una serie de eventos críticos que pusieron a prueba su capacidad para gestionar situaciones de riesgo; un terremoto de magnitud  $M_w = 7,8$  sacudió la región costera en la provincia de Manabí, causando daños significativos, exigiendo una respuesta inmediata para el rescate y asistencia de las personas afectadas (Rosero, 2018). Además, eventos climáticos extremos, como inundaciones repentinas, también presentaron desafíos considerables para la protección de la población y la infraestructura; estos incidentes resaltan la importancia de contar con una fuerza militar eficiente y preparada para intervenir en escenarios de emergencia.

A pesar de la relevancia del tema, la investigación específica que aborde la evaluación de capacidades operativas es limitada, esta carencia resalta la necesidad de un análisis detallado que examine en profundidad la preparación, los recursos, la coordinación y la efectividad de las operaciones militares durante el periodo de estudio.

Los progresos tecnológicos han tenido un impacto significativo en la manera en que se enfrentan los riesgos y amenazas en el ámbito de la seguridad y la defensa. (Jiménez & Espinosa, 2021) La investigación ha indagado en cómo la integración de sistemas de comunicación, vigilancia y reconocimiento ha potenciado la capacidad de la Aviación del Ejército para adquirir información en tiempo real y tomar decisiones fundamentadas durante las operaciones de gestión de riesgos

La colaboración entre diferentes agencias y ramas militares es fundamental para abordar con éxito los desafíos de seguridad (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019). En donde se examina como se debe establecer y mantener mecanismos

de coordinación entre las fuerzas militares y organismos civiles en la ejecución de operaciones relacionadas con la gestión de riesgos.

El estudio de experiencias pasadas ha posibilitado la identificación de lecciones aprendidas y prácticas óptimas en la ejecución de operaciones relacionadas con la gestión de riesgos. Estos conocimientos previos han ejercido una influencia directa en la formulación de estrategias y políticas orientadas a mejorar la capacidad operativa y la eficacia de las Fuerzas Armadas.

La investigación propuesta tiene como objetivo principal generar mejoras sustanciales basadas en antecedentes previos, centrándose en un análisis específico de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército durante los años 2021 y 2022 en el contexto de la gestión de riesgos. A través de un enfoque integral, se busca proporcionar una comprensión detallada de cómo la institución abordó desafíos cambiantes y cómo sus operaciones impactaron en la seguridad tanto a nivel nacional como regional. Al identificar lecciones aprendidas y áreas de mejora, esta investigación tiene el potencial de influir en las decisiones futuras y en la optimización de la contribución de la Aviación del Ejército a la gestión de riesgos. Ecuador es propenso a desastres naturales como terremotos, erupciones volcánicas, inundaciones y deslizamientos de tierra debido a su ubicación geográfica en la zona del Cinturón de Fuego del Pacífico. La Aviación del Ejército ha desempeñado un papel importante en la respuesta a estos eventos, proporcionando evacuaciones médicas, transporte de suministros de ayuda y realizando operaciones de búsqueda y rescate.

### **Planteamiento del problema**

En los últimos años, la gestión efectiva de situaciones de riesgo y desastres se ha convertido en un elemento crucial para la seguridad y bienestar de las naciones. En este contexto, las Fuerzas Armadas desempeñan un papel esencial al brindar respuestas rápidas y coordinadas en operaciones que buscan mitigar los impactos negativos de eventos como desastres naturales, emergencias médicas y crisis humanitarias. En el caso del Ecuador, un

país propenso a diversos riesgos naturales y desafíos, la capacidad operativa de la Aviación del Ejército se convierte en un componente fundamental para enfrentar estas situaciones y proteger a la población y los recursos nacionales.

En un entorno global caracterizado por la evolución constante de amenazas y desafíos en materia de seguridad, las Fuerzas Armadas desempeñan un papel esencial en la protección de la integridad territorial y la gestión de riesgos. En este contexto, la Aviación del Ejército asume un rol estratégico en la ejecución de operaciones que apoyan la gestión de riesgos a nivel nacional e internacional. Sin embargo, surge la necesidad de analizar críticamente su capacidad operativa durante los años 2021 y 2022 en cuanto a su eficacia y eficiencia en el desempeño de estas operaciones.

Durante los años de estudio, el entorno global ha estado marcado por una serie de eventos y factores que han impactado directamente en la seguridad y la gestión de riesgos a nivel nacional y regional; desde eventos causados por desastre naturales y la pandemia de COVID-19 hasta crisis de ámbito interno, el espectro de amenazas ha sido amplio y diverso (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019). En este sentido, es fundamental evaluar cómo la institución se adaptó y respondió a estos desafíos, y cómo sus capacidades operativas influyeron en la mitigación de riesgos.

A pesar de la importancia de la Aviación del Ejército en la gestión de riesgos, existe una falta de análisis exhaustivo sobre su capacidad operativa específica en los años 2021 y 2022. No existe una evaluación completa que analice exhaustivamente las operaciones efectuadas, los recursos utilizados, los obstáculos enfrentados y los logros alcanzados en cuanto a la disminución de riesgos y el fortalecimiento de la seguridad. Esta falta de información integral obstaculiza la capacidad para identificar áreas de mejora y optimizar la asignación de recursos disponibles.

La realización de esta investigación reviste una importancia crucial para comprender el papel desempeñado por la Aviación del Ejército en la gestión de riesgos durante los años 2021

y 2022. Además, permitirá la identificación de lecciones aprendidas y mejores prácticas en la ejecución de operaciones en este contexto. Los resultados de este estudio tendrán el potencial de ejercer un impacto directo en la toma de decisiones estratégicas, tanto a nivel operativo como en la formulación de políticas, con el objetivo de fortalecer la capacidad de esta institución militar para responder eficazmente a amenazas y riesgos emergentes.

### **Formulación del problema de investigación**

Considerando el contexto de la Aviación del Ejército y su papel en la gestión de riesgos durante los años 2021 y 2022, el problema central de esta investigación se formula de la siguiente manera:

¿Cuál fue la capacidad operativa de la Aviación del Ejército ecuatoriano durante el periodo 2020-2021 en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos, y cómo influyeron factores operativos, logísticos y tecnológicos en la efectividad de sus intervenciones?

### ***Preguntas de investigación***

¿Cómo se ha desempeñado la Aviación del Ejército en situaciones de riesgo?

¿Cuáles son los factores que más influyen en su capacidad operativa?

¿Qué áreas muestran fortalezas y cuáles requieren mejoras?

### **Justificación**

La evaluación y mejora de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército ecuatoriano en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos reviste una importancia crítica en el contexto actual. La vulnerabilidad del Ecuador a diversos riesgos naturales y desafíos imprevistos demanda un enfoque sistemático y eficiente para garantizar la seguridad de la población y la protección de los recursos nacionales

El Ecuador ha enfrentado en el pasado y sigue enfrentando amenazas constantes derivadas de desastres naturales y eventos de riesgo. La capacidad de la institución para intervenir de manera eficaz en situaciones críticas puede marcar la diferencia entre una respuesta efectiva y consecuencias devastadoras. Esta investigación busca proporcionar

información valiosa para mejorar la capacidad de respuesta y la efectividad de las operaciones de apoyo a la gestión de riesgos.

Las operaciones en apoyo a la gestión de riesgos tienen un impacto directo en la vida y el bienestar de la población, así como en la infraestructura y los recursos del país, las operaciones en apoyo a la gestión de riesgos tienen el potencial de salvar vidas, proteger propiedades, mejorar la seguridad y fortalecer la capacidad de respuesta ante eventos adversos. También desempeñan un papel importante en la promoción de la resiliencia y la colaboración entre diferentes actores involucrados en la gestión de riesgos.

Evaluar y mejorar la capacidad operativa de sus fuerzas militares, es fundamental para minimizar la pérdida de vidas, reducir daños materiales y garantizar la recuperación rápida de las zonas afectadas.

La comprensión de los desafíos operativos, logísticos y tecnológicos que enfrenta las Fuerzas Armadas (FF.AA) y sus unidades especiales en situaciones de riesgo puede informar una mejor planificación y preparación para futuros eventos. Identificar las lecciones aprendidas y las áreas de mejora contribuirá a una respuesta más coordinada y eficiente en caso de emergencias.

Los resultados de esta investigación pueden ser de gran utilidad para los responsables de la toma de decisiones en las FF.AA y otras instituciones estatales relevantes. Las recomendaciones derivadas del análisis pueden guiar la asignación de recursos, la planificación de capacitaciones y el desarrollo de estrategias para fortalecer la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en el futuro.

Esta investigación se justifica además por su contribución potencial a la seguridad y el bienestar de la población ecuatoriana, así como por su capacidad para informar políticas y prácticas que puedan mejorar significativamente la respuesta del país ante situaciones de riesgo y desastres.

## **Objetivos**

### ***Objetivo general***

Analizar la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos durante los años 2021 y 2022, con el propósito de comprender su adaptación a las cambiantes amenazas y su efectividad en la mitigación de riesgos.

### ***Objetivos específicos***

1. Analizar la evolución de las capacidades tecnológicas, logísticas y de recursos humanos de la Aviación del Ejército durante los años 2021 y 2022.
2. Evaluar los resultados y efectos de las operaciones realizadas por la Aviación del Ejército en apoyo a la gestión de riesgos durante el período de estudio.
3. Proponer estrategias y recomendaciones específicas dirigidas a fortalecer la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos.

## Capítulo II

### Marco teórico

#### Estado del Arte

El estado actual de la investigación ofrece una panorámica de los avances y conocimientos previos en el campo de estudio, en el contexto de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en operaciones de apoyo a la gestión de riesgos, se han realizado estudios relevantes que enriquecen la comprensión de este tema.

El análisis de la capacidad operativa de las Fuerzas Armadas en situaciones de riesgo y desastres ha generado un interés destacado en el ámbito de la seguridad y la gestión de crisis a nivel global. La contribución de las fuerzas militares en operaciones de respuesta a emergencias y en la gestión de riesgos ha sido reconocida como un componente esencial de la seguridad nacional y de la salvaguardia de la población y los recursos.

Varios estudios han analizado cómo la tecnología ha influido en las capacidades operativas de las Fuerzas Armadas, estudio como el de “Problemática en el entrenamiento, estandarización y certificación en las aeronaves de entrenamiento y empleo de la Aviación del Ejército” (Acurio & Suárez, 2020) han determinado la importancia y necesidad de la tecnología en este campo. Es así como, los avances en aviones no tripulados (drones), sistemas de vigilancia y comunicación han sido áreas de enfoque, mostrando cómo la integración de estas tecnologías ha mejorado la capacidad de respuesta ante amenazas y riesgos.

La literatura ha documentado casos específicos en los que la institución militar ha intervenido en situaciones de riesgo, como desastres naturales, conflictos humanitarios y crisis de salud pública (Flores & Lozada, 2018). Estos estudios han analizado los desafíos y éxitos de estas operaciones, ofreciendo información valiosa sobre la efectividad de las operaciones militares en la mitigación de riesgos.

Investigaciones previas han indagado en la coordinación de las Fuerzas Armadas con otras entidades civiles y agencias en situaciones de riesgo (Acurio & Suárez, 2020) Estos



estudios resaltan la importancia de la colaboración interinstitucional como clave para lograr respuestas eficaces y eficientes frente a amenazas y desafíos.

Adicionalmente, algunas investigaciones se han enfocado en evaluar la eficacia de las operaciones militares en la gestión de riesgos. Estos estudios han analizado los resultados obtenidos, la velocidad de respuesta y la capacidad para alcanzar metas específicas, proporcionando una visión sobre cómo se evalúan los efectos de dichas operaciones.

La literatura también ha explorado las lecciones aprendidas de operaciones pasadas, lo que incluye desafíos superados, problemas identificados y recomendaciones para el futuro, así en el estudio denominado “La gestión preventiva y reactiva de riesgos, para afrontar una posible erupción del volcán Cotopaxi, por parte del COE del gobierno municipal de Rumiñahui” (Córdova, 2017), se prevé la importancia de la inter-institucionalidad e interoperabilidad de las diferentes instituciones del Estado relacionadas a la gestión del riesgo. Estos análisis de lecciones son valiosos para guiar la mejora continua de las capacidades operativas y la adaptación a los cambios en los escenarios de riesgo.

### **Fundamentación teórica**

La fundamentación teórica de esta investigación proporciona una base conceptual sólida para comprender y analizar la capacidad operativa de la Aviación del Ejército ecuatoriano en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos durante el periodo 2021-2022. A través de la revisión y análisis de la literatura existente, se exploran los conceptos fundamentales relacionados con la gestión de riesgos, el papel de las Fuerzas Armadas en situaciones de crisis, y las prácticas recomendadas a nivel internacional y en el contexto ecuatoriano. Esta sección establece un marco teórico integral que guiará el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos en la investigación.

Se define la gestión de riesgos como un enfoque estratégico para identificar, evaluar y abordar amenazas potenciales que pueden afectar la seguridad de una nación y su población. Además, se resalta la importancia de la colaboración y la coordinación entre diferentes actores,

incluidas las Fuerzas Armadas, para enfrentar desafíos y desastres.

