

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO  
ESCUELA DE POSTGRADO



TESIS

**TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS POR VÍA  
AÉREA EN LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE AEROMÓVIL  
DE LA AVIACIÓN DEL EJÉRCITO DEL PERÚ, 2021**

AUTOR:

Bach. Antonio PEGAM ZARATE

0000-0003-2487-8777

Para optar al Grado Académico de

**MAESTRO EN CIENCIAS MILITARES**

**Con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones**

ASESORES:

ASESOR METODOLOGICO:

Mg. Gamaliel Manuel Gustavo TALAVERA PRADO

0000-0002-5167-1897

ASESOR TEMATICO:

Mg. Montes ÁLVAREZ ÁLVARO

0000-0002-6487-9136

**2022**

**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO  
ESCUELA DE POSTGRADO**

**DEPARTAMENTO GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No 084 – 2022/ DGI**

En la Escuela Superior de Guerra del Ejército - Escuela de Postgrado, a los catorce días del mes de diciembre del año dos mil veintidós, siendo las ...11:40...horas, se reunió el jurado evaluador conformado por los docentes:

❖	<b>Doctor</b>	<b>GAMALIEL MANUEL GUSTAVO TALAVERA PRADO</b>	<b>Presidente</b>
❖	<b>Maestro</b>	<b>ROBERTO JOAQUIN VIVANCO BURGOS</b>	<b>Secretario</b>
❖	<b>Maestro</b>	<b>OSCAR MIDWARD APARICIO CHAVEZ</b>	<b>Vocal</b>

Designados según Resolución de Expedito para Sustentación de Tesis N° **084-2022/SIE/DGI/ESGE-EPG** del 06 de diciembre del 2022, para evaluar la sustentación presencial y defensa de la Tesis de Grado titulada **"TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS POR VÍA AÉREA EN LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE AEROMÓVIL DE LA AVIACIÓN DEL EJÉRCITO DEL PERÚ, 2021"**, presentado por los Bachiller **ANTONIO PEGAM ZARATE**, para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de decisiones, de acuerdo a lo establecido en el artículo 45° de la Ley Universitaria N° 30220.

Luego de atender la sustentación presencial, defensa de la tesis de grado y realizadas las preguntas de rigor, el jurado acordó concederle la calificación de **APROBADO POR** *UNANIMIDAD* .....

En mérito del cual, el jurado *APRUEBA* ..... (aprueba / no aprueba) que se le otorgue el Grado Académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de decisiones.

Firmado, en Chorrillos a los catorce días del mes de diciembre del 2022.

  
.....  
**DR. GAMALIEL MANUEL GUSTAVO  
TALAVERA PRADO  
PRESIDENTE**

  
.....  
**MG. ROBERTO JOAQUIN  
VIVANCO BURGOS  
SECRETARIO**

  
.....  
**MG. OSCAR MIDWARD  
APARICIO CHAVEZ  
VOCAL**

### **Autorización de Publicación y Uso**

Yo, Bach. Antonio PEGAM ZARATE, a través del presente documento autorizo a la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado la publicación del texto completo o parcial de la tesis de grado titulada: **Transporte de Materiales Peligrosos por Vía Aérea en las Operaciones de Transporte Aeromóvil de la Aviación del Ejército del Perú, 2021**. Presentada para optar al grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones en el Repositorio Institucional y en el Repositorio Nacional de Tesis (RENATI) de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), de conformidad al marco legal y normativo vigente. La tesis se mantendrá permanente e indefinidamente en el Repositorio para beneficio de la comunidad académica y de la sociedad.

En tal sentido autorizo gratuitamente y en régimen de no exclusividad los derechos estrictamente necesarios para hacer efectiva la publicación, de tal forma que el acceso al mismo sea libre y gratuito, permitiendo su consulta e impresión, pero no su modificación. La tesis puede ser distribuida, copiada, exhibida y usada también con fines académicos siempre que se indique la autoría y no se podrán realizar obras derivadas de la misma.

Chorrillos, 17 de octubre del 2022.



Antonio Pegam Zarate

DNI 43310864

### Declaración Jurada de Autoría

Mediante el presente documento, Yo, Bach. Antonio PEGAM ZARATE, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 43310864, con domicilio real en Av. Cuba 926 Dep 1901 del distrito de Jesús María, provincia de Lima, departamento de Lima, estudiante de la X Maestría en Ciencias Militares de la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado (ESGE-EPG) declaro bajo juramento que:

Soy el autor de la investigación titulada: **Transporte de Materiales Peligrosos por Vía Aérea en las Operaciones de Transporte Aeromóvil de la Aviación del Ejército del Perú, 2021.** que presento a los 17 días de octubre del año 2022, ante esta institución con fines de optar al grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones.

Dicha investigación se ha desarrollado respetando los principios éticos propios, no ha sido presentada ni publicada anteriormente por ningún otro investigador ni por el suscrito, para optar otro grado académico ni título profesional alguno. Declaro que se ha citado debidamente toda idea, texto, figura, fórmulas, tablas y otros que corresponden al suscrito o a otro en respeto irrestricto a los derechos del autor. Declaro conocer y me someto al marco legal y normativo vigente relacionado a dicha responsabilidad.

Declaro bajo juramento que los datos e información presentada pertenecen a la realidad estudiada, que no han sido falseados, adulterados, duplicados ni copiados. Que no he cometido fraude científico, plagio o vicios de autoría; en caso contrario, eximo de toda responsabilidad a la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado y me declaro el único responsable.



Antonio Pegam Zarate

DNI 43310864

## **Dedicatoria**

### **A la Aviación del Ejército.**

Que bajo sus alas surco los cielos de la patria, donde el acto de volar se exalta y glorifica. A quien le debo la mejor profesión del mundo, gracias por este emblema que llevo orgulloso.

## Índice

Caratula .....	1
<b>Página de Jurado .....</b>	<b>2</b>
<b>Autorización de Publicación y Uso.....</b>	<b>3</b>
<b>Declaración Jurada de Autoría .....</b>	<b>4</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>5</b>
<b>Índice .....</b>	<b>6</b>
<b>Lista de Tablas.....</b>	<b>9</b>
<b>Lista de Figuras .....</b>	<b>10</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>11</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>12</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>13</b>
<b>Capítulo I: El Problema de Investigación .....</b>	<b>14</b>
1.1 Planteamiento del Problema .....	14
1.2 Justificación de la Investigación .....	15
1.3 Delimitación de la Investigación .....	16
1.4 Limitaciones de la Investigación .....	16
1.5 Formulación del Problema.....	16
1.6 Objetivos de la Investigación.....	16
<b>Capítulo II: Marco Teórico .....</b>	<b>17</b>
2.1 Antecedentes de la Investigación .....	17
2.1.1 Antecedentes Nacionales.....	17
2.1.2 Antecedentes Internacionales .....	18
2.2 Bases teóricas.....	19
2.2.1 Teoría de Domino .....	19
2.2.2 Teoría de la Liberación de Energía .....	20
2.3 Categorías, Subcategorías Apriorísticas .....	20
2.3.1 Transporte de Materiales Peligrosos por Vía Aérea. ....	20
2.3.2 Operaciones de Transporte Aeromóvil en la Aviación del Ejército.....	21
2.4 Definición de Términos.....	22
2.4.1 Materiales Peligrosos.....	22
2.4.2 Operaciones de Transporte Aeromóvil .....	22
2.4.3 Seguridad Operacional .....	22
2.4.4 Accidente Imputable a Materiales Peligrosos .....	23
2.4.5 Incidente Imputable a Materiales Peligrosos .....	23
2.4.6 Riesgo de Seguridad Operacional.....	23

2.5	Hipótesis .....	23
<b>Capítulo III: Método.....</b>		<b>24</b>
3.1	Enfoque de Investigación .....	24
3.2	Tipo de Investigación .....	24
3.3	Método de Investigación.....	24
3.4	Objeto de Estudio.....	25
3.5	Muestra de Estudio .....	25
3.6	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	25
3.6.1	Técnicas .....	25
	Entrevista Semiestructurada. ....	25
	Observación Directa.....	25
	Análisis Documental. ....	25
3.6.2	Instrumentos .....	26
	Guía de Entrevista Semiestructurada.....	26
	Guía de Observación. ....	26
	Ficha de Análisis.....	26
3.7	Rigor científico .....	26
3.7.1	Validez Descriptiva .....	26
3.7.2	Validez Teorética .....	26
3.7.2	Triangulación .....	26
3.8	Técnica de procesamiento y análisis de datos .....	26
<b>Capítulo IV: Análisis y Síntesis.....</b>		<b>27</b>
4.1	Recolección de Datos .....	27
4.1.1	Entrevista Semiestructurada .....	27
4.1.2	Observación Directa.....	28
4.1.3	Análisis Documental.....	28
4.2	Organización de los Datos .....	30
4.3	Definición de Categorías .....	30
4.3.1	Unidades de Análisis y Codificación Abierta .....	30
4.3.2	Codificación Axial y Selectiva.....	35
4.4	Soporte de Categorías .....	37
4.4.1	Gestión del Transporte de Materiales Peligrosos por Vía Aérea .....	39
4.4.1.1	Clasificación e Identificación de Materiales Peligrosos.....	39
4.4.1.2	Capacitación de Personal. ....	40
4.4.1.3	Obligaciones del Explotador.....	41
4.4.1.4	Obligaciones del Expedidor.....	42

4.4.2 Operaciones de Transporte Aeromóvil en la Aviación del Ejército.....	44
4.4.2.1 Transporte de Carga en Apoyo a las FFAA y PNP.....	45
4.4.2.2 Transporte de Personal en Apoyo a las FFAA y PNP. ....	46
4.5 Red Semántica.....	47
4.5.1 Análisis de la Red Semántica.....	48
4.6 Triangulación.....	49
<b>Capítulo V: Dialogo Teórico Empírico .....</b>	<b>56</b>
5.1 Discusión .....	56
5.2 Gestión del Transporte de Materiales Peligrosos .....	56
5.3 Operaciones de Transporte Aeromóvil en la Aviación del Ejército.....	58
<b>Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>59</b>
6.1 Conclusiones .....	59
6.7 Recomendaciones .....	61
<b>Referencias .....</b>	<b>63</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>65</b>
Anexo 1, Matriz de consistencia	65
Anexo 2, Instrumento de acopio de información	67
Anexo 3, Autorización de acceso al campo	73
Anexo 4, Autorización para el acceso o recolección de datos	77
Anexo 5, Compromiso ético	80
Anexo 6, Hoja de datos personales	82
Anexo 7, Aporte de investigación	84
Anexo 8, Reporte de turnitin	87
Anexo 9, CD conteniendo la tesis de grado y la exposición en PDF	89

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Sub-Categorías apriorísticas del Transporte de Materiales Peligrosos por vía aérea. ....	21
<b>Tabla 2.</b> Sub-Categorías apriorísticas de las Operaciones de Transporte Aeromóvil en la AE. ....	22
<b>Tabla 3.</b> Matriz de recolección de datos: Entrevistas .....	27
<b>Tabla 4.</b> Matriz de recolección de datos: Observación directa. ....	28
<b>Tabla 5.</b> Matriz de recolección de datos: Análisis documental. ....	29
<b>Tabla 6.</b> Unidad de análisis y codificación abierta a partir de las entrevistas .....	30
<b>Tabla 7.</b> Unidad de análisis y codificación abierta a partir del análisis documental. ....	32
<b>Tabla 8.</b> Unidad de análisis y codificación abierta a partir de la observación directa ..	34
<b>Tabla 9.</b> Codificación axial y selectiva: Categorías relevantes identificadas que conforman la categoría general Gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea.....	35
<b>Tabla 10.</b> Codificación axial y selectiva: Categoría relevante identificada que conforman la categoría general Operaciones de transporte aeromóvil en la Aviación del Ejército.....	37
<b>Tabla 11.</b> Soporte de Categoría.....	38
<b>Tabla 12.</b> Matriz de la triangulación de datos de la categoría: Gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea.....	50
<b>Tabla 13.</b> Matriz de la triangulación de datos de la categoría: Operaciones de transporte aeromóvil en la Aviación del Ejército.....	54

## Lista de Figuras

<b>Figura 1. Red Semántica.....</b>	<b>47</b>
-------------------------------------	-----------

## Resumen

El transporte de materiales peligrosos en las diferentes operaciones de transporte aeromóvil que ejecuta la Aviación del Ejército es una actividad constante que genera riesgos y que debe realizarse bajo estrictas normas y procedimientos específicos, los cuales deben formar parte de las publicaciones militares que correspondan, de tal manera que sirvan de guía para todo el personal relacionado.

El objetivo de la presente investigación fue el análisis de estas normas y procedimientos, así como también el análisis de las operaciones aeromóviles que realiza la Aviación del Ejército, para determinar cuáles son aplicables a su accionar, para ello se empleó un enfoque cualitativo que permitió construir conocimiento a partir de una interpretación subjetiva de la realidad a través de una investigación del tipo teórico-empírica en donde primero se encontró la estructura categorial de la realidad concreta estudiada para luego ponerla a dialogar con distintos autores teóricos, por otro lado el método empleado fue el hermenéutico a través de la interpretación y análisis de manuales, reglamentos y diversos textos relacionados.

Se seleccionó dos tipos de muestra, por un lado, la muestra por conveniencia constituida por seis (06) individuos que laboran en las instalaciones de la Aviación del Ejército como tripulantes aéreos y, por otro lado, las muestras teóricas o conceptuales constituidas por leyes, manuales, directivas y otros textos relacionados. Los instrumentos de recolección de datos fueron la guía de entrevista semiestructurada, la guía de observación directa y la ficha de análisis documental, las cuales a su vez ayudaron a establecer el rigor científico de la investigación a través de la triangulación de sus datos.