Posteriormente, se examina el papel crucial de las Fuerzas Armadas, y en particular, de la Aviación del Ejército, en la respuesta a situaciones de riesgo y desastres; se abordan los roles y responsabilidades que recaen sobre estas instituciones, su entrenamiento y preparación específica, y cómo contribuyen a la mitigación de los impactos negativos de los eventos de riesgo.

De igual manera, se destacan las mejores prácticas a nivel internacional en la gestión de riesgos y las operaciones de apoyo a la gestión de riesgos llevadas a cabo por las fuerzas militares. A través de ejemplos de casos exitosos, se exploran lecciones aprendidas y recomendaciones que han surgido de situaciones de desastre en diferentes partes del mundo.

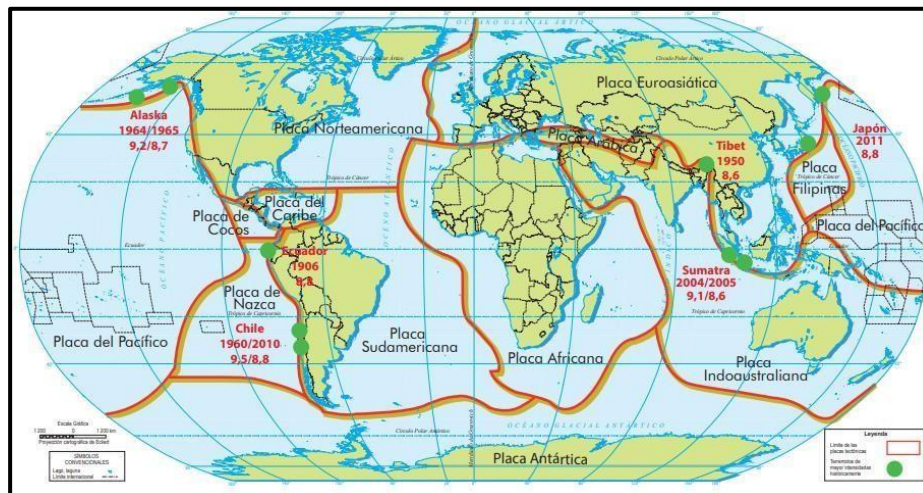
En el contexto ecuatoriano, se examina la exposición constante del país a riesgos naturales y eventos imprevistos. Se analizan los desafíos específicos que enfrenta la institución en este entorno y cómo estas situaciones han influido en la necesidad de fortalecer su capacidad operativa.

### ***Papel de las Fuerzas Armadas en la Gestión de Riesgos***

La ubicación geográfica del Ecuador en el noroeste del continente Sudamericano lo coloca en una región conocida como el círculo de fuego del Pacífico, caracterizada por una alta actividad sísmica y volcánica, lo que lo convierte en un área propensa a eventos naturales adversos.

*El Ecuador se encuentra en la intersección de la placa Sudamericana y la placa oceánica de Nazca, como se puede visualizar en la figura 1, lo que significa que está en una región de alta actividad tectónica. Aunque esta ubicación geológica puede tener beneficios en términos de biodiversidad y recursos naturales, también implica una exposición significativa a desastres naturales, como terremotos y erupciones volcánicas.*

Figura 1

*Placas tectónicas*

*Nota.* Las placas tectónicas son componentes fundamentales de la dinámica de la Tierra y son responsables de una amplia gama de fenómenos geológicos que dan forma a la superficie de nuestro planeta.

La combinación de la ubicación geográfica del Ecuador en el círculo de fuego del Pacífico y su papel en la Teoría Tectónica de Placas resalta la necesidad de una respuesta efectiva y coordinada en situaciones de crisis y desastres. La Aviación del Ejército se posiciona como una solución valiosa para enfrentar los desafíos que surgen de esta exposición a eventos naturales adversos y para brindar asistencia oportuna a la población afectada.

Esta contextualización geográfica es esencial para comprender los riesgos a los que se enfrenta permanentemente el país. La ubicación en una zona de riesgo geológico subraya la importancia de contar con una capacidad operativa sólida y bien preparada para responder a eventos naturales adversos

Las Fuerzas Armadas desempeñan un papel vital en la gestión de riesgos y la respuesta a situaciones de crisis y desastres. Su capacidad operativa y logística, así como su

entrenamiento especializado, les permiten intervenir de manera efectiva en situaciones que amenazan la seguridad de la población y los recursos nacionales.

Las Fuerzas Armadas, como parte integral de la estructura de seguridad nacional, están equipadas para brindar un amplio espectro de apoyo en situaciones de crisis (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2022). Esto puede incluir la evacuación y el rescate de personas atrapadas, la entrega de suministros esenciales, la seguridad de infraestructuras clave y la colaboración con otras agencias gubernamentales y organizaciones de respuesta.

Ecuador se encuentra inmerso en una serie de dinámicas que involucran tanto emergencias naturales como aquellas causadas por la acción humana. Esto ocurre antes de la definición de escenarios y la ejecución de misiones, tal como se describe en el Plan Estratégico de las Fuerzas Armadas y el Plan de Gestión Institucional de la Fuerza Terrestre (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2022) Estos planes establecen, entre otros aspectos, el empleo de las Fuerzas Armadas en contextos relacionados con la defensa, la seguridad integral y la gestión de riesgos.

Las Fuerzas Armadas a menudo desempeñan un papel importante en la coordinación y la comunicación entre diferentes agencias y organizaciones involucradas en la respuesta a riesgos y desastres (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2019). Su capacidad para establecer sistemas de comunicación robustos y redes de comando y control eficientes es esencial para asegurar una respuesta unificada y coherente.

La Aviación del Ejército es especialmente crucial en operaciones de búsqueda y rescate, donde su capacidad para alcanzar áreas remotas y proporcionar asistencia aérea a víctimas atrapadas es fundamental (Jiménez & Espinosa, 2021). Helicópteros y aeronaves de ala fija pueden llevar a cabo evacuaciones médicas, transportar personal de rescate y llevar a cabo misiones de reconocimiento.

Además de las operaciones de búsqueda y rescate, la institución también brinda apoyo médico y logístico en áreas afectadas como suelen ser hospitales de campaña, equipos

médicos y suministros pueden ser desplegados para proporcionar atención médica a las personas afectadas por desastres, y los recursos logísticos pueden garantizar una distribución eficiente de suministros.

Dentro de este marco, el papel desempeñado por las Fuerzas Armadas en la gestión de riesgos resulta de suma importancia para garantizar una respuesta eficaz y la salvaguardia de la población en situaciones críticas. Gracias a su capacidad operativa única, el ejército y su componente de aviación desempeñan un rol central en la ejecución de operaciones destinadas a respaldar la gestión de riesgos, aportando de manera significativa a la reducción de los efectos adversos de eventos de riesgo y desastres.

En cuanto a la operación de los medios aéreos, la Brigada de Aviación del Ejército No. 15 "PAQUISHA", constituye un elemento más de maniobra para el Comando de Operaciones Terrestres, en la ejecución de operaciones militares y operaciones en apoyo a otras entidades del Estado, específicamente a la Secretaría de Gestión de Riesgos y Emergencias; para ello, es imprescindible contar con plataformas aeronáuticas modernas que permitan cumplir con eficiencia los requerimientos aéreos institucionales y nacionales.

En la tabla 1, se detallan las intervenciones destacadas de la Brigada de Aviación No. 15 "PAQUISHA" de la Fuerza Terrestre en apoyo a la Gestión de Riesgos y Emergencias. Estas intervenciones ejemplifican su actuación en situaciones críticas y resaltan la relevancia de mantener una flota de helicópteros medianos multipropósito. Estos helicópteros desempeñan un papel crucial al permitir la mitigación de eventos naturales y antrópicos catastróficos que puedan presentarse en el país.

**Tabla 1***Histórico de eventos naturales ocurridos en el País*

<b>Eventos Naturales</b>	<b>Fecha</b>	<b>Población afectada</b>
Inundación Litoral	nov-82	700.000
Inundación Litoral	ago-83	200.000
Tememoto Reventador	mar-87	150.000
Terremoto Volcán Ruiz Colombia	1.985	Población de Armero sepultada  21.000 fallecidos.
Inundación Litoral	mar-92	205.000
La Josefina	abr-93	500.000
Volcán Tungurahua	nov-02	128.150
Volcán Cotopáxi	ago-08	300.013
Inundación Litoral	ene-08	2.892
		1'903872 (661 fallecidos, 12
Terremoto 7,8 Esmeraldas- Manabí	abr-16	desaparecidos, 6.274 heridos, 28.678 albergados)
Pandemia COVID	2020-2021	Emergencia nacional

*Nota.* Es importante destacar que Ecuador ha desarrollado planes y estrategias de gestión de riesgos para hacer frente a estos eventos naturales y reducir sus impactos. La coordinación entre agencias gubernamentales y organizaciones de respuesta a desastres es fundamental para la preparación y respuesta en casos de emergencia.

La participación de la Brigada de Aviación No. 15 en la Gestión de Riesgos y Emergencias subraya la importancia de contar con recursos y equipamiento adecuados para enfrentar desafíos complejos. Los helicópteros medianos multipropósito se convierten en una herramienta versátil que puede adaptarse a diversas situaciones, desde rescates en áreas de difícil acceso hasta transporte de suministros y evacuaciones médicas.

La experiencia de la Brigada de Aviación No. 15 es fundamental como base para el análisis de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército ecuatoriana en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos. Estas intervenciones exitosas demuestran la importancia de una preparación adecuada, la colaboración interinstitucional y la disponibilidad de equipos especializados en la respuesta a desastres.

### ***Capacidad Operativa de la Aviación Militar***

La capacidad operativa de la Aviación del Ejército desempeña un papel fundamental en la ejecución exitosa de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2019). Esta sección examina en detalle cómo la institución se prepara y equipa para responder a situaciones de crisis y desastres, y cómo esta capacidad operativa influye en la eficacia de sus intervenciones.

La preparación del personal, incluye entrenamiento especializado para situaciones de emergencia. Los pilotos, tripulaciones y personal de soporte son entrenados en procedimientos específicos para la ejecución de operaciones de búsqueda y rescate, evacuación médica, transporte de suministros y otras misiones relacionadas con la gestión de riesgos (Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Terrestre, 2018).

La Aviación del Ejército cuenta con una variedad de aeronaves y equipos técnicos especializados para operaciones de apoyo a la gestión de riesgos (Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Terrestre, 2018). Helicópteros con capacidades de rescate en áreas remotas, aeronaves de ala fija para transporte aéreo de suministros y personal, y sistemas de comunicación avanzados son componentes esenciales de la capacidad operativa.

La planificación estratégica es esencial para garantizar que las fuerzas militares se encuentren preparadas para responder de manera efectiva en situaciones de riesgo (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2019). Esto implica la identificación de recursos necesarios, la asignación de tareas y la colaboración con otras agencias y organizaciones involucradas en la respuesta.

La disponibilidad de aeronaves listas para despegar y personal capacitado permite una movilización inmediata ante eventos de riesgo (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2019). Esto es crucial para llegar a áreas afectadas en el menor tiempo posible y proporcionar asistencia oportuna.

La capacidad operativa de la Aviación del Ejército se destaca por su capacidad de adaptarse a diversas situaciones y escenarios. Puede operar en condiciones adversas, llegar a zonas remotas y variar sus enfoques según la naturaleza del riesgo o el desastre.

La colaboración con otras agencias, como las organizaciones de gestión de riesgos, la Policía Nacional y los equipos médicos, es esencial para una respuesta eficaz. Es así que el empleo de la aviación debe coordinarse y comunicarse de manera efectiva con estas entidades para asegurar una respuesta unificada.

La capacidad operativa es un componente esencial en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos. La preparación, el equipamiento técnico, la planificación estratégica y la coordinación interinstitucional son factores clave que influyen en la eficacia de sus intervenciones en situaciones de crisis y desastres (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2022).

El enfoque propuesto para las capacidades necesarias para el Ejército del Aire Español en las próximas décadas es de gran relevancia en el contexto de la presente investigación (IEEE, 2014). Si bien este enfoque se refiere a capacidades de fuerzas militares extranjeras, éstas, pueden brindar una perspectiva valiosa para comprender la importancia de la capacidad operativa en el contexto de la Aviación del Ejército ecuatoriana y su papel en la gestión de



riesgos.

La enumeración de las capacidades sugeridas se centra en aspectos fundamentales para abordar situaciones de crisis y desastres. El término "Mando y Control" enfatiza la importancia de contar con una estructura organizativa robusta y una toma de decisiones eficaz, elementos esenciales en la gestión de riesgos y la coordinación entre instituciones. La capacidad de "Sostener a la fuerza" resulta de vital importancia para asegurar la persistencia y continuidad de las operaciones, especialmente en eventos de larga duración. (IEEE, 2014).