La investigación llega a la conclusión general, de que la mayoría de las normas existentes en las regulaciones emitidas por las Naciones Unidas a través de la Organización de Aviación Civil Internacional OACI son aplicables a las operaciones que realiza la Aviación del Ejército, sin embargo, son cuatro las que se constituyen en fundamentales, por otra parte, las operaciones aéreas de transporte de carga en apoyo a las instituciones de las Fuerzas Armadas y Policía Nacional del Perú se constituyen en las más expuestas a los riesgos que el transporte de materiales peligroso por vía aérea origina.

Palabras clave: materiales peligrosos, transporte aéreo, operaciones aéreas.

### **Abstract**

The transport of hazardous materials in the different airmobile transport operations carried out by the Army Aviation is a constant activity that generates risks and that must be carried out under strict rules and specific procedures, which must be part of the corresponding military publications, in such a way that so that they serve as a guide for all related personnel.

The objective of the present investigation was the analysis of these norms and procedures, as well as the analysis of the airmobile operations carried out by the Army Aviation, to determine which ones are applicable to its actions, for which a qualitative approach was used that allowed the construction of knowledge from a subjective interpretation of reality through an investigation of the theoretical-empirical type where first the categorical structure of the concrete reality studied was found and then put it into dialogue with different theoretical authors, on the other hand the method used was the hermeneutic through the interpretation and analysis of manuals, regulations and various related texts.

Two types of sample were selected, on the one hand, the convenience sample made up of 06 individuals who work in Army Aviation facilities as air crew members and, on the other hand, theoretical or conceptual samples made up of laws, manuals, directives and other related texts. The data collection instruments were the semi-structured interview guide, the direct observation guide and the documentary analysis sheet, which in turn helped to establish the scientific rigor of the research through the triangulation of its data.

The investigation reaches the general conclusion that most of the existing norms in the regulations issued by the United Nations through the ICAO International Civil Aviation Organization are applicable to the operations carried out by Army Aviation, however, they are four are those that are fundamental, on the other hand, air cargo transport operations in support of the institutions of the Armed Forces and National Police of Peru are the most exposed to the risks that the transport of dangerous materials by air original air.

Keywords: hazardous materials, air transport, air operations.

## Introducción

La Aviación del Ejército, como órgano encargado de realizar las operaciones aéreas del Ejército de acuerdo con el marco legal vigente, realiza operaciones de apoyo de transporte aéreo a diversas entidades del estado. De manera general, estas operaciones están relacionadas con el transporte de pasajeros y/o cargamento, y como parte de ellas el transporte de materiales peligrosos que generan riesgos para la integridad de las personas y material de la institución. La Aviación del Ejército viene realizando esta actividad de una manera empírica, y que si bien es cierto ha establecido ciertas medidas de seguridad, estas no son suficientes para asegurar la operación.

Por otro lado, existe en la actualidad recomendaciones emitidas por la Organización de Aviación Civil Internacional para las Naciones Unidas a manera de normas técnicas, que especifican y aseguran el transporte de materiales peligrosos por vía aérea, las cuales son consideradas como referencia para establecer regulaciones de carácter legal por los países miembros y que si bien es cierto su empleo es recomendado para uso específico de aviación civil, muchas instituciones armadas de la región las han hecho suyas, con las consideraciones que la propia actividad militar demanda.

La falta de disposiciones específicas para el transporte de materiales peligrosos no permite controlar y/o minimizar el riesgo a la seguridad operacional que esta actividad genera en las operaciones de transporte aeromóvil en aeronaves de la Aviación del Ejército, convirtiéndose en la causa principal o contribuyente de accidentes o incidentes imputables a materiales peligrosos, con pérdidas humanas y pérdida total de material. Esta investigación pretende realizar una recopilación y estudio de la información tanto empírica como teórica del transporte de materiales peligrosos por vía aérea, así como de las operaciones aéreas propias de la Aviación del Ejército, con la finalidad de poder analizarlas y determinar cuáles son aplicables en las operaciones de transporte aeromóvil y cuáles de estas operaciones son las más expuestas a los riesgos que esta actividad genera.

## Capítulo I: El Problema de Investigación

### 1.1 Planteamiento del Problema

El transporte de materiales peligrosos por vía aérea es una actividad que forma parte del transporte aéreo en el mundo; pero que por su naturaleza genera riesgos para la aeronave y sus ocupantes, pudiendo ser un factor contribuyente en accidentes o incidentes graves de aviación constituyéndose así como una amenaza (International Air Transport Association IATA, 2020). Materiales peligrosos “son todo objeto o sustancia que pueda constituir un riesgo para la salud, la seguridad, los bienes o el medio ambiente” (Organización de Aviación Civil Internacional., 2011). Es por esto que dicha actividad es objeto de estricto control mediante normas, métodos y procedimientos emitidos principalmente por la Organización de Aviación Civil Internacional para las Naciones Unidas, así como también por instituciones armadas que ejecutan esta actividad aérea como por ejemplo el US Army a través del Manual Conjunto de Preparación de Materiales Peligrosos para el Transporte por vía aérea para las fuerzas armadas de los Estados Unidos y el Ejército de Colombia, todo esto con la finalidad de eliminar o reducir el riesgo que se generan, aumentando así la seguridad operacional y evitando accidentes o incidentes aéreos.

El Perú, como país miembro de las Naciones Unidas, a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, hace lo propio al establecer la regulación aeronáutica necesaria para esta actividad, sin embargo, esta es aplicable únicamente al transporte aéreo de mercancías peligrosas en aeronaves civiles y no en aeronaves militares: “La presente Parte de las Regulaciones Aeronáuticas del Perú, dispone las normas aplicables al transporte de mercancías peligrosas efectuado en aeronaves peruanas y extranjeras, que operen en el espacio aéreo nacional” (RAP 110 Transporte de Mercancías Peligrosas Por Vía Aérea, 2007).

Esto se debe, principalmente a la naturaleza de las operaciones y materiales que transportan las aeronaves de las Fuerzas Armadas, en el caso que nos compete, las aeronaves de la Aviación del Ejército, que de acuerdo a normas legales vigentes : “Es el órgano encargado de ejecutar operaciones aéreas de acuerdo con las necesidades de las diversas organizaciones del Ejército o como elemento de maniobra de los Comandos Operacionales, en todo el territorio nacional” (Decreto Legislativo N° 1137 Ley Del Ejército Del Peru, 2012, p. 4).

Cabe mencionar en este punto, que el termino de “mercancía” empleado en el ámbito de aviación civil corresponde a la naturaleza de su significado en cuanto es la cosa mueble que se hace objeto de trato o venta, por otro lado, el termino empleado en el caso que nos lleva a investigación, teniendo en consideración que las operaciones aéreas militares no están relacionadas al comercio, es “material”.

Finalmente, el problema consiste en que la falta de lineamientos, normas y disposiciones específicas para el transporte de materiales peligrosos no permite controlar y/o minimizar el riesgo a la seguridad operacional que esta actividad genera en las operaciones de transporte aeromóvil en aeronaves de la Aviación del Ejército, convirtiéndose en la causa principal o contribuyente de accidentes o incidentes imputables a materiales peligrosos; el desconocimiento del adecuado transporte de este tipo de materiales genera incertidumbre en la toma de decisiones por parte de las tripulaciones y del comando, origina problemas administrativos en la cadena logística, al no transportar o demorar el transporte del material necesario para las operaciones.

De continuar con esta situación podría traer como consecuencias incidentes o accidentes graves con pérdidas humanas y pérdida total de material (aeronaves y carga), bajos estándares de seguridad, problemas administrativos importantes y deficiencia en el cumplimiento de la misión. Esta investigación pretende realizar una recopilación y estudio de la información empírica y teórica existente con respecto al transporte de materiales peligrosos, así como de las operaciones aéreas propias de la Aviación del Ejército, con la finalidad de poder analizarlas y así determinar cuáles podrían ser aplicables y adecuadas para operaciones de transporte aeromóvil en sus aeronaves.

## **1.2 Justificación de la Investigación**

El presente estudio se enfocó en analizar por un lado las disposiciones para el transporte de materiales peligrosos por vía aérea emitidas por la Organización de Aviación Civil Internacional para las Naciones Unidas, el Gobierno del Perú a través de la Dirección General de Aviación Civil e Instituciones Armadas de la región así como la información de las operaciones aéreas propias de la Aviación del Ejército, esto permitió determinar cuáles son aplicables a las operaciones de transporte aeromóvil, con la finalidad de eliminar o reducir riesgos para la seguridad operacional, evitando accidentes o incidentes aéreos.

Los resultados de la investigación podrán ser materializados en las publicaciones militares que corresponden de acuerdo con las normas vigentes del Ejército del Perú las cuales servirán de referencia para la formulación de programas de instrucción que permitan capacitar a los actores involucrados en las operaciones de transporte de materiales peligrosos vía aérea en aeronaves de la Aviación del Ejército, así mismo serán referencias para el planeamiento y conducción de dichas operaciones por parte de las tripulaciones aéreas.

### **1.3 Delimitación de la Investigación**

La investigación se realizó en las instalaciones de la Aviación del Ejército, ubicada en el Aeropuerto internacional Jorge Chávez, teniendo en consideración que en estas instalaciones se encuentran centralizados gran parte de los medios aéreos con los que cuenta, tripulaciones aéreas, así como los datos necesarios para la investigación. El estudio se desarrolló durante el periodo 2021. Los elementos que fueron objeto de estudio están representados por personal de tripulantes aéreos relacionados a las operaciones aéreas que realiza la Aviación del Ejército, así como material teórico relacionado al transporte de materiales peligrosos por vía aérea. Se desarrollo la investigación dentro de los conceptos del transporte de materiales peligrosos vía aérea y las operaciones de transporte aeromóvil que realiza la Aviación del Ejército.

### **1.4 Limitaciones de la Investigación**

Las limitaciones que se presentaron durante la investigación fueron en primer lugar el hecho de que la gran parte de la información documentaria se encontró en idioma inglés, en segundo lugar, el personal entrevistado tenía conocimientos muy limitados con respecto al transporte de materiales peligrosos, por último, se tuvo acceso limitado a datos estadísticos, investigaciones y reportes por ser de carácter reservado de la Aviación del Ejército.

### **1.5 Formulación del Problema**

¿Cuáles son las disposiciones relacionadas al transporte de materiales peligrosos por vía aérea aplicables en las operaciones de transporte aeromóvil que ejecuta la Aviación del Ejército?

¿Cuáles son las operaciones de transporte aeromóvil que ejecuta la Aviación del Ejército expuestas al transporte de materiales peligrosos?

### **1.6 Objetivos de la Investigación**

Analizar las disposiciones relacionadas al transporte de materiales peligrosos por vía aérea aplicables en las operaciones de transporte aeromóvil en aeronaves de la Aviación del Ejército.

Analizar las operaciones de transporte aeromóvil que ejecuta la Aviación del Ejército expuestas al transporte de materiales peligrosos.

## Capítulo II: Marco Teórico

### 2.1 Antecedentes de la Investigación

#### 2.1.1 Antecedentes Nacionales

Prado (2018) en su tesis titulada “La seguridad y el transporte de mercancías peligrosas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez-Callao 2018” cuyo objetivo fue determinar la relación entre la seguridad y el transporte de mercancías peligrosas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, utilizando un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental-transversal; con una muestra de 384 personas a quienes se les aplicó un cuestionario. Llegando a la conclusión de que existe una fuerte relación entre la seguridad de las operaciones aéreas y el transporte de mercancías peligrosas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, por lo tanto, demuestra que mientras más eficiente sea la seguridad en esta actividad más eficiente será el transporte de dichas mercancías. Podemos observar de este estudio de investigación, que incrementando las medidas de control y mitigación de riesgo para mejorar la seguridad operacional el transporte de materiales peligrosos será más seguro y adecuado.

Yucra (2015) en su tesis titulada “Seguridad en el transporte de materiales peligrosos para el control de riesgos de salud humana y medio ambiente” cuyo objetivo fue implementar estrategias de seguridad para el transporte de materiales peligrosos que puedan poner en riesgo la salud humana y el medio ambiente, a través de un enfoque cuantitativo de tipo experimental, descriptivo y correlacional, llegó a la conclusión de que se puede ayudar a las empresas de transporte a través de lineamientos definidos para hacer frente a los problemas de seguridad en el transporte de material peligroso implementando un programa de seguridad, que brinde protección a cada uno de sus recursos, tal como menciona el autor de esta tesis, es necesario implementar medidas adecuadas para mitigar los riesgos que genera el transporte de materiales peligrosos. Nos explica el autor en este estudio, lo importante que viene a ser la implementación de medidas adecuadas para este tipo de actividades en las organizaciones que las realizan, estas medidas serían parte de un programa completo el cual abarcaría el antes, durante y después de la actividad de transporte de materiales peligrosos.

Quispe (2013) en su tesis titulada “Evaluación de la capacidad de respuesta a emergencias con materiales peligrosos y propuesta de controles preventivos para reducir su potencial daño” cuyo objetivo fue evaluar la capacidad de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en la ruta Matarani – Arequipa y propuesta de controles preventivos para reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes, utilizando un enfoque cuantitativo del tipo descriptivo en una empresa de transporte de materiales peligrosos como muestra. Llegando a la conclusión de que existen normas legales aplicables al

transporte de materiales peligrosos las cuales deben ser cumplidas, así mismo identifica una serie de recursos que garantizan una respuesta efectiva a emergencias producidas por el transporte de materiales peligrosos. Este estudio está relacionado con esta investigación en el sentido que nos afirma lo importante de tener en consideración las normas legales que los estados y organismos internacionales de aviación han emitido respecto al transporte de este tipo de materiales, que si bien es cierto la mayoría de ellas especifican su que su irrestricto cumplimiento es únicamente para aeronaves civiles, esto no quita la eficiencia de sus resultados en cuanto a seguridad operacional en aviación.

### **2.1.2 Antecedentes Internacionales**

Rojas (2014) en su análisis aplicado “Diseño sobre el manejo de mercancías peligrosas en la Aviación del Ejército” cuyo objetivo fue diseñar un estándar para el control y manejo de mercancías peligrosas en la Aviación del Ejército de Colombia, generando procedimientos y minimizando el riesgo, a través de un método inductivo, llegó a la conclusión de la necesidad de la Aviación del Ejército colombiano de elaborar doctrina basada en la reglamentación civil, con las consideraciones necesarias propias de la actividad militar para poder transportar material propias del uso. Esta investigación, señala lo importante que es el desarrollar doctrina relacionada al transporte de materiales peligrosos dentro de las organizaciones militares tomando como referencia ya normativa que ya es de cumplimiento por la aviación civil en todas sus actividades, la misma situación puede generarse en el caso de la Aviación del Ejército del Perú, orientando, como también lo menciona, a la actividad u operaciones militares propias de la organización.

Arrieta (2013) en su tesis “Análisis del transporte de mercancías peligrosas y su traslado, vía terrestre hacia los centros de producción” cuyo objetivo fue desarrollar un método de transporte local de mercancías peligrosas hasta las instalaciones de producción, de la mano con la normativa nacional e internacional para minimizar los riesgos y alcanzar una operación segura, a través de un enfoque cualitativo empleando un método inductivo – deductivo, tomó como muestra a la población de cuatro empresas de transporte de la ciudad de Guayaquil a quienes se les aplicó la técnica de entrevistas y encuestas. Llegando a la conclusión de que la gestión de la información relativa al transporte sin riesgo de mercancías peligrosas y el cumplimiento de procedimientos, requisitos y restricciones en el transporte terrestre local, minimizan la posibilidad de ocurrencia de incidentes o accidentes.

Ardila & Pérez (2011) en su tesis “Transporte de mercancías peligrosas en Colombia por vía aérea” cuyo objetivo fue verificar la importancia que implica en el transporte de mercancías por vía aérea, el cumplimiento de las normas y regulaciones legales, los cuales por falta de capacitación han generado accidentes e incidentes, que han puesto en riesgo y cobrado la vida de pasajeros y tripulantes, a través de un análisis argumentativo llegan a la

conclusión que al observar los incidentes con mercancías peligrosas, la mayoría de ellos se hubiese podido evitar con una correcta inspección y adecuada capacitación a los involucrados en el proceso. Un punto muy importante que nos da a conocer esta investigación, es la presencia de factores como el descuido y falta de entrenamiento o capacitación del personal involucrado en el transporte de materiales peligrosos, considerando que el rubro de aviación comercial es uno de los más seguros en el mundo, es de esperar que la falta de normativa específica para esta actividad dentro de la Aviación del Ejército propicie el riesgo de que ocurran accidentes o incidentes imputables a materiales peligrosos.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Teoría del Modelo de Dominó de Causalidad de Accidentes.**

Heinrich (1941) contribuyó a la comprensión básica de la causalidad de los accidentes al desarrollar la conocida teoría del dominó. La teoría del dominó sostiene que los accidentes no son actos aleatorios del destino que ocurren de la nada. Esta teoría usa la analogía de 5 dominós o 5 factores colocados uno detrás de otro sobre su base más delgada, cuando uno cae empuja al otro y todos caen hacia la lesión o daño personal, si se elimina solo uno, cualquiera de los primeros cuatro dominos que se han alineado, entonces no se completará la secuencia de la caída y no se producirá la lesión o daño personal. Los factores que conforman los dominos son: entorno, culpa de la persona (error humano), actos o condiciones inseguras, accidente y por último la lesión o daño personal, cada uno de estos factores es dependiente del factor precedente. Una lesión personal (el dominó final) ocurre sólo como resultado de un accidente, un accidente ocurre solo como resultado de un acto o condición insegura, un acto o condición insegura solo existe por culpa de la persona (error humano), las faltas de las personas se heredan o se adquieren como resultado de su entorno y el entorno son las condiciones en que nace un individuo.

El autor enfatiza que los accidentes deben ser el punto sobre el cual accionar o atacar para evitar la lesión o daño personal. Sostuvo que una persona responsable del control de pérdidas debe estar interesada en los cinco factores, pero debe preocuparse principalmente por el factor accidentes y las causas próximas de estos. El factor que precede al accidente (actos o condiciones inseguras) debe recibir la mayor atención, con un enfoque en el comportamiento humano se centra en el individuo y busca modificar el comportamiento humano a través de la educación: concienciar a las personas sobre los beneficios de la seguridad / control de riesgos; el cumplimiento: por alguna razón, algunas personas sentirse inmune a las lesiones de los peligros que enfrentan y deben ser obligados a seguir las reglas de seguridad. Bajo este concepto, podemos observar que la teoría existente es aplicable a la finalidad del problema que se investiga en tanto evitar accidentes o incidentes imputables a

materiales peligrosas mitigando directamente sus causas y preservar principalmente la integridad de las personas.

### **2.2.2 Teoría de la Liberación de Energía en la Ocurrencia de Accidentes.**

Haddon (1964) en lugar de concentrarse en el comportamiento humano, trata los accidentes como un problema de ingeniería física (liberación de energía), establece que los accidentes ocurren cuando energía que está fuera de control ejerce más presión sobre una estructura (propiedad o persona) de lo que esa estructura puede tolerar, estas situaciones en las que "la energía está fuera de control" pueden incluir pérdidas por incendio, accidentes, lesiones industriales y prácticamente cualquier otra situación en la que puedan producirse lesiones o daños. La lesión tiene lugar cuando la energía cinética, definida como aquella que posee un cuerpo debido a su movimiento relativo, generada por su movimiento se transfiere al individuo en cantidades que la estructura del organismo no puede soportar, por tanto, la teoría apunta más a la prevención de lesiones que a neutralizar las causas de los siniestros que lo originan.

El autor sugirió estrategias que se deben planificar o prever para eliminar las condiciones que generan accidentes o para mejorar las condiciones que retrasan los accidentes, las cuales consisten en: evitar la creación del peligro o limitar la cantidad de energía que se genera (antes del accidente), cuando el peligro no pueda prevenirse o limitarse, separe en el tiempo - espacio o físicamente el peligro del que se protegerá, hacer que lo que se va a proteger sea más resistente a los daños del peligro (durante el accidente) y por ultimo cuando haya ocurrido un daño, actúe para reparar el daño causado por el peligro y evitar que se multiplique (después del accidente). El enfoque de ingeniería física está dirigido a factores mecánicos y ambientales, y busca eliminar los peligros, tiene poca confianza en la inclinación o voluntad del individuo para actuar con seguridad y asume que las personas necesitan estar protegidas por la eliminación de peligros; como por ejemplo equipos y dispositivos de protección.

## **2.3 Categorías, Subcategorías Apriorísticas**

### **2.3.1 Transporte de Materiales Peligrosos por Vía Aérea.**

Materiales peligrosos "son todo objeto o sustancia que pueda constituir un riesgo para la salud, la seguridad, los bienes o el medio ambiente" (Organización de Aviación Civil Internacional., 2011). Por otra parte, el transporte de materiales peligrosos por vía aérea es: "una actividad que forma parte del transporte aéreo en el mundo; pero que por su naturaleza genera riesgos para la aeronave y sus ocupantes, pudiendo ser un factor contribuyente en

accidentes o incidentes graves de aviación constituyéndose así como una amenaza” (International Air Transport Association IATA, 2020).

**Tabla 1**

*Sub-Categorías apriorísticas del Transporte de Materiales Peligrosos por vía aérea.*

N°	Subcategoría	Definición
1	Clasificación	La clasificación de acuerdo con el riesgo que genera un determinado material según su composición, establecidas en nueve clases: explosivos, gases, líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias carburantes, sustancias venenosas, materiales radioactivos, sustancias corrosivas y otras sustancias peligrosas.
2	Identificación y Contención	Contenedores específicos, también llamados embalajes empleados para depositar los materiales peligrosos, etiquetas y marcas que sirven para identificar los materiales peligrosos.
3	Obligaciones	Aquellas responsabilidades de carácter obligatorio que competen a quienes solicitan los vuelos de apoyo, así como quien los ejecuta, en este caso la Aviación del Ejército.
4	Programas de instrucción	Programas que buscan la capacitación del personal relacionado al transporte de materiales peligrosos.

Nota. Elaboración propia, datos tomados del Anexo 18 al Convenio de Aviación Civil Internacional (Organización de Aviación Civil Internacional., 2011).

### **2.3.2 Operaciones de Transporte Aeromóvil en la Aviación del Ejército.**

Las aeronaves pueden conducir una variedad de operaciones de movimiento aéreo de apoyo de administrativo y que las operaciones de transporte aeromóvil incluyen: transporte de personal y abastecimientos, transporte aéreo de material clasificado, partes electrónicas y partes para reparación, equipo recuperado propio y del enemigo, movimiento de combustible, munición y transporte aéreo de equipos de mantenimiento. (Empleo de La Aviación Del Ejército, 2019)

**Tabla 2**

*Sub-Categorías apriorísticas de las Operaciones de Transporte Aeromóvil en la Aviación del Ejército.*

N°	Subcategoría	Definición
1	Transporte de Personal	Operaciones que realiza la Aviación del Ejército en sus aeronaves, con el propósito de transportar personal militar y/o civil a diversos destinos a nivel nacional.
2	Transporte de abastecimiento y carga	Operaciones que realiza la Aviación del Ejército en sus aeronaves, con el propósito de transportar personal cargamento de uso militar, de acuerdo con las clases de abastecimiento establecidas, a diversos destinos a nivel nacional.

Nota. Elaboración propia, datos tomados del manual de empleo de la Aviación del Ejército (Empleo de La Aviación Del Ejército, 2019).

## **2.4 Definición de Términos**

### **2.4.1 Materiales Peligrosos**

“Son todo objeto o sustancia que pueda constituir un riesgo para la salud, la seguridad, los bienes o el medio ambiente” (Organización de Aviación Civil Internacional., 2011).

### **2.4.2 Operaciones de Transporte Aeromóvil**

“Son una variedad de operaciones de movimiento aéreo de apoyo administrativo que elementos aéreos de carga pueden conducir y que incluyen: transporte de personal y abastecimientos, transporte aéreo de material clasificado, partes electrónicas y partes para reparación, equipo recuperado propio y del enemigo, posicionamiento previo y movimiento de combustible y munición, transporte aéreo de equipos de mantenimiento, reubicación de algunos sistemas del campo de batalla, incluyendo a infantería, defensa antiaérea, artillería de campo, equipo y material de ingeniería” (Empleo de La Aviación Del Ejército, 2019).

### **2.4.3 Seguridad Operacional**

“Dentro del contexto de la aviación, la seguridad operacional es el estado donde la posibilidad de dañar a las personas o las propiedades se reduce y mantiene al mismo nivel o debajo de un nivel aceptable mediante el proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos de la seguridad operacional” (Manual de Gestión de La Seguridad Operacional, 2013).

#### **2.4.4 Accidente Imputable a Materiales Peligrosos**

“Toda ocurrencia atribuible al transporte aéreo de mercancías peligrosas y relacionadas con él, que ocasiona lesiones mortales o graves a alguna persona o daños de consideración a los bienes o al medio ambiente” (Organización de Aviación Civil Internacional., 2011).

#### **2.4.5 Incidente Imputable a Materiales Peligrosos**

“Toda ocurrencia atribuible al transporte aéreo de mercancías peligrosas y relacionada con él — que no constituye un accidente imputable a mercancías peligrosas y que no tiene que producirse necesariamente a bordo de alguna aeronave — que ocasiona lesiones a alguna persona, daños a los bienes o al medio ambiente, incendio, ruptura, derramamiento, fugas de fluidos, radiación o cualquier otra manifestación de que se ha vulnerado la integridad de algún embalaje” (Organización de Aviación Civil Internacional., 2011).

#### **2.4.6 Riesgo de Seguridad Operacional**

“Es la probabilidad y gravedad proyectada de la consecuencia o el resultado de una situación o peligro existente. Aunque el resultado puede ser un accidente o una consecuencia/evento intermedio inseguro, puede identificarse como el resultado más creíble” (Manual de Gestión de La Seguridad Operacional, 2013).

### **2.5 Hipótesis**

Vargas Beal (2011) establece que en la investigación de carácter cuantitativo es donde se establece y por ende se concluye con la aceptación o rechazo de una hipótesis y que, por el contrario, en las investigaciones de carácter cualitativo, lo que se busca es responder a las preguntas de investigación planteadas. Dicho esto, es pertinente mencionar que en la presente investigación no se consideró una hipótesis, y que las conclusiones buscaron responder a las dos preguntas de investigación antes planteadas.

## Capítulo III: Método

### 3.1 Enfoque de Investigación

La Metodología cualitativa fue el camino a seguir para desarrollar la presente investigación y construir el nuevo conocimiento: “aquella cuyos métodos, observables, técnicas, estrategias e instrumentos concretos se encuentran en lógica de observar necesariamente de manera subjetiva algún aspecto de la realidad. Su unidad de análisis fundamental es la cualidad o característica” (Vargas Beal, 2011).

El desarrollo de la presente investigación abarco la comprensión del problema a través de un razonamiento inductivo que, partiendo de lo particular para conducir a lo general, permitió construir nuevos conocimientos basados en la interpretación. Estos nuevos conocimientos podrán contribuir al desarrollo de nueva doctrina que mejore o incremente la seguridad operacional de las actividades de transporte aeromóvil de la Aviación del Ejército, así mismo, será de extrema importancia para el desarrollo de la investigación la comprensión profunda de la organización como tal desde una perspectiva subjetiva, basado principalmente en que el factor humano y su interacción en el transporte de materiales peligrosos vía aérea a través de la toma de decisiones es determinante.

### 3.2 Tipo de Investigación

Las preguntas, los objetos de investigación y el problema propiamente dicho permiten ubicar el tipo de investigación que va a desarrollarse: “nombramos investigación teórico-empírica a aquellos trabajos que encuentran primero la estructura categorial de alguna realidad concreta para luego ponerla a dialogar con distintos autores teóricos” (Vargas Beal, 2011).