La "Integración de medios de vigilancia, reconocimiento, inteligencia y adquisición de objetivos" se alinea con la necesidad de obtener información precisa en tiempo real para tomar decisiones informadas (IEEE, 2014). Además, el desarrollo de nuevos sistemas y procedimientos, así como la adaptación a diferentes escenarios, resaltan la importancia de la flexibilidad y la adaptabilidad en la ejecución de operaciones.

El desarrollo de capacidades operativas podrían ofrecer un marco teórico para evaluar y mejorar su capacidad operativa en la ejecución de operaciones de gestión de riesgos (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2019). La adaptación de estas capacidades a la realidad ecuatoriana podría contribuir a fortalecer la preparación y respuesta ante eventos adversos, en línea con los objetivos de la investigación.

Las consideraciones de Fuerzas Aéreas internacionales ofrecen una visión multidimensional que podría enriquecer el análisis de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército ecuatoriana y sus implicaciones en la gestión de riesgos, aportando un enfoque multidimensional y orientado hacia el futuro.

Al respecto, las Fuerzas Armadas en cumplimiento al marco constitucional, Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025, Plan Estratégico Institucional del Ministerio de Defensa Nacional 2021-2025 y Plan Sectorial de Defensa 2021-2025, han elaborado proyectos de recuperación, fortalecimiento y modernización de sus capacidades; para ello, se sigue la guía metodológica para el desarrollo de proyectos de inversión dispuesto por la Secretaria Nacional

de Planificación, máximo organismo de planificación del estado, según lo establece la Ley Orgánica de Planificación y Finanzas Públicas.

### ***Mejores Prácticas Internacionales en la Gestión de Riesgos***

La gestión de riesgos en situaciones de crisis y desastres ha experimentado una evolución significativa con el tiempo, y la acumulación de experiencia en diversas partes del mundo ha contribuido al desarrollo de mejores prácticas que orientan la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos.

- **Coordinación Multidisciplinaria.-** En situaciones de riesgo y desastres, la colaboración y coordinación entre diferentes agencias y organizaciones es esencial. Países como Japón han establecido sistemas de coordinación que involucran a actores gubernamentales, no gubernamentales y del sector privado, garantizando una respuesta unificada y eficaz.
- **Planificación Integral y Simulacros.-** Las prácticas internacionales enfatizan la importancia de la planificación integral y la realización regular de simulacros. Los países han desarrollado planes de respuesta detallados que incluyen escenarios realistas y evaluaciones periódicas para garantizar la preparación del personal y la identificación de áreas de mejora.
- **Tecnología y Comunicación.-** La tecnología juega un papel clave en la gestión de riesgos. El uso de sistemas de información geográfica (SIG), sistemas de comunicación avanzados y plataformas de información en tiempo real permite una respuesta rápida y una toma de decisiones informada.
- **Enfoque Preventivo y de Preparación.-** Las mejores prácticas ponen un fuerte énfasis en la prevención y la preparación. La inversión en medidas de mitigación, como infraestructura resistente a desastres y educación pública sobre riesgos, puede reducir la vulnerabilidad de la población y los recursos.

- **Integración de Recursos y Experiencia.-** En situaciones de crisis, la integración de recursos y la experiencia acumulada son clave. Países como Estados Unidos han desarrollado sistemas de respuesta que integran los recursos y las habilidades de diferentes agencias y organizaciones, lo que mejora la eficacia de la intervención.
- **Capacitación Continua y Evaluación Post-Evento.-** La capacitación continua del personal y la evaluación post-evento son aspectos fundamentales en la mejora constante de la gestión de riesgos. La revisión de cada operación y la identificación de áreas de mejora permiten ajustar los enfoques y las estrategias en futuras situaciones.
- Este tipo de prácticas en la gestión de riesgos ofrecen valiosas lecciones que pueden ser aplicables en el contexto del tema de estudio. Estas prácticas resaltan la importancia de la colaboración, la planificación estratégica, la tecnología y la capacitación en la ejecución efectiva de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos.

### ***Contexto Ecuatoriano y desafíos específicos***

El contexto ecuatoriano presenta una serie de desafíos y características específicas que influyen en la gestión de riesgos y la respuesta a situaciones de crisis y desastres. Algunos de los elementos clave incluyen:

- **Ubicación Geográfica Estratégica.-** Ecuador está ubicado en América del Sur y tiene una extensa costa en el océano Pacífico. Su ubicación geográfica lo expone a una variedad de riesgos naturales, como terremotos, erupciones volcánicas, inundaciones, deslizamientos de tierra y eventos climáticos extremos.
- **Diversidad Geográfica y Climática.-** El país tiene una geografía diversa que incluye regiones costeras, montañosas y amazónicas. Esta diversidad geográfica también se traduce en una amplia gama de climas y ecosistemas, lo que a su vez aumenta la variedad de amenazas y desafíos.

- **Vulnerabilidad de Comunidades.**- Muchas comunidades ecuatorianas, especialmente en áreas rurales y urbanas marginadas, son vulnerables a los riesgos naturales debido a la falta de planificación urbana adecuada y la construcción de viviendas en zonas de alto riesgo.
- **Riesgos Geológicos y Sísmicos.**- Ecuador se encuentra en el Cinturón de Fuego del Pacífico y experimenta actividad sísmica regular. Esto lo hace propenso a terremotos y erupciones volcánicas, que pueden tener un impacto significativo en la población y la infraestructura.
- **Riesgos Climáticos.**- El país también enfrenta riesgos climáticos, como inundaciones, sequías y eventos climáticos extremos, que pueden afectar la agricultura y la seguridad alimentaria.
- **Coordinación Interinstitucional.**- La respuesta efectiva a desastres requiere una estrecha coordinación entre diversas agencias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y fuerzas armadas, incluyendo la Aviación del Ejército.
- **Desarrollo Sostenible y Conservación Ambiental.**- Ecuador ha buscado un equilibrio entre el desarrollo sostenible y la conservación de sus ricos ecosistemas, lo que también plantea desafíos en la gestión de riesgos y la planificación urbana.
- **Preparación y Educación Pública.**- La concienciación pública sobre la gestión de riesgos y la preparación para desastres es fundamental para reducir el impacto de los eventos adversos.

Dicho esto, la Aviación del Ejército ecuatoriano desempeña un papel fundamental en la respuesta a desastres y la gestión de riesgos, ya que puede proporcionar apoyo logístico, evacuación médica, transporte de suministros, reconocimiento aéreo y otras capacidades críticas. La coordinación efectiva, la inversión en preparación y la implementación de medidas de mitigación son esenciales para abordar estos desafíos específicos y proteger la seguridad y

el bienestar de la población ecuatoriana.

### ***Riesgos Naturales y Geográficos***

Ecuador se ubica en una región altamente propensa a la actividad sísmica y volcánica, lo que incrementa la probabilidad de eventos naturales como terremotos, erupciones volcánicas e inundaciones. La diversidad geográfica del país, que engloba áreas montañosas, costeras y amazónicas, agrega complejidad a la planificación y ejecución de operaciones de respuesta.

(SECRETARIA EJECUTIVA PARA ASUNTOS ECONOMICOS Y SOCIALES, 1987) Los riesgos naturales y geográficos desempeñan un papel central en esta investigación.

*Por esta razón*, la Aviación del Ejército juega un papel crítico en la respuesta y mitigación de estos riesgos, *los* eventos naturales con frecuencia requieren una movilización veloz de recursos y asistencia, especialmente en áreas remotas de difícil acceso. Los helicópteros y aeronaves de ala fija se convierten en herramientas esenciales para llevar a cabo tareas de búsqueda y rescate, evacuaciones médicas, transporte de suministros y evaluaciones de daños en lugares afectados por desastres naturales.

La topografía diversa de Ecuador, que abarca desde áreas montañosas hasta selvas y zonas costeras, plantea desafíos únicos para la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos; la capacidad de las fuerzas militares para acceder a zonas remotas y en muchas ocasiones, inaccesibles, se convierte en un factor crítico en la entrega de ayuda humanitaria y en la respuesta a eventos catastróficos. (Ministerio de Defensa Nacional, 2018)

Los riesgos naturales y geográficos constituyen factores esenciales en esta investigación, ya que configuran el entorno en el cual opera la Aviación del Ejército ecuatoriana, *de donde se obtiene el análisis* de la capacidad operativa *como resultado de la materialización* de estos riesgos *proporcionando* información valiosa sobre la preparación y eficacia de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones de gestión de riesgos y emergencias.

## ***Vulnerabilidad de la Población***

La vulnerabilidad de la población se refiere a la susceptibilidad de las personas y las comunidades a sufrir daños, sufrimiento o pérdidas en situaciones de riesgo o desastres. Esta vulnerabilidad puede estar influenciada por una serie de factores y se manifiesta de diversas maneras. Aquí se explican algunos aspectos clave relacionados con la vulnerabilidad de la población:

### **Factores Determinantes de la Vulnerabilidad**

- Socioeconómicos: La falta de recursos económicos, acceso limitado a servicios de salud, educación y vivienda inadecuada pueden aumentar la vulnerabilidad.
- Geográficos: La ubicación de una comunidad en áreas propensas a riesgos naturales, como zonas costeras o cercanas a fallas sísmicas, puede aumentar la vulnerabilidad.
- Demográficos: Las personas mayores, niños, personas con discapacidades y otros grupos vulnerables pueden enfrentar desafíos adicionales en situaciones de crisis.
- Infraestructura: La calidad de la infraestructura y la construcción de viviendas pueden influir en la vulnerabilidad. Las viviendas mal construidas son más propensas a daños en terremotos, inundaciones, etc.

### **Reducción de la Vulnerabilidad**

- Preparación y Concienciación: La educación pública sobre riesgos y la preparación para desastres pueden reducir la vulnerabilidad al aumentar la conciencia y la capacidad de respuesta de la población.
- Medidas de Mitigación: La construcción de infraestructuras resistentes a desastres, como diques contra inundaciones o edificios antisísmicos, puede reducir la vulnerabilidad.

- Políticas Sociales y Económicas: Las políticas que reducen la pobreza y mejoran el acceso a servicios básicos pueden disminuir la vulnerabilidad socioeconómica.

#### **Impacto en Situaciones de Crisis:**

- Mayor Riesgo de Daño: Las personas y comunidades vulnerables son más propensas a sufrir daños físicos y económicos en situaciones de crisis.
- Desplazamiento: La vulnerabilidad también puede llevar al desplazamiento de poblaciones enteras debido a desastres o conflictos.
- Mayor Dificultad para Recuperarse: Las personas vulnerables pueden enfrentar mayores dificultades para recuperarse después de un desastre debido a la falta de recursos y apoyo.
- Enfoque Holístico: La reducción de la vulnerabilidad requiere un enfoque holístico que aborde factores sociales, económicos y ambientales. Esto implica medidas de preparación, mitigación y adaptación.

La gestión de riesgos y la planificación de la respuesta a desastres deben tener en cuenta la vulnerabilidad de la población para garantizar que las medidas de prevención y ayuda sean inclusivas y efectivas. También es fundamental considerar cómo los diferentes grupos de la población pueden experimentar la vulnerabilidad de manera diferente y adaptar las estrategias en consecuencia. (Cardona, 2001)

Las Fuerzas Armadas y la Aviación del Ejército juega un papel crítico en la mitigación de la vulnerabilidad de la población, la capacidad de llegar rápidamente a áreas afectadas y proporcionar asistencia, evacuación médica y transporte de suministros puede marcar la diferencia en la protección de vidas y la reducción de los impactos negativos. Los helicópteros y aeronaves de ala fija permiten llegar a lugares inaccesibles por otros medios, lo que es especialmente crucial en zonas remotas y afectadas por desastres. (Villalba, 1986)

La vulnerabilidad de la población es un aspecto fundamental en la investigación, ya que destaca la importancia de la Aviación del Ejército en la protección y asistencia a la población en situaciones de crisis. El análisis de la capacidad operativa en relación con la vulnerabilidad de la población proporciona información valiosa sobre la efectividad de la respuesta y el papel de la Aviación del Ejército en la gestión de riesgos y emergencias.

### ***Recursos y acceso a zonas remotas***

El acceso a zonas remotas y rurales puede ser un desafío, especialmente en situaciones de crisis. La Aviación del Ejército desempeña un papel crucial en la llegada de asistencia a áreas aisladas, pero la logística y la disponibilidad de recursos pueden ser limitadas.

Los recursos, tanto humanos como materiales, desempeñan un papel vital en la respuesta a situaciones de crisis y desastres. Las operaciones aéreas son un medio esencial para movilizar rápidamente recursos hacia zonas remotas y de difícil acceso (Flores & Lozada, 2018). Los helicópteros y aeronaves de ala fija permiten el transporte de personal de rescate, suministros médicos, alimentos, agua y otros elementos esenciales que pueden ser críticos en situaciones de emergencia.