Basados en la clasificación del autor en mención, el tipo de investigación que permitió el desarrollo de este trabajo fue la investigación teórica-empírica, este tipo de investigación permitió el estudio de las categorías desde un enfoque basado en la experiencia y observación de las actividades de transporte de materiales peligros en la Aviación del Ejército, combinado con las referencias teóricas nacionales e internacionales respecto a dicha actividad.

### 3.3 Método de Investigación

La investigación se realizó siguiendo el método hermenéutico a través de la interpretación y análisis de manuales, reglamentos y diversos textos relacionados al transporte de materiales peligrosos por vía aérea, así como a las operaciones aeromóviles que realiza la Aviación del Ejército obteniendo conclusiones que permitieron determinar qué

tipo de relación y aplicaciones puede existir. Finalmente, Vargas Beal (2011) define el Método Hermenéutico - interpretativo como aquel que por medio de la interpretación y el análisis de un texto y tomando en cuenta el contexto en que el escrito ha sido elaborado se llega a alguna conclusión.

### **3.4 Objeto de Estudio**

El presente estudio se enmarco en la línea de investigación: Sistemas del Ejército y apoyo administrativo, en la sub línea: Sistema Logístico. El objeto de estudio fue el transporte de materiales peligrosos por vía aérea, con el cual se pretendió proponer soluciones a los problemas derivados con respecto a su transporte en las operaciones aeromóviles de la Aviación del Ejército.

### **3.5 Muestra de Estudio**

Para la presente investigación se seleccionó dos tipos de muestra, por un lado, la muestra por conveniencia ya que el investigador tiene accesibilidad para poder entrevistar a las personas vinculadas con las operaciones que planea y ejecuta la Aviación del Ejército, esta muestra estará constituida por 06 individuos que laboran en las instalaciones de la Aviación del Ejército como tripulantes aéreos. Por otro lado, las muestras teóricas o conceptuales, a través de material que permitió obtener información que fue interpretada y analizada, estas muestras estuvieron constituidas por leyes, manuales, directivas y otros textos relacionados.

### **3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

#### **3.6.1 Técnicas**

**Entrevista Semiestructurada.** Siendo una de las técnicas más usadas, particularmente en las investigaciones de carácter interpretativo, en el caso de las semiestructuradas, tuvo una secuencia en los temas y algunas preguntas sugeridas con la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información (Vargas Beal, 2011).

**Observación Directa.** Esta técnica, que fue realizada en el mismo sitio donde se da la investigación, tuvo por finalidad ver y registrar detalladamente el efecto de las acciones intentando captar y describir la realidad en términos de las acciones emprendidas (Vargas Beal, 2011).

**Análisis Documental.** Esta técnica consistió en el acopio de documentos escritos o digitales, textuales o iconográficos, etc., con la finalidad de ser interpretados hermenéuticamente obteniendo así de ellos información relevante para la investigación (Vargas Beal, 2011).

### **3.6.2 Instrumentos**

**Guía de Entrevista Semiestructurada.** Para la entrevista se elaboró un guion con todas las preguntas que se hicieron, fueron abiertas ya que las preguntas pudieron ser contestadas con toda libertad y amplitud (Vargas Beal, 2011).

**Guía de Observación.** Este instrumento contuvo la relación de aquello que debió observarse y rutas de observación, registro de manera libre los momentos y sitios adecuados, los acontecimientos significativos para la investigación.

**Ficha de Análisis Documental.** Este instrumento contuvo la relación de documentos buscados y ruta de sitios virtuales o reales donde fueron encontrados.

## **3.7 Rigor científico**

### **3.7.1 Validez Descriptiva**

La investigación trato de reflejar lo más veraz y detallado posible los datos recopilados, en tal sentido las entrevistas fueron grabadas condicionado a la autorización previa del entrevistado.

### **3.7.2 Validez Teorética**

Se demostró la validez teorética citando y referenciando toda la información teórica que contenga la investigación, así mismo la obtención de dicha información fue de fuentes adecuadas cumpliendo un rigor científico.

### **3.7.2 Triangulación**

Para triangular se contrasto y comparo los resultados obtenidos de las entrevistas, la observación y el análisis documental, convalidándolas entre ellas y obteniendo un mayor grado de consistencia.

## **3.8 Técnica de procesamiento y análisis de datos**

Una vez recopilados los datos a través de las herramientas antes mencionadas se procedió a su análisis empleando para ello un pensamiento crítico y un razonamiento inductivo en el que la verdad de las premisas sustenta la conclusión. Siendo este análisis un proceso artesanal relacionado a la intuición y la imaginación.

## Capítulo IV: Análisis y Síntesis

### 4.1 Recolección de Datos

Las técnicas empleadas para la recolección de datos fueron tres: la entrevista semiestructurada, la observación directa y la indagación documental, las cuales a través de sus instrumentos respectivos hicieron posible obtener información de interés relacionada al tema de investigación.

#### 4.1.1 Entrevista Semiestructurada

Vargas (2011) considera a la entrevista semiestructurada una de las técnicas más usadas, particularmente en las investigaciones cualitativas. Esta fue construida considerando una cierta cantidad de preguntas abiertas que permitieron a los entrevistados contestar con libertad y sin restricciones.

Para las entrevista, se trabajó con muestras por conveniencia, la cual se define como aquellas personas o casos que se encuentran a disposición y por lo tanto se tiene fácil acceso (Hernández-Sampieri, 2018).

La muestra entrevistada fueron 6 personas que se desempeñan como personal especialista en operaciones aéreas en la Aviación del Ejército, entre pilotos e ingenieros de vuelo. Para participar en la investigación, se consideró que los participantes tengan más de 10 años de experiencia en operaciones aéreas en la Aviación del Ejército, conocimientos de los procedimientos de logística y prevención de accidentes. Además, se consideró que parte de ellos sean operadores de aeronaves de ala fija y la otra parte operadores de ala rotatoria, debido a que el tipo de operación difiere entre el tipo de aeronave a emplear.

Las entrevistas se realizaron de manera presencial, se explicó el objetivo de la investigación y como esta se realizaría, por otra parte, se explicitó la entrega a cada uno de los entrevistados de una copia de los resultados que de ella se obtengan.

**Tabla 3**

*Matriz de recolección de datos: Entrevistas.*

Instrumento	Entrevistado	Experiencia
<u>Técnica:</u> Entrevista	E1: My. EP Rojas Castillo Cesar	Piloto de ala fija en la AE.
	E2: My. EP Hernández Tananta Jefferson	Piloto de ala rotatoria en AE.
<u>Instrumento:</u> Guía de entrevista	E3: My. EP Burneo Flores Wilson	Piloto ala fija en la AE.
	E4: My. EP Cubas Vásquez Percy	Piloto de ala rotatoria en AE.
	E5: Cap. EP Renzo Alonso Raimondi	Piloto de ala fija en la AE.
	E6: So1 EP Omar Álvarez	Ingeniero de vuelo de ala fija.

#### 4.1.2 Observación Directa

Esta técnica de observación directa, que es realizada en el lugar donde se desarrolla la investigación permite al investigador ver directamente y así registrar acontecimientos relacionados a la investigación en términos de actividades o eventos emprendidos (Vargas Beal, 2011).

Para la aplicación de esta técnica se diseñó una guía de observación que permitió recoger información en base a actividades o eventos relacionados a los objetivos de investigación. Esta fue utilizada en las instalaciones de la Aviación del Ejército en donde se realizan gran parte de las actividades de transporte de personal y carga en las aeronaves de ala fija y ala rotatoria.

**Tabla 4**

*Matriz de recolección de datos: Observación directa.*

Categoría 1: Transporte de materiales peligrosos por vía aérea.		
Instrumento	Actividad/Evento	Sub-Categoría
<u>Técnica:</u> Observación Directa <u>Instrumento:</u> Guía de Observación	¿Existen instrucciones visuales que indiquen que materiales se consideran peligrosos y están prohibidos de transportar?	Sc1.1 Clasificación
	¿Los paquetes y/o contenedores que son parte de los abastecimientos se encuentran rotulados y especifican su contenido?	Sc1.2 Identificación y Contención
	¿Las obligaciones y responsabilidades en cuanto al transporte de materiales peligrosos están definidas y son de conocimiento?	Sc1.3 Obligaciones
	¿Existe instrucción para el personal con respecto al transporte de materiales peligrosos por vía aérea?	Sc 1.4 Programa de instrucción
Categoría 2: Operaciones de transporte aeromóvil en la AE.		
Instrumento	Actividad/Evento	Sub-Categoría
<u>Técnica:</u> Observación Directa <u>Instrumento:</u> Guía de Observación	¿Se realiza la inspección de equipaje de pasajeros antes de ser estivado en las aeronaves para determinar la presencia de algún material peligroso?	Sc 2.1 Transporte de Personal
	¿Se realiza la inspección de la carga antes de ser estivada en las aeronaves para determinar la presencia de algún material peligroso?	Sc 2.1 Transporte de Abastecimiento y carga

#### 4.1.3 Análisis Documental

La técnica de análisis documental se basa en la recolección de información escrita tales como manuales, libros, reglamentos y otros textos que permitan ser estudiados e interpretados y que nos permitan obtener datos relevantes y de importancia para la investigación (Vargas Beal, 2011).

Para la aplicación de esta técnica se emplearon diversos documentos, tanto de origen militar como de origen civil, los cuales especifican técnicas y procedimientos relacionados al transporte de materiales peligrosos por vía aérea.

**Tabla 5**

*Matriz de recolección de datos: Análisis documental.*

Categoría 1: Transporte de materiales peligrosos por vía aérea.		
Instrumento	Documento	Sub-Categoría
<u>Técnica:</u> Análisis documental	FAC-10.3-O Manual Para el Transporte De Mercancías Peligrosas Por Vía Aérea Para La Aviación De Estado (Fuerza Aérea de Colombia).	Sc1.1 Clasificación
		Sc 1.4 Programa de instrucción
<u>Instrumento:</u> Ficha documental	EB60-MT-34.404 Manual técnico de aerotransporte (Fuerza Aérea de Brasil).	Sc1.1 Clasificación Sc1.2 Identificación y Contención
	Doc 9284: Instrucciones técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea (Organización de Aviación Civil Internacional)	Sc1.1 Clasificación Sc1.2 Identificación y Contención Sc1.3 Obligaciones Sc 1.4 Programa de instrucción
Categoría 2: Operaciones de transporte aeromóvil en la AE.		
Instrumento	Documento	Sub-Categoría
<u>Técnica:</u> Análisis documental	Regulaciones para operaciones aéreas de la Aviación del Ejército del Perú.	Sc 2.1 Transporte de Personal
		Sc 2.1 Transporte de Abastecimiento y carga
<u>Instrumento:</u> Ficha documental	DIRECTIVA No 001/AE/DELOG/14.00 Vuelos de Apoyo al Personal Militar y Civil del Ejército y Familiares directos	Sc 2.1 Transporte de Personal Sc 2.1 Transporte de Abastecimiento y carga

## 4.2 Organización de los Datos

Para la organización se confeccionó una base de datos en computadora en la cual se fue ordenando cuidadosamente la información obtenida a través de los instrumentos de recolección utilizando como criterio el tipo de dato (entrevistas, observaciones y documentos) así como el tema o categoría apriorística investigada.

## 4.3 Definición de Categorías

### 4.3.1 Unidades de Análisis y Codificación Abierta

La definición de categorías emergentes ha seguido un proceso lógico que inicia con la determinación de unidades de análisis de los datos recogidos a través de cada uno de los instrumentos de recolección, considerando para ello las frases o párrafos que respondían a la pregunta específica de la guía, la actividad observada o texto de la ficha documental; posteriormente a través de la codificación abierta dichas unidades fueron comparadas con la finalidad de identificar categorías relevantes relacionadas al problema planteado (Hernández-Sampieri, 2018).