El acceso a zonas remotas se convierte en un desafío en sí mismo. Las carreteras bloqueadas o dañadas, la topografía irregular y las condiciones climáticas adversas pueden dificultar la llegada de ayuda y asistencia. La Aviación del Ejército tiene la ventaja de poder superar estos obstáculos y llegar a áreas inaccesibles por otros medios. Esto es especialmente importante en situaciones en las que el tiempo es esencial y la rapidez de la respuesta puede marcar la diferencia en la protección de vidas y la reducción de daños. (Granados, 2017)

En diversos eventos relacionados a riesgos y desastres antrópicos y naturales, la aviación del ejército ecuatoriano ha abordado estados de emergencia con recursos limitados, lo que no ha impedido alcanzar zonas remotas en sus operaciones de apoyo a la gestión de riesgos (Flores & Lozada, 2018). Es así que existen ejemplos concretos en los últimos años en



los que los que la Aviación del Ejército ha desempeñado un papel crucial en la entrega de suministros, evacuaciones médicas y rescates en áreas aisladas.

La planificación estratégica necesaria para garantizar que los recursos adecuados estén disponibles y que los equipos de aviación estén preparados para operar en diversos escenarios, es un compromiso permanente en el desarrollo de capacidades (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2019). También es necesario concebir la importancia de la coordinación con otras agencias y organizaciones para garantizar una respuesta integral y efectiva, lo que permite alcanzar una interoperabilidad deseada en el empleo efectivo de la aviación del ejército.

Los recursos y el acceso a zonas remotas son aspectos esenciales en la investigación, ya que resaltan la importancia de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos. El análisis de la capacidad operativa en relación con estos aspectos proporciona una visión valiosa sobre la preparación y la efectividad operativa necesaria de la aviación del ejército ecuatoriano en situaciones de crisis y desastres.

### ***Vulnerabilidad de Zonas Remotas***

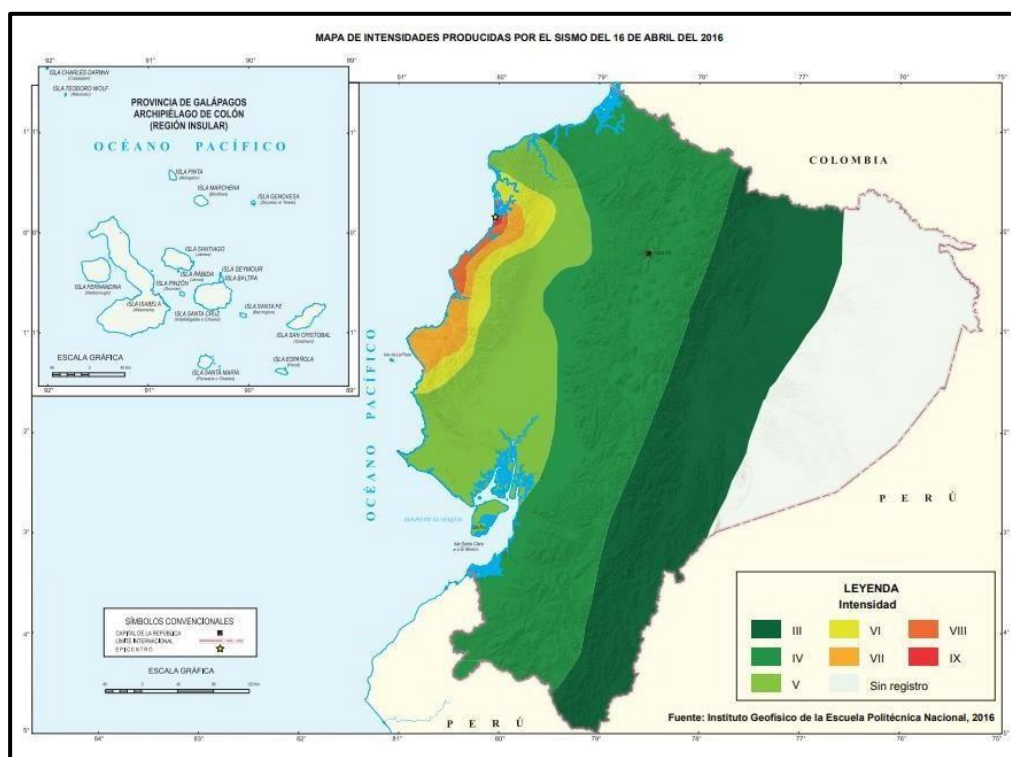
Las zonas remotas, que incluyen comunidades en áreas montañosas o regiones amazónicas, a menudo se encuentran en una posición más vulnerable frente a eventos de riesgo debido a la carencia de infraestructura resistente, la limitación en el acceso a servicios básicos y las dificultades en la comunicación. La vulnerabilidad de estas zonas remotas se manifiesta como un factor crítico que requiere una atención especial. En Ecuador, con su topografía diversa y áreas geográficamente aisladas, se presentan desafíos significativos en lo que respecta a la protección y asistencia en estas áreas durante situaciones de crisis y desastres, caracterizadas por su acceso limitado y a menudo complicado, se revelan especialmente susceptibles ante eventos adversos. La ausencia de infraestructura robusta, servicios básicos y recursos adecuados puede intensificar los efectos de eventos naturales como terremotos, inundaciones o deslizamientos de tierra (Servicio Nacional de Gestión de

Riesgos y Emergencias, 2019) Además, la distancia entre los centros urbanos y las comunidades y sectores propensos a desastres, así como las dificultades para llegar a estas áreas, pueden provocar retrasos en la respuesta y la prestación de asistencia.

La aviación del ejército ecuatoriano ha abordado la vulnerabilidad de zonas remotas en sus operaciones de apoyo a la gestión de riesgos, de forma práctica y eficiente, en diferentes eventos emergentes tanto ante riesgos naturales como antrópicos (Jiménez & Espinosa, 2021). La Aviación del Ejército ha intervenido en áreas geográficamente aisladas, brindando asistencia y respuesta en situaciones de emergencia, pero además ha tenido un papel fundamental en el apoyo logístico de operaciones de ámbito interno y en apoyo a otras instituciones del Estado.

## Figura 2

*Mapa de intensidades producidas por el sismo del 16 de abril de 2016*



*Nota.* El "Mapa de Intensidades" toma en cuenta observaciones de personas, daños a edificios, infraestructura y el entorno natural en áreas afectadas. Esto significa que diferentes lugares

pueden experimentar la misma magnitud de terremoto, pero tener intensidades sísmicas diferentes debido a factores geológicos, geográficos y de construcción.

Un ejemplo claro del empleo efectivo de la Aviación del Ejército se dio en la emergencia del terremoto de Manabí en el cual, dada la magnitud de este, el papel de las Fuerzas Armadas en la Gestión de riesgos fue fundamental, la apreciación del impacto del desastre y las zonas afectadas en esa ocasión puede verse en la figura 2 representada por el mapa de intensidades que relaciona la magnitud del sismo en función las zonas afectadas.

Otros ejemplos del empleo efectivo, de Fuerzas Armadas y específicamente de la Aviación del Ejército se pudo apreciar en el desarrollo de la crisis causada por la pandemia. En cuyo lapso el apoyo de Fuerzas Armadas en todos los ámbitos fue crucial para que el país pueda mantenerse operativo y la población pudiera ser atendida durante ese largo período de crisis (Mindiola, 2021). En este sentido una planificación previa de capacidades militares pudo determinar la diferencia entre la efectividad y la improvisación.

Es por ello que, la planificación estratégica y la colaboración interinstitucional son fundamentales para garantizar que la Aviación del Ejército esté preparada para operar en condiciones desafiantes y proporcionar asistencia oportuna., la vulnerabilidad de zonas remotas es un tema crucial en la investigación, ya que destaca la importancia de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019). El verdadero conocimiento de la capacidad operativa en relación con esta vulnerabilidad puede proporcionar información esencial sobre cómo la aviación del ejército ecuatoriano puede abordar desafíos complejos y contribuir a la protección de las comunidades en áreas geográficamente aisladas.

### ***Desafíos Logísticos***

El acceso a estas zonas remotas puede ser un desafío logístico significativo, las carreteras en situaciones de emergencia pueden estar bloqueadas o dañadas, y la topografía irregular puede dificultar el acceso terrestre; de este modo la Aviación del Ejército se convierte

en un medio crucial para llegar a estas áreas, teniendo la ventaja de proporcionar una capacidad de movilización rápida, permitiendo el transporte rápido de personal, suministros y equipos a zonas de difícil acceso (Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Terrestre, 2018)

La coordinación con agencias de ayuda y organizaciones de gestión de riesgos es fundamental para optimizar la distribución de recursos en zonas remotas (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019). La Aviación del Ejército puede facilitar la entrega de suministros de emergencia, medicamentos y ayuda humanitaria. En áreas remotas, las condiciones climáticas y meteorológicas pueden cambiar rápidamente. Es por esto que la Aviación del Ejército debe estar preparada para operar en condiciones adversas, incluyendo climas extremos y terrenos desafiantes.

### ***Conciencia y Educación sobre Riesgos***

La conciencia y la educación sobre riesgos se refieren a los esfuerzos destinados a informar, preparar y concienciar a las personas y las comunidades sobre los riesgos que enfrentan y cómo pueden mitigarlos y responder a ellos de manera efectiva. Esta conciencia y educación son elementos fundamentales de la gestión de riesgos y la reducción del impacto de eventos adversos; algunas de las principales facetas de la conciencia y educación sobre riesgos se presentan como:

- **Información y Comunicación.-** Proporcionar información precisa y comprensible sobre los riesgos existentes, como terremotos, inundaciones, incendios forestales, entre otros, es esencial. Esto implica utilizar canales de comunicación efectivos, como medios de comunicación, redes sociales y alertas tempranas, para llegar a la población.
- **Preparación y Planificación.-** La educación sobre riesgos implica ayudar a las personas y las comunidades a prepararse antes de que ocurra un evento adverso. Esto incluye la elaboración de planes de emergencia familiares, la identificación de refugios seguros y la creación de kits de emergencia con suministros esenciales.

- **Evaluación de Riesgos Locales.-** Es importante que las comunidades conozcan los riesgos específicos a los que están expuestas en sus áreas locales. Esto puede incluir la identificación de zonas de inundación, áreas propensas a deslizamientos de tierra o la probabilidad de eventos sísmicos.
- **Simulacros y Ejercicios de Evacuación.-** Realizar simulacros y ejercicios de evacuación en escuelas, lugares de trabajo y comunidades puede ayudar a las personas a practicar cómo responder en caso de un desastre real.
- **Concienciación sobre el Cambio Climático.-** Dado el aumento de eventos climáticos extremos relacionados con el cambio climático, la educación sobre los efectos del cambio climático y cómo adaptarse a ellos es crucial.
- **Participación Comunitaria.-** Involucrar a la comunidad en la planificación y la toma de decisiones relacionadas con la gestión de riesgos es fundamental. Las personas deben sentirse empoderadas para contribuir a la seguridad de sus comunidades.
- **Formación Especializada.-** La educación sobre riesgos también implica la formación de profesionales en áreas como la respuesta a desastres, la ingeniería sísmica, la gestión de incendios forestales, entre otras, para que puedan tomar decisiones informadas y liderar durante situaciones de crisis.
- **Sensibilización Continua.-** La conciencia y la educación sobre riesgos no son eventos únicos. Deben ser un proceso continuo para mantener a las personas preparadas y alertas a los cambios en los riesgos y amenazas.

La conciencia y la educación sobre riesgos son esenciales para salvar vidas, reducir daños y fomentar la resiliencia en las comunidades ante eventos adversos; estas actividades son responsabilidad tanto de los gobiernos como de las organizaciones no gubernamentales y la sociedad en su conjunto, y requieren esfuerzos constantes para garantizar que las personas

estén preparadas y sepan cómo actuar en situaciones de emergencia. (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2021)

Las Fuerzas Armadas y la Aviación del Ejército, en colaboración con otras instituciones del Estado y organizaciones de gestión de riesgos, puede desempeñar un papel vital en la promoción de la conciencia y educación sobre riesgos. Las campañas de sensibilización y la divulgación de información sobre medidas de seguridad pueden ayudar a empoderar a la población y a reducir la vulnerabilidad ante eventos adversos (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2022). Además, la Aviación del Ejército puede ser utilizada para llevar a cabo misiones de educación en zonas remotas, donde la información sobre riesgos puede ser escasa.

En el proceso de transformación de capacidades de la Fuerza Terrestre la gestión de la información a tomado una vital importancia, por ello, la aviación del ejército ecuatoriano a través de sus diferentes unidades ha contribuido a la conciencia y educación sobre riesgos en sus operaciones de apoyo a la gestión de riesgos (Piedra, 2020). Sin embargo, aún existen desafíos en este ámbito para acercar los beneficios directos a la población con el objetivo de transmitir la importancia de la colaboración interinstitucional y la coordinación con agencias educativas y de comunicación para garantizar que los mensajes sobre riesgos lleguen de manera efectiva a la población.

La conciencia y educación sobre riesgos son elementos cruciales en la presente investigación, ya que subrayan la importancia de la preparación y la resiliencia de la población ante situaciones de crisis. El análisis de la capacidad operativa en relación con estos elementos proporciona información valiosa sobre cómo la Aviación del Ejército puede contribuir a la promoción de la conciencia y educación sobre riesgos como parte integral de la gestión de riesgos y emergencias.