**Tabla 6**

*Unidad de análisis y codificación abierta a partir de las entrevistas.*

Unidad de Análisis	Categorías relevantes identificadas
<p>“En la Aviación del Ejército se suele transportar material peligroso que suelen ser artículos que emplea la institución como: combustible, gas, municiones, explosivos, baterías, aceites y carburantes, balones de gas doméstico, balones de oxígeno medicinales. No existe disposiciones claras para esta actividad” (U1, U4, U6, U44, U45, U46, U59, U60, U62, U63).</p>	<p>Clasificación e identificación de materiales peligrosos.</p>
<p>“La manera en que se realiza el transporte de materiales o sustancias peligrosas es muy informal, quizás por falta de conocimiento y capacitación del personal de tripulantes aéreos. Es necesario que todo el personal esté capacitado e instruido en lo que es manejo de materiales peligrosos, confeccionar directivas y normas para esta actividad” (U2, U8, U31, U32, U34, U35, U36, U39).</p>	<p>Capacitación de personal.</p>

Unidad de Análisis	Categorías relevantes identificadas
<p>“Para aceptar o recibir la carga, primero se tiene que contar con el manifiesto de dicha carga, posterior a esto una vez confirmado el material peligroso se adoptan las medidas de seguridad necesarias, se suele transportar junto con el personal de mantenimiento que va como pasajeros otras veces se transportan aislados de sustancias o materiales que puedan provocar su combustión” (U3, U5, U7, U10, U12, U13, U14, U15, U16, U17, U18, U40, U43, U54, U55).</p>	<p>Obligaciones del explotador</p>
<p>“La carga debe estar debidamente embalada, en bidones plásticos o de metal para su transporte, los cuales tienen que ser sellados. Todo bulto debe llevar etiquetas apropiadas y denominación del artículo que contiene. Se debe informar a la tripulación, que tipo de carga se está transportando, que cuidados se debe tener en caso de incidente” (U11, U19, U22, U23, U24, U25, U26, U27, U28, U29, U30).</p>	<p>Obligaciones del expedidor</p>
<p>“Considero que son peligrosos los vuelos de transporte de abastecimiento y carga que se realizan en VRAEM, los abastecimientos a las bases y transporte de material para destrucción de pistas de aterrizaje clandestinas. A los PPVV particularmente en la 6ta Brig Sva” (U52, U64, U65, U66).</p>	<p>Transporte de carga en apoyo a las FFAA y PNP.</p>
<p>“Las operaciones de transporte de personal en apoyo a las FFAA y PNP son sumamente riesgosas, particularmente cuando son al VRAEM, porque por ahí siempre hay material del que debemos tener cuidado al momento de transportar. Así mismo, la evacuación aeromédica que se realiza en apoyo a las instituciones armadas y PNP son riesgosas y por ello se deben tener claros los protocolos y procedimientos” (U50, U51, U53).</p>	<p>Transporte de Personal en apoyo a las FFAA y PNP.</p>

**Tabla 7**

*Unidad de análisis y codificación abierta a partir del análisis documental.*

Unidad de Análisis	Categorías relevantes identificadas
<p>“Las mercancías peligrosas se definen como aquellas que satisfacen los criterios de una o más de las nueve clases de riesgo de las Naciones Unidas. Estas se refieren al tipo de riesgo y son en orden numérico las que siguen: Explosivos, gases, líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias carburantes, sustancias venenosas, materiales radioactivos, sustancias corrosivas y otras sustancias peligrosas varias. Con objeto de identificar el artículo o la sustancia que se transporta cada material tiene asignada un número ONU de acuerdo con lo establecido por OACI” (U1, U3, U5, U6).</p>	<p>Clasificación e identificación de materiales peligrosos.</p>
<p>“El éxito en la aplicación de los reglamentos y medidas para el transporte de mercancías peligrosas y el logro de sus objetivos dependen en gran parte, de que todas las personas relacionadas comprendan debidamente los riesgos que su transporte y los pormenores de los procedimientos. Esto sólo puede lograrse organizando programas de instrucción y de repaso debidamente concebidos y actualizados, para todos los que intervengan en el transporte de mercancías peligrosas” (U2, U9).</p>	<p>Capacitación de personal.</p>
<p>“El personal de los explotadores que participa en la aceptación de la carga debe estar en condiciones de detectar las mercancías peligrosas que se presentan como carga general, debe buscar confirmación de los expedidores acerca del contenido de cualquier artículo de la carga del que se sospeche que contiene mercancías peligrosas así mismo tendrá en cuenta la segregación de mercancías peligrosas para estibarlas correctamente y en seguridad” (U8).</p>	<p>Obligaciones del explotador</p>

Unidad de Análisis	Categorías relevantes identificadas
<p>“Es responsabilidad del expedidor cerciorarse de que: no esté prohibido el transporte por vía aérea de tales objetos o sustancias, las mercancías estén debidamente clasificadas, marcadas y etiquetadas y satisfagan las condiciones de transporte prescritas en estas Instrucciones; estén embaladas con arreglo a todas las condiciones aplicables al transporte aéreo” (U6, U7).</p>	<p>Obligaciones del expedidor</p>
<p>“Aquel que se realiza en base a un apoyo solicitado por una determinada DDEE, CE-VRAEM, GGUUCC y/o otra entidad del estado con fines de transporte de carga, solicitado a través de la secretaria general del CGE, sujetas a directivas específicas dadas al respecto extremando las medidas de seguridad. La carga transportada en estos vuelos será solo de uso militar” (U11, U13).</p>	<p>Transporte de carga en apoyo a las FFAA y PNP.</p>
<p>“Estos vuelos son para uso exclusivo del personal militar y familiares directos (Esposa, hijos y padres) con CIF expedida por la institución. Es aquel que se realiza en base a un apoyo solicitado por una determinada DDEE, CE-VRAEM, GGUUCC y/o otra entidad del estado con fines de transporte de pasajeros, solicitado a través de la secretaria general del CGE, sujetas a directivas específicas dadas al respecto extremando las medidas de seguridad” (U10, U12).</p>	<p>Transporte de Personal en apoyo a las FFAA y PNP.</p>

**Tabla 8**

*Unidad de análisis y codificación abierta a partir de la observación directa.*

Unidad de Análisis	Categorías relevantes identificadas
<p>“No existen instrucciones visuales de ningún tipo que indiquen que materiales se consideran peligrosos y están prohibidos de transportar, no es posible la identificación y contenido de los paquetes” (U1, U2).</p>	<p>Clasificación e identificación de materiales peligrosos.</p>
<p>“Se observa que la instrucción y entrenamiento con respecto al transporte de materiales peligrosos no es específica y más bien tiene solo un carácter informativo en el personal de la AE, como parte de briefing de seguridad y algunas veces como parte de la malla curricular de cursos de habilitación de las tripulaciones” (U5).</p>	<p>Capacitación de personal.</p>
<p>“Se observa que las obligaciones de la AE (explotador) no están definidas claramente y no son de conocimiento del personal involucrado en el transporte de materiales peligrosos” (U4).</p>	<p>Obligaciones del explotador</p>
<p>“Se observa que las obligaciones del personal de delegados y representantes de quienes solicitan los vuelos de apoyo (expedidor) en cuanto al transporte de materiales peligrosos no están definidas claramente, existe un desconocimiento absoluto en lo que se refiere a esta actividad y los daños y/o peligros que pueda generar” (U5).</p>	<p>Obligaciones del expedidor</p>
<p>“Se observa que no hay una inspección detallada de la carga con la finalidad de determinar la presencia de materiales peligrosos” (U7).</p>	<p>Transporte de carga en apoyo a las FFAA y PNP.</p>
<p>“Se observa que no hay una inspección detallada al equipaje de pasajeros con la finalidad de determinar la presencia de materiales peligrosos” (U6).</p>	<p>Transporte de Personal en apoyo a las FFAA y PNP.</p>

### 4.3.2 Codificación Axial y Selectiva

Por medio de la codificación axial las nuevas categorías relevantes identificadas fueron agrupadas en categorías generales considerando la frecuencia con que aparecieron en la codificación abierta, para que finalmente y a través de la codificación selectiva se hayan determinado que dos categorías generales son las que explican el fenómeno o problema de investigación planteado: Gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea y Operaciones de transporte aeromóvil en la Aviación del Ejército.

**Tabla 9**

*Codificación axial y selectiva: Categorías relevantes identificadas que conforman la categoría general Gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea.*

Categoría relevante identificada	Descripción	Ejemplo	Frecuencia
Clasificación e identificación de materiales peligrosos	Es la clasificación de los materiales peligrosos agrupados en nueve clases de riesgo según lo recomendado por Naciones Unidas, así como su identificación a través del código UN asignado.	“Se suelen transportar artículos que emplea la institución como: combustible, gas, municiones, explosivos”	16
Capacitación de personal.	Son las actividades de instrucción y preparación en cuanto al transporte de materiales peligrosos por vía aérea, de todo el personal relacionado o inmiscuido en esta actividad.	“La manera en que se realiza el transporte de materiales o sustancias peligrosas es muy informal, quizás por falta de conocimiento y capacitación”	11

Categoría relevante identificada	Descripción	Ejemplo	Frecuencia
Obligaciones del explotador	Son las obligaciones que tiene la Aviación del Ejército (explotador) en cuanto a la aceptación y estiba del material que recibe para transportar, así como de la separación y segregación correspondiente del mismo.	“El personal de los explotadores que participa en la aceptación de la carga debe estar en condiciones de detectar las mercancías peligrosas”	17
Obligaciones del expedidor	Son las obligaciones que tienen las dependencias que solicitan apoyo aéreo (expedidor) con respecto al correcto embalaje y etiquetado del material que envían, así como a proporcionar toda la información correspondiente su cargamento.	“Es responsabilidad del expedidor cerciorarse de que: las mercancías estén debidamente, marcadas y estén embaladas”	14

**Tabla 10**

*Codificación axial y selectiva: Categoría relevante identificada que conforman la categoría general Operaciones de transporte aeromóvil en la Aviación del Ejército.*

Categoría relevante identificada	Descripción	Ejemplo	Frecuencia
Transporte de carga en apoyo a las FFAA y PNP.	Son vuelos solicitados por una determinada DDEE, CE-VRAEM, GGUUCC y/o otra entidad del estado con fines de transporte de carga militar y/o policial.	“Considero que son peligrosos los vuelos de transporte de abastecimiento y carga que se realizan en el VRAEM y PPVV de la 6ta Brig Sva”.	7
Transporte de Personal en apoyo a las FFAA y PNP.	Son vuelos solicitados por una determinada DDEE, CE-VRAEM, GGUUCC y/o otra entidad del estado con fines de transporte de personal militar y/o policial.	“Las operaciones de transporte de personal en apoyo a las FFAA y PNP son sumamente riesgosas, particularmente cuando son al VRAEM”.	6

#### **4.4 Soporte de Categorías**

En el soporte de categoría se procedió a definir las nuevas categorías generales o categorías emergentes en base a los datos obtenidos a través de los instrumentos de indagación, específicamente las respuestas de los entrevistados, los documentos que fueron analizados y las actividades observadas en el lugar donde se desarrolla la investigación; así mismo se planteó una definición propia desde el punto de vista y concepción del investigador.

**Tabla 11***Soporte de Categoría*

Categoría	Subcategoría	Patrones que se repiten	Descripción
C1 Gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea.	C1_SC1 Clasificación e identificación de materiales peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de munición y explosivos.</li> <li>• Transporte de líquidos inflamables y gases.</li> </ul>	La gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea es el conjunto de actividades y/o procedimientos que se llevan a cabo con el propósito de realizar el transporte sin riesgo y en seguridad de materiales peligrosos por vía aérea, aplicables a todos los vuelos que realizan las aeronaves de ala fija y ala rotatoria.
	C1_SC2 Capacitación de personal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación de tripulantes aéreos.</li> <li>• Capacitación de personal que no es tripulante.</li> </ul>	
	C1_SC3 Obligaciones del explotador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceptación y estiba de materiales peligrosos.</li> <li>• Separación y segregación de materiales peligrosos.</li> </ul>	
	C1_SC4 Obligaciones del expedidor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embalaje y etiquetado de materiales peligrosos.</li> <li>• Información para el transporte de materiales peligrosos.</li> </ul>	
C2 Operaciones de transporte aeromóvil en la Aviación del Ejército	C2_SC1 Transporte de carga en apoyo a las FFAA y PNP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de carga en el VRAEM y PPVV.</li> </ul>	Las operaciones de transporte aeromóvil son las operaciones de apoyo aéreo que realiza en sus aeronaves de ala fija y ala rotatoria para transportar personal y/o carga a diversos destinos a nivel nacional a requerimiento de las instituciones de las FFAA y PNP.
	C2_SC2 Transporte de Personal en apoyo a las FFAA y PNP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de Personal en el VRAEM.</li> </ul>	

#### **4.4.1 Gestión del Transporte de Materiales Peligrosos por Vía Aérea**

Durante la investigación se pudo apreciar que las operaciones de apoyo aéreo que implican o puedan implicar el transporte de materiales peligrosos en aeronaves de la Aviación del Ejército requieren una serie de actividades y procedimientos que permitan realizarla sin riesgo y en máximas condiciones de seguridad, sin embargo, se pudo evidenciar que esta gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea no se ejecuta de manera eficiente y que por el contrario suele ser empírica:

“En la Aviación del Ejército se suele transportar material peligroso que suelen ser artículos que emplea la institución como material de guerra, particularmente munición, no hay una disposición clara para esta actividad” (U1).

Se pudo observar que no se emplea algún manual o guía como referencia para el transporte de materiales peligrosos en las operaciones aéreas que realiza la Aviación del Ejército que permita a sus tripulaciones y demás personal involucrado reducir los riesgos que esta actividad genera.

Haciendo la indagación documental se pudo constatar que existe en el ámbito civil nacional y extranjero gran cantidad de material documentado que establece normas y métodos recomendados para el transporte sin riesgo de materiales peligrosos en aeronaves de aviación civil y militar respectivamente, presentados como instrucciones técnicas, manuales y regulaciones aeronáuticas:

“El éxito en la aplicación de los reglamentos y medidas para el transporte de mercancías peligrosas y logro de sus objetivos, dependen de que todas las personas relacionadas comprendan los riesgos que su transporte y los pormenores de los procedimientos” (Organización de Aviación Civil Internacional., 2016).

La gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea es el conjunto de actividades y/o procedimientos que se llevan a cabo con el propósito de realizar el transporte sin riesgo y en seguridad de materiales peligrosos por vía aérea, aplicables a todos los vuelos que realizan las aeronaves de ala fija y ala rotatoria de la Aviación del Ejército.

##### **4.4.1.1 Clasificación e Identificación de Materiales Peligrosos.**

Durante la investigación se pudo identificar que una de las actividades más importantes dentro de la gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea consiste en la clasificación e identificación de materiales peligrosos, dicha actividad era conocida de manera general y superficial por el personal involucrado y de acuerdo con eso es que procedían a realizar el transporte de dicho material:

“Se clasifican las sustancias en función a sus características a fin de transportar en conjunto aquellas sustancias que se complementan y puedan generar alguna reacción química y/o física” (U4).

Se pudo observar en el lugar donde se realiza la investigación, que no existe en las áreas de embarque y manejo de carga, instrucciones visuales de ningún tipo que indiquen que materiales se consideran peligrosos y están prohibidos de transportar, así mismo que no era posible determinar el contenido de los paquetes y/o embalajes ya que no contaban con ningún tipo de rotulado o etiqueta que permita su identificación.

Haciendo la indagación documental, se pudo constatar que las Naciones Unidas establece una clasificación de los materiales peligrosos según el riesgo que representan, esta clasificación es de carácter obligatorio las operaciones aéreas con aeronaves de matrícula civil sin embargo también es empleado en instituciones militares de otros países de la región, por otro lado ha establecido un procedimiento específico para la identificación a través de una numeración específica o también llamada código UN.