### ***Necesidad de Adaptación a Diferentes Escenarios***

La necesidad de adaptación a diferentes escenarios emerge como un factor crítico para garantizar una respuesta efectiva ante una variedad de situaciones de crisis y desastres.

Ecuador, con su geografía diversa y exposición a diversos riesgos naturales y antrópicos, demanda una capacidad operativa que pueda ajustarse a diferentes condiciones y desafíos.

La adaptación a diferentes escenarios implica la capacidad de la aviación militar para responder de manera eficiente a una gama amplia de situaciones. Esto incluye la capacidad de realizar misiones de búsqueda y rescate en áreas montañosas, proporcionar asistencia médica en zonas remotas, transportar suministros aislados por desastres y brindar apoyo logístico en operaciones de gestión de riesgos (Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Terrestre, 2018).

La naturaleza impredecible de los eventos adversos requiere una preparación que trascienda los límites de un solo tipo de desastre. Los desafíos pueden variar desde terremotos y erupciones volcánicas hasta inundaciones repentinas y eventos climáticos extremos (Jiménez & Espinosa, 2021). La aviación militar debe ser capaz de adaptarse rápidamente a las condiciones cambiantes y cumplir con una variedad de roles para garantizar una respuesta integral.

La aviación del ejército ecuatoriano ha enfrentado la necesidad de adaptación a diferentes escenarios en sus operaciones de apoyo a la gestión de riesgos (Flores & Lozada, 2018). Se analizarán ejemplos específicos en los que la aviación militar ha tenido que modificar sus enfoques y estrategias para responder a desafíos cambiantes.

Además, se considerará la importancia de la formación y el entrenamiento constante para mantener la flexibilidad y la versatilidad en la capacidad operativa (Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Terrestre, 2018). La colaboración interinstitucional y la coordinación con otras agencias y organizaciones de respuesta a desastres también juegan un

papel clave en la adaptación efectiva.

### ***Colaboración Interinstitucional***

La colaboración interinstitucional emerge como un elemento esencial para una respuesta efectiva y integral ante situaciones de crisis y desastres. La colaboración entre diferentes agencias y organizaciones es fundamental para maximizar los recursos y la capacidad de respuesta (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019). Esto implica una coordinación y comunicación efectiva entre múltiples actores, como la aviación militar, instituciones del estado vinculadas a la gestión de riesgo, organizaciones de gestión de riesgos, organismos de ayuda humanitaria y organizaciones no gubernamentales.

Cada entidad aporta sus conocimientos, recursos y experiencia únicos para formar una respuesta conjunta que aborde las complejas demandas de una situación de crisis.

La aviación militar, en este contexto, desempeña un papel crucial al actuar como un elemento de enlace entre diferentes agencias (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2021). Su capacidad para acceder a zonas remotas y brindar apoyo logístico puede facilitar la entrega de suministros y personal de respuesta en áreas de difícil acceso.

Además, la aviación militar puede proporcionar evaluaciones aéreas que informen la toma de decisiones en la gestión de riesgos.

La aviación del ejército ecuatoriano ha contribuido a la coordinación interinstitucional en sus operaciones de apoyo a la gestión de riesgos, aunque, no existe una doctrina específica para este tipo de operaciones de apoyo y coordinación, la efectividad de su empleo ha sido manifiesta en distintos contextos. Fundamentalmente debido al desarrollo y adaptación de capacidades específicas y disponibilidad de aeronaves, que, si bien no son especializadas para este tipo de eventos, la predisposición de la institución para cumplir con su rol constitucional ha permitido abordar las misiones encomendadas y cumplirlas de manera efectiva (Flores & Lozada, 2018). En este sentido cabe también aclarar que, una planificación previa y la realización de ejercicios conjuntos pueden mejorar la interoperabilidad y la respuesta conjunta



en situaciones de emergencia.

El análisis de la capacidad operativa en relación con la coordinación interinstitucional proporciona información valiosa sobre cómo la aviación del ejército ecuatoriano puede desempeñar un papel vital en la facilitación de la colaboración y la optimización de los recursos en situaciones de crisis y desastres.

## **Marco Conceptual**

### ***Aeronave***

Una aeronave es un vehículo diseñado para volar en la atmósfera terrestre. Puede referirse a cualquier tipo de máquina voladora, como aviones, helicópteros, globos aerostáticos y drones (Pérez, 2017) Estas máquinas están diseñadas con características aerodinámicas y sistemas de propulsión que les permiten mantenerse en el aire y moverse según las leyes de la física aplicadas al vuelo.

### ***Bien público***

Un bien público es un concepto económico que se refiere a un tipo de bien que se caracteriza por dos atributos principales: la no exclusión y la no rivalidad en el consumo. No exclusión, significa que no es posible excluir a las personas de utilizar o beneficiarse del bien, incluso si no han pagado por él. (Caram, 2020)

En otras palabras, una vez que un bien público está disponible, no se puede evitar que alguien acceda a él. La ausencia de rivalidad en el consumo significa que el uso de un bien público por parte de una persona no reduce su disponibilidad ni los beneficios que otras personas pueden obtener de ese mismo bien. El consumo de un bien público no afecta negativamente su utilidad para otros consumidores. Un ejemplo clásico de bien público es la defensa nacional, donde el acceso a la seguridad proporcionada por un ejército no puede ser excluido para ciertos individuos, y el hecho de que un individuo esté protegido no reduce la capacidad del ejército para proteger a otros.

***Brecha de capacidad***

Es la deficiencia que se presenta entre el nivel de capacidad existente de una fuerza y el requerido para alcanzar los objetivos impuestos por el nivel superior (Ministerio de Defensa Nacional de Colombia, 2018).

***Capacidad***

Es un potencial, una condición, un talento y/o una disposición para ejecutar algo. La capacidad se refiere a la habilidad o aptitud de un individuo, organización, sistema o entidad para realizar una tarea, función o actividad de manera efectiva y eficiente (Martínez, 2018).

***Capacidad instalada***

Existencia de bienes de capital disponibles para el proceso productivo, a través de la cual se puede determinar el máximo de producción posible en el corto plazo. La capacidad instalada se refiere a la máxima cantidad de producción o actividad que un sistema, equipo, infraestructura o instalación puede manejar de manera sostenible durante un período de tiempo determinado (Martínez, 2018). Es la capacidad máxima teórica que un recurso o sistema tiene para producir bienes o servicios.

***Capacidad militar***

Se define como la aptitud o suficiencia que debe poseer una fuerza militar para enfrentar los riesgos y amenazas que afectan a la seguridad y la defensa nacional, con la que se pueda lograr un efecto deseado en un ambiente dado, dentro de un determinado tiempo y sostenerlo por un plazo establecido (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2019). De este modo, la Capacidad militar resulta de la acción combinada de diversos factores (material, infraestructura, recurso humano, alistamiento, doctrina y organización) orientados a conseguir un determinado efecto militar.

***Capacidad específica***

Aquella capacidad que en forma individual o en conjunto permiten alcanzar una capacidad general. Se consideran como las capacidades de segundo nivel y se desprenden de

un desglose de las capacidades de primer nivel. Normalmente se orienta a aspectos propios de la naturaleza de los sistemas terrestres, navales y aéreos, o a las condiciones técnicas particulares de los diferentes componentes de una capacidad de segundo nivel (Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, 2016).

### ***Capacidad general***

Es un término que generalmente se utiliza para referirse a la habilidad, competencia o capacidad global de una persona o entidad para llevar a cabo una amplia variedad de tareas, actividades o funciones en diferentes áreas o disciplinas. Dependerá del nivel de integración de las Fuerzas Armadas, las condiciones de empleo, la evolución de la doctrina, y las nuevas misiones o roles que cumplen las fuerzas militares. Se consideran como las capacidades de primer nivel

### ***Capacidad operativa***

Habilidad, aptitud o suficiencia que debe poseer una fuerza militar para enfrentar los riesgos y amenazas, logrando un efecto deseado en un ambiente dado, contribuyendo a la consecución de los objetivos militares a nivel estratégico, operacional o táctico (Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre, 2020)

### ***Capacitación***

Acción de hacer apta a una persona para cumplir una responsabilidad o tarea. Se refiere al proceso de adquirir conocimientos, habilidades, competencias y aptitudes específicas a través de la educación formal o práctica. Implica la transferencia de información y la instrucción práctica con el objetivo de mejorar la capacidad de una persona para realizar tareas específicas, resolver problemas y desempeñarse de manera más efectiva en una función o rol determinado (Vallejo, 2018).

### ***Certificación***

Cualquier forma de reconocimiento de que un producto, componente, equipo, una organización o una persona cumple los requisitos aplicables, así como la expedición del

certificado pertinente que acredite dicho cumplimiento (Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Terrestre, 2018).

### ***Componentes y equipos aeronáuticos***

Cualquier instrumento, dispositivo, mecanismo, componente, aparato o accesorio, incluido el equipo de comunicaciones, que se utilice o esté destinado a utilizarse en la operación o el control de una aeronave en vuelo y que esté instalado o fijado en una aeronave. Se incluirán los componentes del fuselaje, motor o hélice (Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Terrestre, 2018).

### ***Despliegue y movilidad***

Capacidad que busca disponer de los medios que permitan adoptar el dispositivo previsto en los planes de empleo. El objetivo es poder aplicar el poder militar en el lugar y momento oportuno (Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, 2016).

Despliegue se refiere al proceso de mover y posicionar recursos, como tropas, equipos militares, aeronaves o flotas navales, desde su ubicación actual a una ubicación estratégica específica. El despliegue suele ser parte de una estrategia más amplia para responder a situaciones de crisis, operaciones militares o ejercicios conjuntos.

### ***Interoperabilidad***

Capacidad efectiva de dos o más fuerzas para operar de manera integrada bajo una estructura de comando establecida (Dirección de Transformación y Desarrollo Militar, 2022).

### ***Maniobra***

Es el despliegue, movimiento y acción que realizan los sistemas y plataformas de combate terrestre, naval o aéreo, en el curso de una operación militar para alcanzar una posición decisiva en el campo operacional. Esta capacidad, permite a las Fuerzas Armadas ejecutar en operaciones conjuntas y/o específicas de cada Fuerza, mediante el empleo del poder militar (Comando Conjunto de Fuerzas Armadas, 2019).

### ***Mantenimiento***

Trabajos requeridos para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves, sistemas de Defensa y otros, que incluye una o varias de las siguientes tareas: reacondicionamiento, reparación, inspección, reemplazo de piezas, modificación o rectificación de defectos (Comando Conjunto de Fuerzas Armadas, 2019).

### ***Programa de Mantenimiento***

Documento que describe las tareas completas de mantenimiento programado, la frecuencia con que han de efectuarse y los procedimientos. Se habla también de condiciones operativas óptimas y cumplan con los estándares de seguridad. Estos programas son esenciales para mantener la disponibilidad y el rendimiento de las aeronaves, garantizando que estén listas para llevar a cabo sus misiones de manera efectiva (Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Terrestre, 2018).

### ***Reparación Mayor***

Se refiere a una reparación: 1) Que, si es realizada en forma incorrecta, puede afectar sustancialmente el peso y balance, resistencia estructural, desempeño (performance), diseño, operación del sistema propulsor, características de vuelo, y otras condiciones que puedan afectar la aeronavegabilidad, o 2) Que no es realizada de acuerdo con prácticas aceptadas o que no puede hacerse por medio de operaciones elementales (Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Terrestre, 2018).

### ***Requerimiento Operacional (RO)***

Es la necesidad identificada luego del análisis realizado a las tareas que debe cumplir la unidad militar en los diversos planes en que participará. Un requerimiento operacional en el campo militar se refiere a una especificación detallada de las capacidades, recursos y características que son necesarios para llevar a cabo con éxito una operación militar específica (Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Terrestre, 2018).

### ***Sostenimiento logístico***

Es el efecto deseado fundamentalmente operacional que se alcanza a través del empleo de capacidades relacionadas para dar permanencia al poder de combate de una fuerza desplegada en un espacio de operaciones hasta alcanzar el objetivo operacional de su responsabilidad (Comando Conjunto de Fuerzas Armadas, 2019). Será esencial la coordinación de los apoyos logísticos entre las fuerzas, la eficaz organización y ejecución del transporte y la coordinación con otros organismos civiles y militares.

### ***Supervivencia y protección***

Consiste en disponer de recursos, equipo e infraestructura, para reducir los niveles de riesgo de fuerzas propias frente a las amenazas y riesgos previsibles, así como poder recuperar la capacidad para operar o repeler ataques del adversario (Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, 2016).

### **Marco Legal**

En el marco legal de la Gestión de Riesgos en el Ecuador en el Título II del Presidente de la República en su capítulo único Art. 5 indica “En caso de grave conmoción interna o catástrofes naturales, previa declaratoria del estado de emergencia, el Presidente de la República, a través del Jefe del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, podrá delegar la conducción de las operaciones militares, a los Comandantes de las Fuerzas de Tarea, quienes tendrán mando y competencias, de acuerdo con las normas y planes respectivos”.