“Los materiales peligrosos se clasifican según el riesgo que presentan y con las recomendaciones hechas por la ONU en nueve clases: Explosivos, gases, líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias carburantes, sustancias venenosas, materiales radioactivos, sustancias corrosivas y otras sustancias peligrosas” (Ejército Brasileiro, 2015).

“Con objeto de identificar el objeto o la sustancia que se transporta cada material tiene asignada un número ONU de acuerdo con lo establecido por OACI” (Organización de Aviación Civil Internacional., 2016).

La clasificación e identificación de materiales peligrosos se constituye en la actividad, realizada por quien solicita el apoyo aéreo y por el personal de la Aviación del Ejército , de definir a cuál de las nueve clases de materiales peligrosos establecidas por las Naciones Unidas según el riesgo que representan, pertenece un determinado material: : Explosivos, gases, líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias carburantes, sustancias venenosas, materiales radioactivos, sustancias corrosivas y otras sustancias peligrosas así como su identificación a través del código UN respectivo.

#### **4.4.1.2 Capacitación de Personal.**

Durante la investigación se pudo constatar que la capacitación es fundamental para modificar el comportamiento del personal y de la organización, si bien es cierto se evidencio cierto conocimiento de los aspectos teóricos con respecto al transporte de materiales peligrosos su aplicabilidad estaba muy lejos de lo deseable, el personal entrevistado fue consciente en resaltar la importancia de la capacitación y la falta de una instrucción profunda con respecto a la gestión del transporte de materiales peligrosos:

“La manera en que se realiza el transporte de materiales o sustancias peligrosas es muy informal, quizás por falta de conocimiento y capacitación del personal de tripulantes aéreos” (U2).

“Se requiere que el personal esté capacitado e instruido en lo que es manejo de mercancías peligrosas, las tripulaciones, el personal que opera en rampa, los estibadores, los operadores de las de los montacargas, así como el personal que labora en el departamento de logística y planeamiento” (U31).

Se pudo observar que la capacitación para el transporte de materiales peligrosos no es específica ni profunda y más bien tiene solo un carácter informativo en el personal de la AE, como parte de briefing de seguridad y algunas veces como parte de la malla curricular de cursos de habilitación de las tripulaciones.

Haciendo la indagación documental, se pudo constatar la importancia de la capacitación con respecto al transporte de materiales peligrosos en las actividades aéreas de aviación civil y aviación militar en países de la región, para lo cual se diseñan programas iniciales y de repaso para todo el personal relacionado, tanto por parte del expedidor, así como el explotador, de manera periódica y a cargo de instructores certificados, esto demuestra el gran valor que representa la capacitación del personal:

“El éxito para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas puede lograrse organizando programas de instrucción y de repaso debidamente concebidos y actualizados, para todos los que intervengan en el transporte de mercancías peligrosas” (Organización de Aviación Civil Internacional., 2016).

“Se deberán establecer y mantener programas de formación inicial y periódica a cargo de la Jefatura de Educación en nombre de: Tripulaciones, personal de seguridad, personal que manipula en tierra, despachadores, expedidores y personal dedicado a revisión de pasajeros” (Fuerza Aerea de Colombia., 2016).

La capacitación del personal es la actividad que implica el desarrollo de capacidades por medio de la impartición de conocimiento relacionado al transporte de materiales peligrosos por vía aérea a todo el personal involucrado en estas operaciones, a través de programas de instrucción diseñados en base a las obligaciones y funciones de cada individuo, siendo estos impartidos por instructores certificados y evaluados constantemente, considerando las recomendaciones establecidas por las Naciones Unidas en sus normas técnicas.

#### **4.4.1.3 Obligaciones del Explotador.**

Durante la investigación se pudo determinar que el explotador, en este caso la Aviación del Ejército como órgano encargado de realizar operaciones aéreas tiene ciertas obligaciones dentro de la gestión del transporte de materiales peligroso por vía aérea,

relacionados particularmente a la aceptación de estos y estiba en las aeronaves, así como de la separación y segregación correspondiente de acuerdo con las normas técnicas de seguridades internacionales establecidas:

“Primero se tiene que contar con el manifiesto de dicha carga, posterior a esto una vez confirmado el material peligroso, se adoptan las medidas de seguridad necesarias para la aceptación del material y programar la aeronave y la tripulación que llevará a cabo dicha misión de vuelo” (U5).

“Los materiales peligrosos se transportan aislados de sustancias que puedan provocar su combustión y bajo observación, así mismo no se debería permitir el transporte de personal cuando se transporta esta clase de materiales, los detonantes y fulminantes deben estar completamente separados del explosivo” (U10).

Se pudo observar que las obligaciones y responsabilidades por parte del personal de la Aviación del Ejército involucrado en el transporte de materiales peligrosos no son claras y no están definidas ni asignadas específicamente.

A través de la indagación documental, se pudo constatar que el explotador es responsable entre otras cosas, de la aceptación de la carga que se presume o contenga materiales peligrosos, para esto deberá de contar con la confirmación y toda la información necesaria que será proporcionada por el expedidor de dicha carga o material, así mismo es responsable de la estiba adecuada en las aeronaves, teniendo en consideración la segregación correspondiente de acuerdo con norma técnica:

“El personal de los explotadores que participa en la aceptación de la carga debe poder identificar las mercancías peligrosas que se presentan como carga, y tener en cuenta la segregación para estibarlas correctamente y en seguridad” (Organización de Aviación Civil Internacional., 2016).

Las obligaciones del explotador son todas las obligaciones que tiene la Aviación del Ejército como operador de las aeronaves, particularmente en cuanto a la aceptación de cargamento y materiales peligrosos entregados por el expedidor, así como la estiba de este en sus aeronaves, teniendo en cuenta para esto todas las medidas de seguridad necesarias, principalmente la separación y segregación de estos de acuerdo con las normas técnicas internacionales recomendadas por las Naciones Unidas.

#### **4.4.1.4 Obligaciones del Expedidor.**

Durante la investigación se pudo determinar que el expedidor, en este caso la entidad que solicita el apoyo aéreo a la Aviación del Ejército y por tanto es quien entrega el material que será transportado en las aeronaves, tiene ciertas obligaciones dentro de la gestión del transporte de materiales peligrosos y que básicamente son las actividades realizadas antes de que el explotador acepte y estibe la carga respectiva. Entre otras obligaciones, se pudo descubrir que las más específicas son el embalaje y etiquetado de seguridad de los materiales

que permitan un transporte seguro de los mismos, así como proporcionar toda la información correspondiente al tipo de cargamento que pretende transportar dando la confirmación respectiva en el caso de que este contenga materiales peligrosos.

“El material debe venir en un embalaje especial como por ejemplo cilindros de plástico o cajas de madera o cartón, los cuales tienen que ser sellados de una manera adecuada, debe llevar etiquetas apropiadas y con las instrucciones previstas” (U19).

“Debe informar a la tripulación, que tipo de carga se está transportando, que cuidados se debe tener, presentar un manifiesto de carga claro y con todos los datos del material peligroso, así mismo el de garantizar que dicho material este embalado de manera adecuada” (U27).

Se pudo observar que las obligaciones del personal de delegados y representantes de quienes solicitan los vuelos de apoyo, en cuanto al transporte de materiales peligrosos no están definidas claramente, existe un desconocimiento absoluto en lo que se refiere a esta actividad y los daños y/o peligros que pueda generar. Así mismo se pudo observar que por lo general no se presenta información ni confirmación sobre la presencia de materiales peligrosos en el cargamento de quienes solicitan los vuelos de apoyo, ni etiquetas que permitan su manejo en seguridad.

La indagación documental muestra que en las normas técnicas establecidas por las Naciones Unidas a través de la Organización de Aviación Civil Internacional establecen las responsabilidades del expedidor para el transporte de materiales peligrosos las cuales son aplicables de manera obligatoria. Entre otras obligaciones, se pudo apreciar que de manera específica las más importantes se centran en proporcionar al explotador información y confirmación sobre los materiales peligrosos que pretende transportar, así como asegurar que dicho material se encuentre debidamente embalado, en contenedores adecuados y con las etiquetas y marcas correspondientes que permitan su manejo en seguridad.

“Es responsabilidad del expedidor que se reúnan todos los requisitos aplicables al transporte por vía aérea, cerciorarse de que no esté prohibido el transporte por vía aérea de tales objetos o sustancias, las mercancías estén debidamente marcadas, etiquetadas y embaladas” (Organización de Aviación Civil Internacional., 2016).

“Los bultos de mercancías peligrosas que se deseen despachar por vía aérea deberán ir marcados conforme a lo establecido por las Naciones Unidas. Así mismo se les debe fijar una etiqueta indicativa del riesgo que representan” (Organización de Aviación Civil Internacional., 2016).

Las obligaciones del expedidor son todas las obligaciones que tiene la organización o entidad que ha solicitado el apoyo aéreo a la Aviación del Ejército y por lo tanto es responsable del cargamento que requiera transportar; particularmente en lo que se refiere a la entrega de información específica del cargamento y confirmación de presencia de

materiales peligrosos en este así como del embalaje en contenedores adecuados, marcado y etiquetado de los mismos, de acuerdo a las normas técnicas internacionales recomendadas por las Naciones Unidas.

#### **4.4.2 Operaciones de Transporte Aeromóvil en la Aviación del Ejército**

Durante la investigación se pudo constatar que la Aviación del Ejército realiza operaciones de apoyo de transporte aéreo con el empleo de sus aeronaves de ala fija y ala rotatoria a diferentes destinos a nivel nacional las cuales consisten de manera general en transportar personal y/o carga, las cuales se encuentran expuestas a la presencia de materiales peligrosos los cuales de no ser gestionados de manera adecuada pueden constituirse en factor contribuyente de accidentes de Aviación con consecuencias fatales. Se pudo identificar que los vuelos que implican el transporte de carga y/o personal en apoyo a las Fuerzas Armadas (Ejército del Perú, Fuerza Aérea y/o Marina de Guerra del Perú), así como apoyo a la Policía Nacional del Perú se constituyen en las más expuestas al transporte de materiales peligrosos, particularmente aquellas que se realizan en o hacia la zona del VRAEM, así como hacia las zonas de frontera para el abastecimiento de puestos de vigilancia.

“Los vuelos en apoyo a las Fuerzas Armadas y PNP, particularmente cuando son al VRAEM son los más peligrosos, porque por ahí siempre hay más material de cuidado al momento de transporte” (U50).

“Se suele transportar, explosivos, fulminantes, combustible y gas. Estas normalmente son en apoyo a las FFAA y PNP” (U56).

Se pudo observar que, para estos vuelos, no se emplea algún manual o guía como referencia para el transporte de materiales peligrosos, así mismo que las cargas y equipajes de pasajeros no son inspeccionados con la finalidad de determinar la presencia de materiales peligrosos, a pesar de que el personal relacionado es consciente de la posibilidad de su presencia.

En la indagación documental se pudo constatar que existen manuales y directivas que contienen lineamientos y especificaciones con respecto a los vuelos de apoyo de transporte de personal y/o carga que ejecuta la Aviación del Ejército sin embargo no establecen especificaciones con respecto al transporte de materiales peligrosos en dichos vuelos.

“Son aquellos que se realizan en base a un apoyo solicitado por una determinada DDEE, CE-VRAEM, GUC y/o otra entidad del estado con fines de transporte de pasajeros y/o carga, sujetos a directivas y extremando las medidas de seguridad” (Aviación del Ejército, 2019).

Las operaciones de transporte aeromóvil en la Aviación del Ejército son las operaciones de apoyo aéreo que realiza la Aviación del Ejército en sus aeronaves de ala fija

y ala rotatoria con el propósito de transportar personal y carga a diversos destinos a nivel nacional a requerimiento de las instituciones de las Fuerzas Armadas y/o policía Nacional del Perú.

#### **4.4.2.1 Transporte de Carga en Apoyo a las FFAA y PNP.**

En la investigación se pudo determinar que parte de las operaciones de apoyo aéreo que realiza la Aviación del Ejército se constituyen en transporte de carga, la mayoría de estas relacionada al abastecimiento de diferentes clases, como por ejemplo víveres, munición y explosivos, combustibles y lubricantes, etc. Particularmente aquellos vuelos de apoyo a las instituciones de las Fuerzas Armadas y/o Policía Nacional del Perú que tienen como destino la zona del VRAEM y zona de frontera, a los Puestos de vigilancia específicamente, constituyéndose en las más expuestas a los riesgos que genera el transporte de estos materiales peligrosos.

“Considero que son peligrosos los vuelos de transporte de abastecimiento y carga que se realizan en VRAEM, los abastecimientos a las bases y transporte de material para destrucción de pistas de aterrizaje clandestinas. A los PPVV particularmente en la 6ta Brig Sva, se realiza el transporte de balones de gas doméstico, combustible, explosivos, fulminantes eléctricos y no eléctricos” (U65).

“En los vuelos a los puestos de vigilancia se transporta más este material por estar aislados y sin nada alrededor” (U64).

Se pudo observar, que a pesar de que muchas veces el cargamento de estos vuelos contiene materiales peligrosos, no hay una inspección detallada con la finalidad de identificar su presencia y que por el contrario solo son aceptados y estibados sin mayores consideraciones, salvo contadas excepciones.

La indagación documental mostró que la Aviación del Ejército da ciertas pautas con respecto a este tipo de vuelos en bien de la seguridad, sin embargo, no especifica procedimiento para la identificación o el transporte de materiales peligrosos.