En el capítulo II De los órganos de apoyo a la defensa, en las disposiciones generales número seis, se indica “Para el caso de desastres naturales y otras contingencias, las Fuerzas Armadas colaborarán con sus capacidades de prevención y respuesta inmediata, en apoyo a las autoridades e instituciones civiles responsables de atender dichas eventualidades”.

La ley orgánica de la defensa nacional número 74 en su registro oficial menciona en sus artículos los siguientes puntos relevantes:

Art. 21.- Son órganos operativos del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, las Fuerzas Terrestre, Naval y Aérea y los medios operativos propios.

Art. 22.- Los órganos de planeamiento y asesoramiento son los responsables de apoyar en dichos campos a la conducción estratégica y operativa conjunta de las Fuerzas Armadas

Art. 25.- Las Fuerzas Terrestre, Naval y Aérea, son las Ramas de las Fuerzas Armadas y constituyen los órganos operativos principales del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.

En el acuerdo ministerial número 52 del Ministerio de Defensa Nacional publicado en el 2018, en su artículo 4 muestra los objetivos institucionales de las Fuerzas Aéreas en el cual se destaca el Incrementar las acciones de apoyo a los organismos de seguridad interna del Estado mediante tareas de seguridad ciudadana y gestión de riesgos. Así también, incrementar la participación en operaciones de asistencia humanitaria y mantenimiento de la paz a nivel internacional mediante la incorporación de un mayor contingente por parte de la Fuerza Aérea.

El mismo acuerdo en el artículo 13 indica que la unidad de Comando de Educación y Doctrina Militar Aeroespacial tiene como misión participar en el desarrollo de las capacidades militares aéreas mediante la formación, perfeccionamiento, especialización y capacitación, para el desarrollo del talento humano, así como la actualización de la doctrina aeroespacial, a fin de contribuir a la defensa de la soberanía y la integridad territorial; y con su contingente apoyar al desarrollo nacional y la seguridad pública y del Estado.

Esto proporciona una visión clara de los objetivos institucionales de las Fuerzas Aéreas de Ecuador. Estos objetivos abarcan una serie de áreas importantes, como son el apoyo a la Seguridad Interna y Gestión de Riesgos donde se destaca que las Fuerzas Aéreas tengan como objetivo incrementar su apoyo a los organismos de seguridad interna del Estado y participar en la gestión de riesgos. Esto refleja un enfoque integral en la seguridad ciudadana y la capacidad de respuesta ante desastres naturales u otras amenazas; es esencial para la protección de la población y la infraestructura del país.

Mientras que la participación en operaciones internacionales de asistencia humanitaria y paz, el compromiso de aumentar la participación a nivel internacional muestra el papel activo

de las Fuerzas Aéreas en la comunidad internacional; esto puede contribuir a la imagen del país en el ámbito internacional y promover la cooperación global en temas de seguridad y paz.

Al hablar del desarrollo de capacidades y educación militar aeroespacial, la unidad de Comando de Educación y Doctrina Militar Aeroespacial tiene una misión crítica en el desarrollo de las capacidades militares aéreas, la formación y capacitación del talento humano, así como la actualización de la doctrina aeroespacial, son esenciales para mantener la preparación y eficiencia de las Fuerzas Aéreas. Además, el apoyo al desarrollo nacional y la seguridad pública y del Estado resalta la contribución de estas fuerzas a la defensa de la soberanía y la integridad territorial.

En conjunto, este acuerdo ministerial muestra un enfoque equilibrado en la preparación y el compromiso de las Fuerzas Aéreas de Ecuador en temas de seguridad interna, respuesta a desastres, cooperación internacional y desarrollo de capacidades militares



## Capítulo III

### Marco metodológico

La capacidad operativa de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos es un aspecto fundamental de su función en Ecuador y en otras regiones propensas a eventos naturales y desastres. Esta capacidad operativa implica la preparación, el equipamiento y la ejecución de diversas tareas y misiones destinadas a mitigar los impactos de riesgos y desastres en la población y el territorio. Dicho esto, en este informe de investigación se utilizará una metodología cualitativa, misma que se enfocará en la comprensión de las experiencias, significados, percepciones y contextos detrás de los fenómenos en la gestión de riesgos durante los años 2021 y 2022.

#### Tipo de Investigación

El enfoque de este proyecto se basa en una investigación aplicada, dado que se utiliza datos en terreno para evaluar la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en operaciones de apoyo a la gestión de riesgos, por lo que se concentra en la solución práctica de desafíos reales y en la entrega de información relevante para optimizar las operaciones militares en situaciones de riesgo y desastres. En la investigación aplicada, se hace énfasis en el estudio concreto de los hallazgos en el área de exploración para resolver problemas del mundo real y mejorar situaciones específicas. En esencia, este enfoque busca abordar cuestiones prácticas y ofrecer soluciones tangibles y efectivas a problemas existentes. (Arias, 2020)

#### Población

La población en una investigación se refiere al grupo total de individuos o elementos que cumplen con las características específicas que se investigan en el estudio (Hernández Sampieri, 2015). Para esta propuesta investigativa, la población se define como todo el personal militar de la 15ª Brigada de Aviación del Ejército "PAQUISHA" que se encuentra trabajando en el lugar siendo un total de 91<sup>1</sup> personas, mismas que proporcionarán información relevante sobre la capacidad operativa y las operaciones en apoyo a la gestión de riesgos en el

periodo de estudio.

El lugar donde se encuentra la brigada que servirá como base céntrica en la investigación está directamente relacionada con la unidad de aviación del Ejército que está estrechamente relacionada con la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos.

### **Instrumentos de Investigación**

En una investigación sobre la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos, se pueden utilizar diversos instrumentos y herramientas de investigación para recopilar datos cualitativos y cuantitativos. En esta ocasión se utilizará una encuesta de carácter cualitativo, misma que permitirá obtener información más amplia de la población en estudio involucrados en las operaciones de gestión de riesgos.

El instrumento seleccionado se basa en un cuestionario de 9 preguntas que servirán para evaluar la percepción y el conocimiento de los miembros del personal de la Aviación del Ejército con respecto a las operaciones de gestión de riesgos. Preguntas específicas pueden ayudar a comprender cómo se sienten los involucrados sobre su capacidad, recursos y procedimientos en situaciones de riesgo; así también identificar las áreas de formación y entrenamiento que los miembros del personal consideran necesarias para mejorar su capacidad operativa en situaciones de riesgo y desastres.

Las encuestas en este contexto tienen como objetivo recopilar información sobre la percepción, el conocimiento, la satisfacción y la eficiencia relacionada con la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en operaciones de gestión de riesgos. Esta información puede ser valiosa para identificar áreas de mejora, definir estrategias de capacitación y formación, y tomar decisiones informadas para optimizar la capacidad operativa en situaciones de riesgo y desastres.

---

<sup>1</sup> Dato obtenido del personal de Talento Humano de la brigada en mención

## **Herramientas de recolección de datos**

La herramienta de recolección de datos depende de factores como la accesibilidad a la población de estudio, los recursos disponibles, la naturaleza de la información que se busca recopilar y los objetivos específicos de la investigación, por ello es importante diseñar cuidadosamente la encuesta y seleccionar la herramienta adecuada para garantizar la calidad y la fiabilidad de los datos recopilados. Para el proyecto en estudio se utilizó una aplicación móvil, que está diseñadas específicamente para la recopilación de datos de encuestas en dispositivos móviles. Esta aplicación facilitó la entrada de datos para su posterior análisis.

## **Operacionalización de variables**

La operacionalización de variables en la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos implica definir y medir de manera específica los aspectos clave que se investigarán.

### ***Variable Conceptual***

Capacidad Operativa

### ***Indicadores/Dimensiones***

Operacionalizados:

- Tiempo de Respuesta: Medido en minutos desde la notificación de una situación de riesgo hasta la movilización efectiva de aeronaves y recursos.
- Disponibilidad de Aeronaves: Porcentaje de aeronaves operativas y listas para despegar en cualquier momento.
- Eficacia de la Comunicación: Evaluación de la efectividad de la comunicación interna y externa durante las operaciones de gestión de riesgos, utilizando una escala de calificación.
- Coordinación Interinstitucional: Medido a través de la colaboración y coordinación efectiva con otras agencias y entidades civiles durante las operaciones.
- Recursos Humanos Capacitados: Porcentaje de personal capacitado y entrenado en

operaciones de gestión de riesgos.

- Logística y Suministros: Evaluación de la disponibilidad de recursos logísticos y suministros esenciales necesarios para las operaciones.
- Eficiencia en la Evacuación Médica: Tiempo requerido para evacuar a personas heridas o en peligro a un lugar seguro y para recibir atención médica.
- Evaluación de Daños: Eficiencia en la evaluación de daños y pérdidas durante y después de un evento de riesgo.
- Mantenimiento de Equipos: Porcentaje de equipos y aeronaves en estado de mantenimiento adecuado.

## Capítulo IV

### Propuesta

#### **Análisis e interpretación de los resultados**

A través de este proceso, se busca comprender en profundidad cómo se desenvuelve la Aviación del Ejército en situaciones críticas y de riesgo, evaluando la eficacia de sus operaciones y extrayendo lecciones valiosas para futuras mejoras.

En este capítulo, se presentará un análisis exhaustivo de los datos recopilados durante la investigación; estos datos han sido obtenidos a partir de una encuesta, siendo cruciales para arrojar luz sobre aspectos clave de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército, desde la disponibilidad de recursos hasta la eficacia de la comunicación y la coordinación interinstitucional.

La importancia de este análisis radica en su capacidad para proporcionar información concreta y respuestas a las preguntas de investigación planteadas al inicio de este estudio.

¿Cómo se ha desempeñado la Aviación del Ejército en situaciones de riesgo? ¿Cuáles son los factores que más influyen en su capacidad operativa? ¿Qué áreas muestran fortalezas y cuáles requieren mejoras?

Además, este análisis permitirá una evaluación rigurosa de la relación entre las variables operacionalizadas y la capacidad operativa en sí. En resumen, esta sección de análisis e interpretación de los resultados representa un paso esencial hacia la comprensión completa de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército y su impacto en la gestión de riesgos, con el objetivo de contribuir a un desempeño más efectivo y eficiente en el futuro.

El instrumento de investigación utilizado se divide en tres secciones, para de esta manera responder a las cuestiones investigativas

#### **Sección 1. Desempeño de la Aviación del Ejército en situaciones de riesgo**

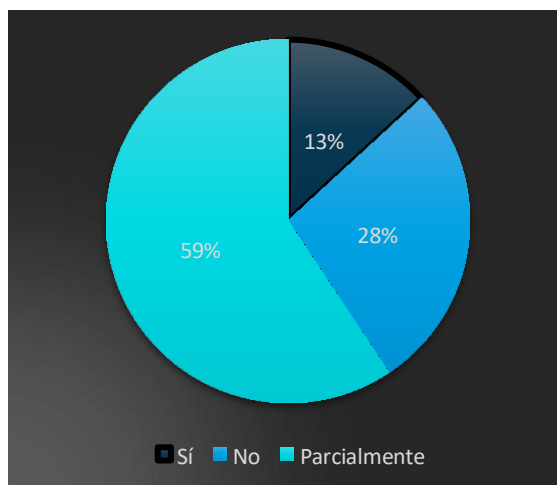
En la sección 1 se realizaron preguntas que reflejan una capacidad operativa sólida de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos durante el período estudiado. Sin embargo, es importante destacar que existen áreas de mejora identificadas que pueden ser abordadas para optimizar aún más su desempeño en el futuro.

**Pregunta 1.** ¿Ha notado mejoras significativas en las capacidades tecnológicas, logísticas y de recursos humanos en la Aviación del Ejército durante los años 2021 y 2022?

El 13% de los encuestados ha manifestado que si ha notado mejoras significativas en la tecnología utilizada por la Aviación del Ejército durante el período de estudio, mientras que el 27% indica que no ha percibido mejoras y el 59 % ha notado mejoras tecnológicas en la Aviación del Ejército, pero estas mejoras no son necesariamente significativas.

### Figura 3

*Mejoras significativas en la tecnología*



*Nota.* Este análisis de los hallazgos revela una percepción mixta en cuanto a las mejoras tecnológicas en la Aviación del Ejército durante el período de estudio

En la figura 3 se proporciona información valiosa sobre la percepción de los miembros de la Aviación del Ejército con respecto a la evolución tecnológica en su capacidad operativa en operaciones de gestión de riesgos. La variabilidad en las respuestas indica que la percepción de las mejoras tecnológicas puede ser subjetiva y depender de factores individuales o de la unidad a la que pertenecen los encuestados. Es importante destacar que, incluso si no se perciben mejoras sustanciales, cualquier grado de mejora tecnológica puede contribuir a la capacidad operativa en situaciones de riesgo y desastres.

**Pregunta 2.** ¿Cómo calificaría la capacidad logística de la Aviación del Ejército en términos de aprovisionamiento y mantenimiento de equipos durante el período en estudio?