“La carga transportada en estos vuelos será solo de uso militar, todo paquete, encomienda, equipaje, etc., deberá ser revisado por el personal de Inteligencia de la AE, así como el representante de quien solicita el apoyo, dando cuenta inmediatamente si en la revisión se presentase alguna anomalía o irregularidad.” (DIRECTIVA N° 001/AE/DELOG/14.00 Vuelos de Apoyo Al Personal Militar y Civil Del Ejército y Familiares Directos), 2020)

El transporte de carga en apoyo a las instituciones de las FFAA y PNP son todas aquellas operaciones de apoyo de transporte aéreo que realiza la Aviación del Ejército en sus aeronaves de ala fija y ala rotatoria, solicitadas por las instituciones militares y/o de la Policía Nacional y que requieran el transporte de cargamento específicamente de uso militar y/o

policial hacia los diferentes destinos a nivel nacional, pudiendo contener materiales peligrosos identificados y clasificados de acuerdo a las recomendaciones establecidas por las Naciones Unidas.

#### **4.4.2.2 Transporte de Personal en Apoyo a las FFAA y PNP.**

En la investigación se pudo determinar que parte de las operaciones de apoyo aéreo que realiza la Aviación del Ejército se constituyen en transporte de personal, la mayoría de estas relacionada a relevos de personal, vuelos de apoyo para el traslado de personal, evacuaciones aeromédicas entre otros, los cuales también se encuentran expuestos a la presencia de materiales peligrosos, específicamente como parte del equipaje y/o artículos personales de los pasajeros, particularmente aquellos vuelos de apoyo a las instituciones de las Fuerzas Armadas y/o Policía Nacional del Perú que tienen como destino la zona del VRAEM, debido a la naturaleza de las operaciones que ahí se realizan.

“La evacuación aeromédica de heridos o convalecientes que se realizan en apoyo a las FFAA y PNP es la más riesgosa y por ello se deben tener claros los procedimientos” (U51).

“Los vuelos en apoyo a las Fuerzas Armadas y PNP, particularmente cuando son al VRAEM, porque por ahí siempre hay más material de cuidado al momento de transporte de los pasajeros que van al relevo” (U53).

Se pudo observar que no hay una inspección detallada al equipaje de pasajeros con la finalidad de determina la presencia de materiales peligrosos durante la realización de los vuelos de apoyo aéreo así mismo no se cuenta con dispositivos que permitan la detección de estos, como escáneres o detectores de metales que son muy utilizados en la actualidad en aeropuertos y lugares de embarque de pasajeros.

La indagación documental mostró que la Aviación del Ejército da ciertas pautas con respecto a este tipo de vuelos en bien de la seguridad, sin embargo, no especifica procedimiento para la identificación o el transporte de materiales peligrosos

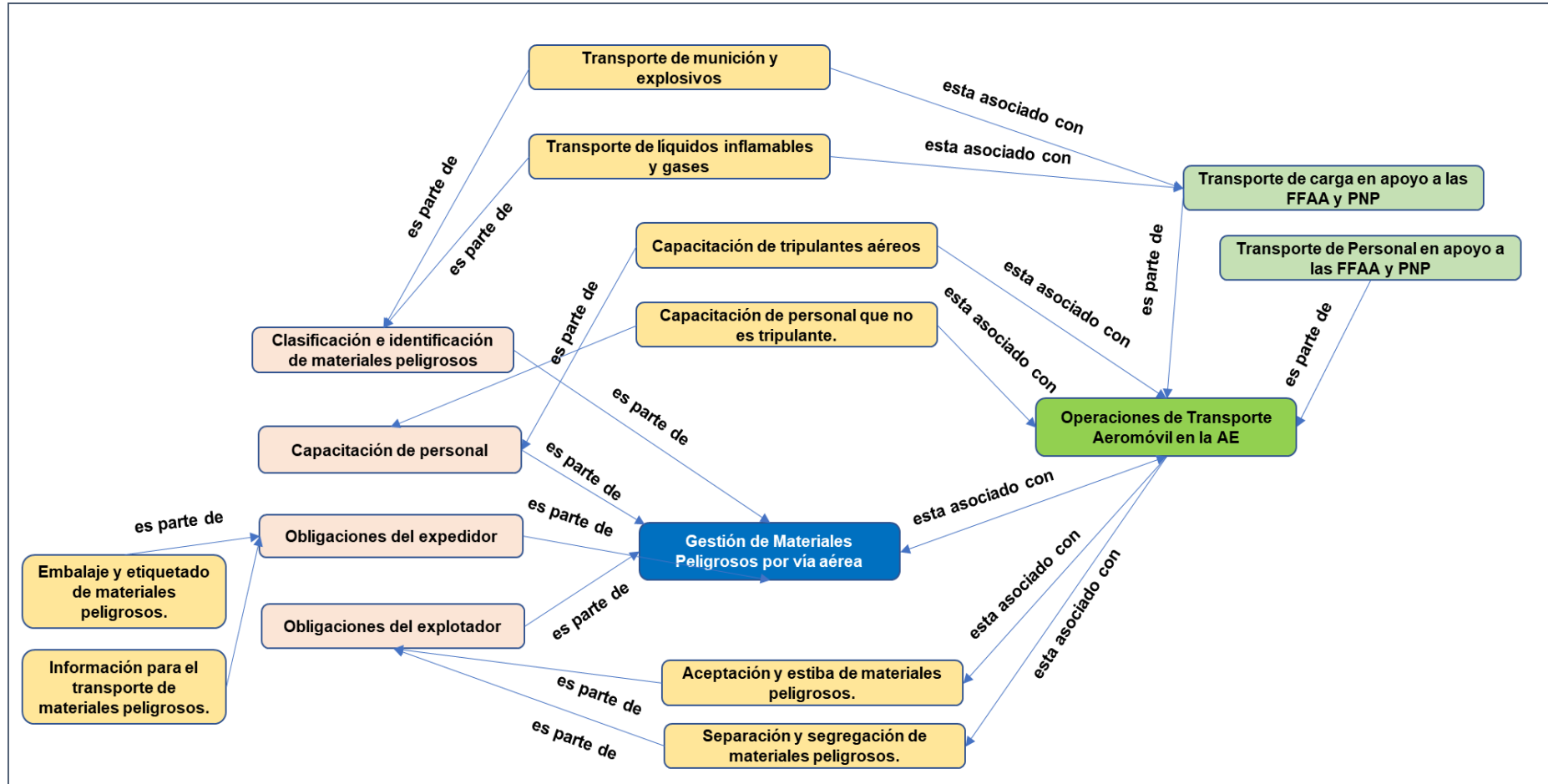
“Estos vuelos son para uso exclusivo del personal militar, el personal civil podrá viajar en una aeronave del Ejército sólo si cuenta con la autorización correspondiente del Sr. General de Ejército comandante General del Ejército” (DIRECTIVA N° 001/AE/DELOG/14.00 Vuelos de Apoyo Al Personal Militar y Civil Del Ejército y Familiares Directos), 2020).

El transporte de personal en apoyo a las instituciones de las FFAA y PNP son todas aquellas operaciones de apoyo de transporte aéreo que realiza la Aviación del Ejército en sus aeronaves de ala fija y ala rotatoria, solicitadas por las instituciones militares y/o de la Policía Nacional y que requieran el transporte de personal militar y/o policial con su respectivo equipaje hacia los diferentes destinos a nivel nacional, pudiendo contener materiales peligrosos identificados y clasificados de acuerdo a las recomendaciones establecidas por las Naciones Unidas.

### 4.5 Red Semántica

Figura 1

Red Semántica



#### **4.5.1 Análisis de la Red Semántica**

Por medio de la red semántica se ha relacionado categorías, subcategorías y patrones que se repiten durante el proceso de recolección de datos, realizando la interpretación de estas relaciones con respecto al problema planteado y generando de esta manera nueva teoría.

La Gestión de materiales peligrosos por vía aérea está asociada directamente con las Operaciones de transporte aeromóvil que realiza la Aviación del Ejército en apoyo a las instituciones de las Fuerzas Armadas y Policía Nacional del Perú, las cuales consisten básicamente en el transporte de personal y/o carga, que se constituyen en las más expuestas o con mayor riesgo de presencia de materiales peligrosos, particularmente las que se refieren al de carga, ya que en estas se realiza el transporte frecuente de munición, explosivos, líquidos inflamables y gases; materiales que son considerados peligrosos de acuerdo con las recomendaciones de clasificación dispuestas por las Naciones Unidas.

Dicho esto, es de suma importancia la clasificación e identificación de materiales peligrosos como actividad parte de la Gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea, de acuerdo con las recomendaciones establecidas por las Naciones Unidas al respecto. Así mismo, la capacitación del personal, a través de la capacitación al personal de tripulantes aéreos y no tripulantes aéreos, como actividad que forma parte de la gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea es fundamental para la ejecución segura y sin riesgo de operaciones de transporte aeromóvil, tanto en las que impliquen transporte de personal y/o carga respectivamente.

El expedidor o entidad que solicita el apoyo aéreo a la Aviación del Ejército desempeña funciones de carácter obligatorio previas a la entrega del material o cargamento por transportar, por tanto se constituye en otra de las actividades de la gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea, estas están relacionadas fundamentalmente a la confirmación de la existencia de materiales peligrosos en el cargamento y a la entrega de información relacionada a los mismos, así como a su correcto embalaje, marcado y etiquetado, considerando para esto las recomendaciones hechas por las Naciones Unidas en las normas técnicas correspondientes.

Por último, el explotador o la Aviación del Ejército cumple obligaciones fundamentales y que servirán de base para la ejecución segura de las operaciones de transporte aeromóvil, particularmente en lo que respecta a la aceptación de los materiales peligrosos del expedidor y estiba de los mismos en las aeronaves de ala fija o ala rotatoria que opera así como a la separación y segregación de los mismos teniendo en consideración las recomendaciones hechas por las Naciones Unidas en las normas técnicas correspondientes.

#### **4.6 Triangulación**

Según (Hernández-Sampieri, 2018) se han establecido algunos criterios cuya aplicación permiten establecer el rigor científico del estudio cualitativo, también llamado validez o confiabilidad. La credibilidad es un criterio que tiene que ver con la capacidad del investigador para comunicar o transmitir de manera adecuada los datos e informaciones recolectadas en la investigación; se logra mediante la corroboración estructural en la cual los datos se soportan conceptualmente entre sí. Se puede incrementar la credibilidad a través de la triangulación de datos que consiste en el uso y contraste de diferentes fuentes, instrumentos de recolección de datos y tipos de datos.

En la investigación se emplearon tres técnicas de recolección de datos, se procedió a contrastar la información obtenida de cada una con el fin de obtener mayor riqueza interpretativa y analítica y por tanto mayor rigor científico.

**Tabla 12**

*Matriz de la triangulación de datos de la categoría: Gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea.*

Subcategoría	Síntesis de la Entrevista	Síntesis de la Observación	Síntesis documentaria	Síntesis Integral
C1_SC1 Clasificación e identificación de materiales peligrosos	Los entrevistados manifestaron que en las operaciones aéreas de la Aviación del Ejército se realiza el transporte de materiales peligrosos de diferentes tipos de acuerdo con la clasificación recomendada por las Naciones Unidas, particularmente de municiones, explosivos, líquidos combustibles y gas.	Se pudo observar que, a pesar de transportar materiales peligrosos, no existen instrucciones visuales de ningún tipo que o ayudas que permitan clasificarlos e identificarlos de manera adecuada.	Se pudo constatar que existen recomendaciones hechas por las Naciones Unidas a través de normas técnicas para la clasificación e identificación de materiales peligrosos, las cuales son empleadas en las actividades de aviación civil y aviación militar en algunos países de la región.	La clasificación e identificación de materiales peligrosos se constituye en la actividad, realizada por quien solicita el apoyo aéreo y por el personal de la Aviación del Ejército, de definir a cuál de las nueve clases de materiales peligrosos establecidas por las Naciones Unidas, pertenece un determinado material, así como su identificación a través del código UN respectivo.

Subcategoría	Síntesis de la Entrevista	Síntesis de la Observación	Síntesis documentaria	Síntesis Integral
C1_SC2 Capacitación de personal.	Los entrevistados manifestaron que el factor determinante de que no se realice una adecuada gestión del transporte de materiales peligrosos en las operaciones de la Aviación del Ejército es la falta de capacitación adecuada al personal, así mismo manifiestan lo necesario de la misma para el personal de tripulantes y no tripulantes aéreos respectivamente.	Se pudo observar que la capacitación con respecto al transporte de materiales peligrosos no es específica y más bien tiene solo un carácter informativo en el personal de la AE, como parte de briefing de seguridad y a veces como parte de la malla curricular de cursos de habilitación de las tripulaciones.	Se pudo constatar que las recomendaciones de las Naciones Unidas a través de sus normas técnicas establecen que sólo se puede lograr el transporte aéreo seguro y sin riesgo de materiales peligrosos organizando programas de instrucción adecuados, para todo el personal que interviene en el transporte de materiales peligrosos. Dichas recomendaciones también son tomadas por algunas instituciones armadas en países de la región.	La capacitación del personal es la actividad que implica el desarrollo de capacidades por medio de la impartición de conocimiento relacionado al transporte de materiales peligrosos por vía aérea a todo el personal involucrado en estas operaciones, a través de programas de instrucción diseñados en base a las obligaciones y funciones de cada individuo, siendo estos impartidos por instructores certificados y evaluados constantemente considerando las recomendaciones establecidas por las Naciones Unidas en sus normas técnicas.