Un pequeño pero notable porcentaje de la población en estudio califica la capacidad logística como "excelente", tal cual se evidencia en la tabla 2; esto sugiere que un segmento minoritario de los encuestados tiene una percepción muy positiva de la logística y su capacidad para respaldar las operaciones de la Aviación del Ejército en situaciones de riesgo. La mayoría de los encuestados (62%) considera que la capacidad logística es "buena", lo que indica una percepción generalmente positiva de la logística, lo que sugiere que la mayoría de la población en estudio tiene confianza en la capacidad de la Aviación del Ejército para gestionar eficazmente los recursos logísticos necesarios para las operaciones de gestión de riesgos.

Finalmente, el 24% percibe la capacidad logística como "regular" y el 9% califica la capacidad logística como "insatisfactoria". Esto podría indicar que algunos encuestados tienen preocupaciones reservadas sobre la eficiencia y la efectividad de la logística en ciertos aspectos; esta evaluación negativa sugiere que una minoría de los encuestados tiene serias preocupaciones sobre la logística y su capacidad para satisfacer las necesidades operativas en situaciones de riesgo.

**Tabla 2***Capacidad logística*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	5	5%
Buena	56	62%
Regular	22	24%
Insatisfactoria	8	9%
<i>Total</i>	91	100%

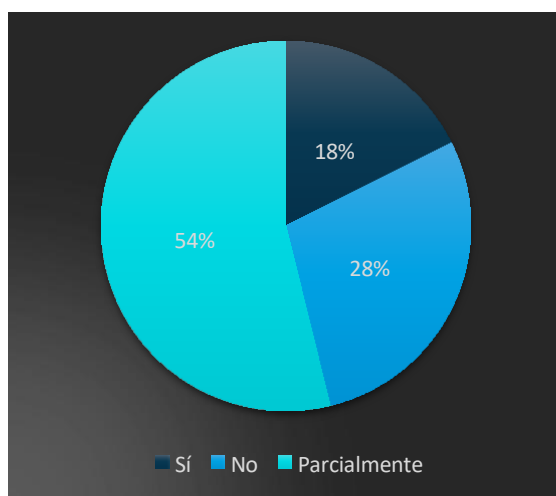
*Nota.* Los resultados de esta encuesta sobre la percepción de la capacidad logística de la Aviación del Ejército en términos de aprovisionamiento y mantenimiento de equipos son consistentes con la investigación en curso sobre la capacidad operativa en operaciones de gestión de riesgos.

Esta información es relevante para la investigación en curso, ya que indica que la logística puede ser un aspecto crucial que debe considerarse al evaluar la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en la gestión de riesgos. Identificar las áreas específicas de deficiencia logística podría permitir la formulación de recomendaciones concretas para mejorar la preparación y la capacidad de respuesta de la unidad militar en situaciones de riesgo.

**Pregunta 3.** ¿Ha experimentado cambios notables en la capacitación y preparación del personal de la Aviación del Ejército en los últimos dos años?

Una vez que se analiza los aspectos presentados en la figura 4, se proporciona una respuesta informada sobre si ha habido cambios notables en la capacitación y preparación del personal de la Aviación del Ejército en los años de estudio en el contexto de la gestión de riesgos.



**Figura 4***Capacitación y preparación del personal*

*Nota.* Considera la percepción del personal militar en cuanto a si han experimentado cambios notables en su capacitación y preparación durante el período en estudio.

Los datos proporcionados indican una variedad de clarividencias dentro de la población en estudio en relación con los cambios en la capacitación y preparación del personal de la Aviación del Ejército en los últimos dos años. Entendiendo que el 18% de la población en estudio afirma haber experimentado cambios notables en la capacitación y preparación del personal durante el período en cuestión. Estos encuestados pueden haber notado mejoras sustanciales en la calidad o enfoque de la capacitación. Sin embargo, casi un tercio de los encuestados (29%) indica que no ha observado cambios notables en la capacitación y preparación del personal durante los últimos dos años; esto podría sugerir que, desde su perspectiva, la capacitación y preparación se han mantenido relativamente constantes.

Finalmente, la mayoría de los encuestados (54%) menciona que ha habido cambios parciales en la capacitación y preparación del personal en los últimos dos años, sugiriendo que, aunque no se perciben cambios radicales, hay indicios de ajustes o mejoras graduales en la capacitación y preparación.

Estos resultados son importantes ya que reflejan la diversidad de percepciones y experiencias dentro de la población en estudio. Los cambios notables pueden indicar mejoras específicas que se han implementado y que son reconocidas por ciertos miembros de la Aviación del Ejército. Por otro lado, los cambios parciales pueden sugerir que hay áreas de mejora identificadas pero que aún se están implementando.

Estos resultados indican que la capacitación y preparación del personal son aspectos clave en la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en operaciones de gestión de riesgos. Estos hallazgos pueden servir como base para la formulación de estrategias específicas para mejorar la capacitación y preparación del personal y, en última instancia, fortalecer la capacidad de respuesta de la unidad en situaciones de riesgo.

#### **Sección 2.** Factores que más influyen en la capacidad operativa

La capacidad operativa de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos puede verse influenciada por una serie de factores clave que pueden influir en situaciones de gestión de riesgos. La interacción de estos factores puede variar según el contexto específico y las circunstancias de cada operación, en donde la investigación y evaluación continua son esenciales para identificar áreas de mejora y optimizar la capacidad operativa en este ámbito crítico. La evaluación de los resultados y efectos de las operaciones en apoyo a la gestión de riesgos es una parte fundamental de la mejora continua y la toma de decisiones informadas.

**Pregunta 4.** En su experiencia, ¿cuál ha sido el impacto general de las operaciones de apoyo a la gestión de riesgos realizadas por la Aviación del Ejército en la mitigación de riesgos identificados?

El impacto de las operaciones de apoyo a la gestión de riesgos varía según diversos factores, como la naturaleza de los riesgos identificados, la efectividad de las operaciones, la coordinación con otras agencias y la respuesta de la comunidad afectada, de esta manera se tiene los datos visibles en la tabla 3, que reflejan una percepción generalmente positiva en

cuanto al impacto de las operaciones de apoyo a la gestión de riesgos realizadas por la Aviación del Ejército.

**Tabla 3**

*Apoyo a la Gestión de Riesgos*

<b>Opción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Muy efectivo	16	18%
Efectivo	63	69%
Poco efectivo	12	13%
Inefectivo	0	0%
<i>Total</i>	91	100%

*Nota.* Estos hallazgos son fundamentales para comprender la efectividad de la unidad en este contexto y pueden servir como base para la formulación de estrategias y mejoras futuras en la capacidad operativa en situaciones de riesgo.

Los resultados de la encuesta indican que la población de estudio percibe que las operaciones de apoyo a la gestión de riesgos realizadas por la Aviación del Ejército han sido efectivas en la mitigación de riesgos identificados. Un porcentaje significativo de los encuestados (18%) considera que estas operaciones han sido "muy efectivas"; esto sugiere que un segmento de la población en estudio está altamente satisfecho con la efectividad de las operaciones de la Aviación del Ejército en la mitigación de riesgos. El 69% califica las operaciones como "efectivas", lo que se entiende como mayoría, mismos que perciben que las operaciones han tenido un impacto positivo en la mitigación de los riesgos identificados.

Mientras el 13% de encuestados considera que las operaciones han sido "poco efectivas", representando un grupo minoritario que tiene reservas o preocupaciones sobre la efectividad de estas operaciones. Finalmente, nadie tiene una percepción en la que indique que

el impacto sea inefectivo, esto podría interpretarse como que, según la percepción de la población en estudio, las operaciones al menos han tenido algún grado de impacto positivo.

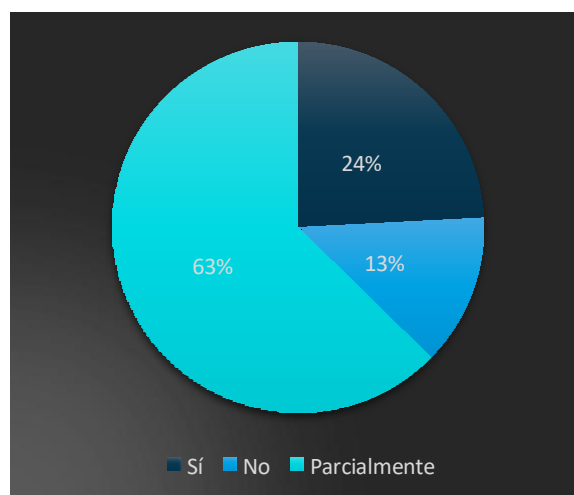
Es importante destacar que estas percepciones pueden variar según la experiencia individual de cada encuestado y según la naturaleza específica de los riesgos enfrentados en la región de estudio. La evaluación de la efectividad de las operaciones de apoyo a la gestión de riesgos puede ser un tema complejo y multifacético, y la percepción de efectividad puede estar influenciada por múltiples factores.

**Pregunta 5.** ¿Ha observado una disminución significativa en los riesgos identificados en las áreas donde se llevaron a cabo las operaciones de apoyo a la gestión de riesgos?

Para entender la figura 5, es importante tener en cuenta que la disminución de riesgos puede variar según la naturaleza de los riesgos y la efectividad de las operaciones. En algunos casos, los riesgos pueden reducirse significativamente, mientras que en otros pueden requerir esfuerzos continuos para mantenerlos bajo control. La evaluación sistemática y el monitoreo son esenciales para comprender el impacto de las operaciones de apoyo a la gestión de riesgos.

Los resultados de la encuesta muestran una variedad de percepciones en cuanto a la disminución de riesgos identificados en las áreas donde se llevaron a cabo las operaciones de apoyo a la gestión de riesgos.

Un porcentaje significativo de los encuestados (24%) señala que ha observado una disminución significativa en los riesgos identificados; el 13% indica que no ha observado una disminución significativa en los riesgos identificados. Gran parte de la población encuestada (63%) menciona que ha habido una disminución parcial en los riesgos identificados en estas áreas. Esto indica que la mayoría de las personas en estudio perciben algún grado de reducción en los riesgos, aunque no necesariamente una disminución completa.

**Figura 5***Disminución de riesgos*

*Nota.* Estos resultados reflejan una percepción diversa de la efectividad de las operaciones de apoyo a la gestión de riesgos en la reducción de riesgos identificados. La percepción de la disminución de riesgos puede estar influenciada por diversos factores, como la naturaleza de los riesgos, la calidad de las operaciones y la respuesta de la comunidad.

Se evidencia la variabilidad en la percepción de la efectividad de las operaciones de gestión de riesgos, lo que es útil para comprender mejor en qué áreas y contextos estas operaciones han tenido un mayor impacto.

**Pregunta 6.** ¿Qué tipo de amenazas o riesgos considera usted que fueron más exitosamente mitigados por la Aviación del Ejército durante 2021-2022?

La efectividad en la mitigación de riesgos puede depender de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército, la coordinación con otras agencias y la respuesta rápida y eficaz a situaciones de emergencia. Cada operación como lo indica la tabla 4, puede enfrentar desafíos únicos y tener un impacto diferente en la mitigación de amenazas específicas.

**Tabla 4***Mitigación de riesgos*

<b>Opción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Desastres naturales	51	56%
Conflictos armados	10	11%
Emergencias médicas	21	23%
Otras	9	10%
<i>Total</i>	91	100%

*Nota.* Estos datos proporcionan una imagen clara de las áreas en las que la Aviación del Ejército ha tenido un impacto positivo en la gestión de riesgos, ya que prioriza ciertas áreas que pueden ser consideradas en la determinación de estrategias.

Un 56%, considera que las operaciones de la Aviación del Ejército fueron más exitosas en la mitigación de desastres naturales, alrededor del 11%, señala que las operaciones tuvieron éxito en la mitigación de conflictos armados; un 23%, percibe que las operaciones de apoyo tuvieron éxito, y un 10% de los encuestados menciona "otras" amenazas o riesgos no especificados.

Al observar que un 56% de los encuestados considere que las operaciones de la Aviación del Ejército fueron más exitosas en la mitigación de desastres naturales implica que existe un buen conocimiento de la importancia de esta área en la percepción de éxito. Esto indica que la unidad militar ha tenido un impacto positivo y reconocido en la gestión de desastres naturales, lo que puede ser crucial para la seguridad y respuesta ante eventos como terremotos, inundaciones o incendios forestales.

Además, el 23% de los encuestados que perciben el éxito en la mitigación de emergencias médicas, aunque no es mayoritaria sugiere que la Aviación del Ejército también

ha sido efectiva en situaciones de salud crítica. Esto puede incluir operaciones de evacuación médica o asistencia en emergencias sanitarias, lo que es fundamental para la seguridad y bienestar de la población

**Sección 3.** Áreas que muestran fortalezas y requieren mejoras.

Las áreas que muestran fortalezas y las que requieren mejoras en la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos pueden variar por las circunstancias específicas de cada operación.

**Pregunta 7.** ¿Cree usted que existe margen para mejorar la coordinación interinstitucional entre la Aviación del Ejército y otras agencias o instituciones en operaciones de apoyo a la gestión de riesgos?

La mejora de la coordinación interinstitucional suele ser un objetivo continuo en la gestión de riesgos y en las operaciones de apoyo a la gestión de riesgos. Aunque puede variar según la situación específica y la región como se ve en la tabla 5, en general, siempre existe margen para mejorar la coordinación interinstitucional en operaciones de este tipo.

**Tabla 5**

*Margen de mejora*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	88	97 %
No	3	3%
<i>Total</i>	91	100 %

*Nota.* Esta percepción podría sugerir que se considera que la colaboración y coordinación con otras entidades es esencial para optimizar la efectividad de las operaciones en este ámbito

El 97% de la muestra, considera que hay margen para mejorar la coordinación interinstitucional en este contexto, mientras que un 3%, opina que no existe este.

Estos resultados indican una fuerte opinión por parte de los encuestados en favor de mejorar la coordinación interinstitucional entre la Aviación del Ejército y otras agencias o instituciones en operaciones de apoyo a la gestión de riesgos. Este hallazgo puede ser relevante para la formulación de estrategias futuras que busquen fortalecer la coordinación interinstitucional en situaciones de gestión de riesgos.

**Pregunta 8.** ¿Qué área específica considera la de mayor prioridad para ser objeto de mejora para fortalecer la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en futuras operaciones de gestión de riesgos?

La determinación del área específica que debe ser objeto de mejora para fortalecer la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en futuras operaciones de gestión de riesgos como lo indica la figura 6 puede variar según las circunstancias y las lecciones aprendidas de operaciones anteriores. Sin embargo, en muchos casos, la capacitación y el entrenamiento continuo suelen ser áreas de alta prioridad para la mejora.

### Figura 6

*Áreas de mejora*



*Nota.* Es importante notar que estas opiniones pueden reflejar diferentes necesidades y contextos dentro de la Aviación del Ejército.

Los resultados de la encuesta muestran una distribución diversa de opiniones sobre



cuál es el área de mayor prioridad para ser mejorada en la Aviación del Ejército en operaciones de gestión de riesgos. Estas opiniones reflejan diferentes perspectivas y prioridades dentro de la institución.

Un grupo considerable de encuestados considera que la planificación estratégica es la principal área de mejora, siendo el 27% de la población de estudio, esto sugiere la importancia de tener una estrategia clara y eficiente para abordar situaciones de riesgo y desastres.

El 21 % considera que el entrenamiento del personal enfatiza la importancia de mejorar la capacitación y el entrenamiento del personal, resaltando la necesidad de asegurarse de que el personal esté preparado y actualizado en sus habilidades operativas. Algunos encuestados consideran que la coordinación con otras agencias y organizaciones es fundamental para la mejora. La mayoría de los encuestados cree que la adquisición de tecnología es el aspecto de mayor prioridad para fortalecer la capacidad operativa. Esto indica un reconocimiento de la importancia de contar con equipos y tecnología actualizados.

Una estrategia efectiva para fortalecer la capacidad operativa podría incluir un enfoque integral que aborde todas estas áreas, considerando las lecciones aprendidas de operaciones anteriores y las necesidades específicas de cada situación de riesgo. Además, es esencial mantener un proceso de evaluación y mejora continuo para garantizar una capacidad operativa óptima en operaciones de gestión de riesgos futuras.

**Pregunta 9.** ¿Cuáles considera las principales barreras para la optimización de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos?

Superar barreras requiere un enfoque integral que incluya la asignación adecuada de recursos, la planificación estratégica, la formación del personal y la colaboración efectiva con otras agencias como se evidencia en la tabla 6. Además, es importante aprender de operaciones anteriores y ajustar continuamente la capacidad operativa en función de las lecciones aprendidas y las condiciones cambiantes

**Tabla 6***Barreras*

<b>Opción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Limitación presupuestaria	29	32%
Deficiencia tecnológica	25	27%
Falta de interoperabilidad y cooperación	16	18%
Falta de doctrina específica	21	23%
<i>Total</i>	91	100%

*Nota.* Esto sugiere que abordar estas limitaciones presupuestarias y tecnológicas, así como desarrollar una doctrina específica, podría ser esencial para mejorar la capacidad operativa en este contexto.

Los resultados de la encuesta muestran claramente que existen múltiples barreras que pueden limitar la optimización de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos. Limitación Presupuestaria (32%), la falta de recursos financieros suficientes puede dificultar la adquisición de equipos modernos, la capacitación del personal y la inversión en tecnología necesaria para mejorar la capacidad operativa.

Deficiencia Tecnológica (27%), la obsolescencia tecnológica puede ser una limitación significativa. Mantener equipos modernos y actualizados es fundamental para una respuesta efectiva a situaciones de riesgo. Falta de Interoperabilidad y Cooperación (18%), la falta de coordinación y colaboración efectiva con otras agencias y organizaciones puede afectar negativamente la capacidad operativa. Establecer protocolos claros de cooperación es esencial. Falta de Doctrina Específica (23%), para operaciones de gestión de riesgos puede dificultar la preparación y ejecución de respuestas efectivas.

Estos resultados indican que la limitación presupuestaria es percibida como la principal barrera para la optimización de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en operaciones de gestión de riesgos, según la mayoría de los encuestados. La deficiencia tecnológica y la falta de doctrina específica también son mencionadas como barreras importantes por un porcentaje considerable.

### **Resultados finales**

Una vez se ha realizado el análisis general de la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en el año 2021 - 2022 en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos, gracias a las respuestas de la población que se tuvo como muestra de estudio se proporciona una visión completa que tienen los miembros de la 15 BAE Paquisha con respecto al tema planteado; con esta contextualización se responde a las preguntas de investigación planteadas y a la resolución del problema de investigación propuesto, mismo que tienen como objetivo comprender la adaptación de la unidad ante las amenazas cambiantes y su efectividad en la mitigación de riesgos.

### **Conclusiones y recomendaciones**

#### ***Conclusiones***

Es alentador ver que una parte importante de la población de estudio reconoce la necesidad de inversión y actualización en tecnología para mejorar la capacidad operativa de la Aviación del Ejército en situaciones de gestión de riesgos durante el período 2021-2022. Esto refleja una conciencia crítica sobre la importancia de la tecnología moderna en las operaciones de respuesta a riesgos y desastres.

La inversión en tecnología adecuada puede proporcionar numerosos beneficios, como la capacidad de monitorear y evaluar situaciones en tiempo real, mejorar la comunicación y la coordinación, aumentar la eficiencia en la movilización de recursos y proporcionar datos más precisos para la toma de decisiones. Además, la tecnología avanzada puede aumentar la seguridad tanto del personal como de la población afectada.

La capacidad operativa de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos se puede evaluar en términos de su efectividad, eficiencia y economía, su efectividad en la ejecución de operaciones se puede medir por su capacidad para prevenir o mitigar los riesgos, así como por su capacidad para responder a los riesgos que se materializan; mientras que al hacer referencia a la eficiencia se basa en el uso de sus recursos de manera efectiva y eficiente, así como por su capacidad para lograr los objetivos de manera oportuna y con un mínimo de interrupciones.

### ***Recomendaciones***

La capacidad operativa de la Aviación del Ejército en la ejecución de operaciones en apoyo a la gestión de riesgos se puede mejorar mediante una serie de recomendaciones, como la mejora en la coordinación entre la Aviación del Ejército y otras agencias gubernamentales; mejorar la capacitación y el equipamiento de la Aviación del Ejército pues, debe asegurarse de que su personal esté debidamente capacitado y equipado para responder a los riesgos. Esto incluye proporcionar al personal del equipo y la capacitación necesarios para operar de manera segura y efectiva en una variedad de entornos. Si de planificación se habla es importante comprender que se debe mejorar la recopilación de datos y análisis de inteligencia para identificar y evaluar los riesgos potenciales. Esto incluye el uso de tecnología avanzada, como drones y sensores, para tener una data real sobre el terreno en afección; es importante indicar que se debe mejorar la planificación y toma de decisiones, para así poder garantizar una respuesta rápida y efectiva a los riesgos.

## Referencias bibliográficas

- Acurio, P., & Suárez, S. (2020). *Problemática en el entrenamiento, estandarización y certificación en las aeronaves de entrenamiento y empleo de la Aviación del Ejército*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Maestría en Estrategia Militar Terrestre.
- Arias, E. (2020). ¿Por qué realizar la investigación aplicada? *Economipedia*.
- Caram, G. (2020). *La economía política de la información: problemas contemporáneos y aportes éticos*. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo.
- Cardona, O. (2001). *ESTIMACIÓN HOLÍSTICA DEL RIESGO SÍSMICO UTILIZANDO SISTEMAS DINÁMICOS COMPLEJOS*. UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA.
- Comando Conjunto de Fuerzas Armadas. (2019). *Manual de Conduccion Militar*. Quito: Ministeriod e Defensa Nacional.
- Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Terrestre. (2018). *Manual de estandarización de la Aviación del Ejército*. Quito: Ministerio de Defensa.
- Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre. (2020). *Manual Fundamental de Referencia del Ejército de Conducción Militar Terrestre*. Quito: CEDMT.
- Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre. (2020). *Manual Fundamental de Referencia del Ejército. Apoyo a las Instituciones del Estado*. Sangolquí: Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre.
- Córdova, J. B. (2017). *La gestión preventiva y reactiva de riesgos, para afrontar una posible erupción del volcán Cotopaxi, por parte del COE del gobierno municipal de Rumiñahui*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Tesis de Maestría en Gerencia de Seguridad y Riesgo.

- Creswell, J., & Plano Clark, V. (2017). *Designing and conducting mixed methods research (3rd ed.)*. University of Cincinnati,: Sage publications.
- Dirección de Transformación y Desarrollo Militar. (2019). *Transformación de Capacidades Militares de la Fuerza Terrestre*. Quito: Ministerio de Defensa Nacional.
- Dirección de Transformación y Desarrollo Militar. (2022). *Plan de Transformación de la Fuerza Terrestre*. Quito: IGM.
- Ecuador. (2018). *Constitución del Ecuador*. Asamblea Nacional del Ecuador:  
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf>
- Ecuador. (2021). *Plan Nacional de Oportunidades 2021 -2025*. Quito: Presidencia de la República.
- Fernández, C., Baptista, P., & Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Flores, L., & Lozada, P. (2018). *Las Fuerzas Armadas en apoyo a la gestión de riesgos*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Tesis de maestría de especialidad en Estudios Estratégicos.
- Granados, A. (2017). Vulnerabilidad social por género: riesgos potenciales ante el cambio climático. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*(22), 274-296.
- Hernández Sampieri, R. (2015). *Metodología de la Investigación*. Buenos Aires: Mc Graw Hill.
- IEEE. (2014). *Capacidades Futuras de las Fuerzas Armadas*. Madrid: Ministerio de Defensa. Instituto Español de Estudios Estratégicos.
- Jiménez, P., & Espinosa, J. (2021). Las Fuerzas Armadas en apoyo a desastres naturales. *Revista de la Academia de Guerra del Ejército Ecuatoriano*, 72-80.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.24133/age.n11.2018.09>
- Martínez, A. (2018). Gestión del talento humano como factor de mejoramiento de la gestión pública y desempeño laboral. *Revista Venezolana de Gerencia*, 740-760.

- Mindiola, E. (2021). El rol de Fuerzas Armadas en la Gestión de Riesgos: Desafíos y Retos. *Revista de Ciencias Seguridad y Defensa*, 4(4), 35-56.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.24133/rcsd.V4N4.2019.03>
- Ministerio de Defensa Nacional. (2018). *Política de la defensa nacional del Ecuador*. Instituto Geográfico Militar.
- Pérez, J. (17 de Abril de 2017). *Aeronave - Qué es, definición y concepto*.  
<https://definicion.de/aeronave/>
- Piedra, H. (2020). *Los roles de las Fuerzas Armadas del Ecuador frente a los desafíos del cambio climático*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar. Tesis de Maestría en Cambio Climático y Negociación Ambiental .
- Rosero, A. (2018). *Inclusión de la Gestión del Riesgo de Desastres en los diferentes niveles de GAD del Ecuador considerando la relación entre el marco legal existente y prácticas populares tradicionales*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar. Tesis de Maestría en Gestión del Riesgo de Desastres.
- SECRETARIA EJECUTIVA PARA ASUNTOS ECONOMICOS Y SOCIALES. (1987).  
<https://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea32s/ch71.htm>
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2021). *Lineamientos estratégicos para la reducción de riesgos de Ecuador*. Quito: Secretaría Nacional de gestión de Riesgos y Emergencias.
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2019). *Plan Específico de Gestión de Riesgos 2019 - 2030*. Quito: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias.
- Vallejo, L. (2018). *Gestión del Talento Humano*. Riobamaba: ESPOCH.
- Villalba, J. (1986). *La aviación del ejército y su participación en la seguridad y desarrollo nacional*. IAEN.