Subcategoría	Síntesis de la Entrevista	Síntesis de la Observación	Síntesis documentaria	Síntesis Integral
C1_SC3 Obligaciones del explotador	<p>Los entrevistados manifestaron que la Aviación del Ejército como explotador y entidad que proporciona el apoyo aéreo debe realizar ciertos procedimientos de carácter obligatorio, particularmente lo relacionado a la aceptación de los materiales peligrosos, así como la estiba de estos en las aeronaves, considerando para ello la apropiada separación y segregación correspondiente.</p>	<p>Se pudo observar que las obligaciones y responsabilidades por parte del personal de la Aviación del Ejército involucrado en el transporte de materiales peligrosos no son claras y no están definidas ni asignadas específicamente.</p>	<p>Se pudo constatar que las recomendaciones de las Naciones Unidas a través de sus normas técnicas establecen una serie de responsabilidades para el explotador, de entre las cuales se constituyen en las más importantes la aceptación de los materiales peligrosos y la correspondiente estiba de estos en las aeronaves que opera, teniendo en cuenta la respectiva separación y segregación de estos.</p>	<p>Las obligaciones del explotador son todas las obligaciones que tiene la Aviación del Ejército como operador de las aeronaves, particularmente en cuanto a la aceptación de cargamento y materiales peligrosos entregados por el expedidor, así como la estiba de este en sus aeronaves, teniendo en cuenta para esto todas las medidas de seguridad necesarias, principalmente la separación y segregación de estos.</p>

Subcategoría	Síntesis de la Entrevista	Síntesis de la Observación	Síntesis documentaria	Síntesis Integral
C1_SC4 Obligaciones del expedidor	<p>Los entrevistados manifestaron que los representantes de las entidades que solicitan los vuelos de apoyo aéreo son responsables de ciertos procedimientos de carácter obligatorio, específicamente en cuanto a la confirmación de la presencia de materiales peligrosos en su cargamento y por tanto a la entrega de toda la información respectiva, así mismo deberá presentar dichos materiales debidamente embalados, marcados y etiquetados de tal forma que su manejo sea adecuado y en seguridad.</p>	<p>Se observa que las obligaciones del personal de delegados y representantes de quienes solicitan los vuelos de apoyo (expedidor) en cuanto al transporte de materiales peligrosos no están definidas claramente, existe desconocimiento en lo que se refiere a esta actividad y los daños y/o peligros que pueda generar.</p>	<p>Se pudo constatar que las recomendaciones de las Naciones Unidas a través de sus normas técnicas establecen una serie de responsabilidades para el explotador, particularmente que los materiales estén debidamente marcados y etiquetados y satisfagan las condiciones de transporte en cuanto a embalajes, así mismo deberán proporcionar toda la información respectiva de los materiales peligrosos que serán transportados.</p>	<p>Las obligaciones del expedidor son todas las obligaciones que tiene la organización o entidad que ha solicitado el apoyo aéreo a la Aviación del Ejército y por lo tanto es responsable del cargamento que requiera transportar; particularmente en lo que se refiere a la entrega de información específica del cargamento y confirmación de presencia de materiales peligrosos en este así como del embalaje en contenedores adecuados, marcado y etiquetado de los mismos, de acuerdo a las normas técnicas internacionales recomendadas por las Naciones Unidas.</p>

**Tabla 13**

*Matriz de la triangulación de datos de la categoría: Operaciones de transporte aeromóvil en la Aviación del Ejército.*

Subcategoría	Síntesis de la Entrevista	Síntesis de la Observación	Síntesis documentaria	Síntesis Integral de subcategoría
C2_SC1 Transporte de carga en apoyo a las FFAA y PNP.	<p>Los entrevistados manifestaron que las operaciones de transporte de carga que realiza la Aviación del Ejército, en su mayoría están relacionada al abastecimiento de diferentes clases, como víveres, munición y explosivos, combustibles y lubricantes, etc. Particularmente aquellos vuelos de apoyo a las instituciones de las FFAA y PNP que tienen como destino la zona del VRAEM y zona de frontera, a los Puestos de vigilancia específicamente, constituyéndose en las más expuestas a los riesgos que genera el transporte de estos materiales peligrosos.</p>	<p>Se pudo observar que en este tipo de operaciones no se realiza una inspección detallada del cargamento que busque identificar la presencia de materiales peligrosos.</p>	<p>Se pudo constatar que la Aviación del Ejército, a través de manuales y directivas establece definiciones y ciertos procedimientos con respecto a los vuelos de transporte de carga, se realizan en base a un apoyo solicitado por una determinada entidad y solo será carga militar; sin embargo, estos son muy generales y nada específicos con respecto al transporte de materiales peligrosos.</p>	<p>El transporte de carga en apoyo a las instituciones de las FFAA y PNP son todas aquellas operaciones de apoyo de transporte aéreo que realiza la Aviación del Ejército en sus aeronaves de ala fija y ala rotatoria, solicitadas por las instituciones militares y/o de la Policía Nacional y que requieran el transporte de cargamento específicamente de uso militar y/o policial hacia los diferentes destinos a nivel nacional, pudiendo contener materiales peligrosos identificados y clasificados de acuerdo a las recomendaciones establecidas por las Naciones Unidas.</p>

Subcategoría	Síntesis de la Entrevista	Síntesis de la Observación	Síntesis documentaria	Síntesis Integral de subcategoría
C2_SC2 Transporte de Personal en apoyo a las FFAA y PNP.	Los entrevistados manifestaron que las operaciones de transporte aéreo de personal que realiza la Aviación del Ejército están relacionadas a relevos de personal, vuelos de apoyo para el traslado de personal, evacuaciones aeromédicas entre otros, los cuales también se encuentran expuestos a la presencia de materiales peligrosos, específicamente como parte del equipaje y/o artículos personales de los pasajeros, particularmente aquellos vuelos de apoyo a las instituciones de las Fuerzas Armadas y/o Policía Nacional del Perú que tienen como destino la zona del VRAEM.	Se pudo observar que no hay una inspección detallada al equipaje de pasajeros con la finalidad de determina la presencia de materiales peligrosos durante la realización de los vuelos de apoyo aéreo así mismo no se cuenta con dispositivos que permitan la detección de estos, como escáneres o detectores de metales que son muy utilizados en la actualidad en aeropuertos y lugares de embarque de pasajeros.	Se pudo constatar que la Aviación del Ejército, a través de manuales y directivas establece definiciones y ciertos procedimientos con respecto a los vuelos de transporte de pasajeros, son de uso exclusivo de personal militar; sin embargo, estos son muy generales y nada específicos con respecto al transporte de materiales peligrosos como parte de equipaje.	El transporte de personal en apoyo a las instituciones de las FFAA y PNP son todas aquellas operaciones de apoyo de transporte aéreo que realiza la Aviación del Ejército en sus aeronaves de ala fija y ala rotatoria, solicitadas por las instituciones militares y/o de la Policía Nacional y que requieran el transporte de personal militar y/o policial con su respectivo equipaje hacia los diferentes destinos a nivel nacional, pudiendo contener materiales peligrosos identificados y clasificados de acuerdo a las recomendaciones establecidas por las Naciones Unidas.

## Capítulo V: Dialogo Teórico Empírico

### 5.1 Discusión

La investigación realizada fue de carácter teórico-empírico por tanto correspondió realizar el dialogo teórico-empírico. El dialogo teórico – empírico permite dialogar la síntesis empírica de los hallazgos de la investigación con la síntesis teórica de lo leído, de tal forma que la teoría sea ratificada con los datos de la realidad que investigamos o por el contrario sea enriquecida al refutarse o complementarse con los mismos, permitiendo que estos nuevos hallazgos teórico- empíricos den respuesta a las preguntas de investigación planteadas y sean consignados en las conclusiones finales (Vargas Beal, 2011).

### 5.2 Gestión del Transporte de Materiales Peligrosos

El Manual de Regulaciones para el Transporte de Materiales Peligrosos por vía aérea (International Air Transport Association - IATA, 2013) dice que el transporte de materiales peligrosos por vía aérea pueden transportarse de forma segura siempre en cuando se sigan estrictamente ciertos procedimientos que proporcionen un sistema armonizado para que los explotadores acepten y transporten materiales peligrosas de manera segura y eficiente.

La investigación hallo que la gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea es el conjunto de actividades y/o procedimientos que se llevan a cabo con el propósito de realizar el transporte sin riesgo y en seguridad de materiales peligrosos por vía aérea, aplicables a todos los vuelos que realizan las aeronaves de ala fija y ala rotatoria de la Aviación del Ejército; por lo tanto, es cierto que establecer procedimientos adecuados para el transporte de materiales peligrosos por vía aérea, permitirá que dicha actividad se realice de manera segura, reduciendo los riesgos que generan y que pueden causar accidentes de aviación.

Así mismo, los materiales peligrosos se definen como aquellos que cumplen los criterios de uno o más de las nueve clases de peligros establecidos por las Naciones Unidas los cuales hacen referencia al tipo de peligro, las nueve clases establecidas son: explosivos, gases, líquidos inflamables, solidos inflamables, sustancias carburantes, sustancias venenosas, materiales radioactivos, sustancias corrosivas y otras sustancias peligrosas. La clasificación deberá ser realizada por la autoridad correspondiente cuando sea necesario o de lo contrario será realizada por el expedidor y la identificación de acuerdo al código UN asignado de acuerdo a su clasificación y composición (RAP 110 Transporte de Mercancías Peligrosas Por Vía Aérea, 2007). Se ha constatado en la investigación, que todos los materiales peligrosos que transporta la Aviación del Ejército, se encuentran incluidos en alguna de las nueve clases establecidas por las normas técnicas recomendadas por las

Naciones Unidas, por lo tanto es aplicable dicha clasificación en las operaciones militares, sin embargo la investigación contradice que solo el expedidor es quien realiza la clasificación de los materiales peligrosos, por el contrario, el explotador también la realiza previamente a la aceptación del material, la clasificación e identificación de materiales peligrosos se constituye en la actividad, realizada por quien solicita el apoyo aéreo y por el personal de la Aviación del Ejército, de definir a cuál de las nueve clases de materiales peligrosos establecidas por las Naciones Unidas según el riesgo que representan, pertenece un determinado material así como su identificación a través del código UN respectivo.

La capacitación es un elemento esencial para mantener altos estándares de seguridad en aviación, es necesario que todo el personal involucrado en la preparación o transporte de materiales peligrosos este debidamente capacitado para llevar a cabo sus responsabilidades. Dependiendo de la función que cumplen, esto puede implicar solo capacitación de familiarización o también puede incluir capacitación más detallada. Es importante recordar que es muy poco probable que los materiales peligrosos causen problemas de seguridad cuando se preparan y manipulan de conformidad con la reglamentación de Materiales Peligrosas (International Air Transport Association - IATA, 2013). En efecto, la investigación corrobora que la capacitación del personal es la actividad que implica el desarrollo de capacidades por medio de la impartición de conocimiento relacionado al transporte de materiales peligrosos por vía aérea a todo el personal involucrado en estas operaciones, a través de programas de instrucción diseñados en base a las obligaciones y funciones de cada individuo, siendo estos impartidos por instructores certificados y evaluados constantemente considerando las recomendaciones establecidas por las Naciones Unidas en sus normas técnicas.

Las Regulaciones Aeronáuticas del Perú (RAP 110 Transporte de Mercancías Peligrosas Por Vía Aérea, 2007) establecen que para que el explotador pueda aceptar y realizar el transporte de materiales peligrosos en sus aeronaves, estas deberán estar apropiadamente clasificadas, documentadas, descritas, embaladas, marcadas y etiquetadas en las condiciones establecidas en las Instrucciones Técnicas vigentes, por otro lado cuando se refiere a la carga y estiba, además de dejar claro que se constituye en responsabilidad de quien opera las aeronaves, hace referencia al empleo de las recomendaciones hechas por las Naciones Unidas a través de sus normas técnicas correspondientes como una adecuada guía para dicha actividad. Por último, las regulaciones hacen mención a la importancia que constituye la correcta segregación y separación de materiales peligrosos durante la estiba en las aeronaves, de manera general aquellos materiales que puedan reaccionar peligrosamente entre sí, no serán estibados juntos, para esto hace mención nuevamente a seguir las recomendación establecidas por las Naciones Unidas en sus normas técnicas.

La investigación corroboró que el explotador, en este caso la Aviación del Ejército tiene responsabilidades lógicas que se convierten en obligaciones y que de una u otra forma viene realizando, sin embargo no de manera eficiente, se halló que estas obligaciones están relacionadas particularmente a la aceptación de cargamento y materiales peligrosos entregados por el expedidor, así como la estiba de este en sus aeronaves, teniendo en cuenta para esto todas las medidas de seguridad necesarias, principalmente la separación y segregación.

En cuanto a las obligaciones que tiene el expedidor, las Regulaciones Aeronáuticas del Perú establecen que estos deben de preparar adecuadamente el cargamento que contenga materiales peligrosos, verificando que la identificación, clasificación, embalaje, marcado, etiquetado y cumplan plenamente con lo establecido en las instrucciones técnicas recomendadas por las Naciones Unidas. La investigación corrobora lo especificado por la teoría, ya que se pudo hallar que la organización o entidad que solicita el apoyo aéreo a la Aviación del Ejército son responsables del cargamento que requiera transportar; particularmente en lo que se refiere a la entrega de información específica del cargamento y confirmación de presencia de materiales peligrosos en este así como del embalaje en contenedores adecuados, marcado y etiquetado de los mismos, sin embargo es una actividad que no se realiza de manera eficiente.

### **5.3 Operaciones de Transporte Aeromóvil en la Aviación del Ejército**

La teoría con respecto a las Operaciones de Transporte aeromóvil que realiza la Aviación del Ejército, los manuales y directivas militares propias de esta gran unidad establecen que se constituyen en una variedad de operaciones de apoyo administrativo que incluyen el transporte de personal y carga; establece también que son aquellos que se realizan en base a un apoyo solicitado por una determinada DDEE, CE-VRAEM, GGUUCC y/o otra entidad del estado con fines de transporte de pasajeros. (Empleo de La Aviación Del Ejército, 2019). En efecto, la investigación corrobora que la Aviación del Ejército ejecuta operaciones de transporte aéreo de carga y/o pasajeros en apoyo a la solicitud de las instituciones de las FFAA y PNP, en sus aeronaves de ala fija y ala rotatoria, y que requieran el transporte de cargamento específicamente de uso militar y/o policial hacia los diferentes destinos a nivel nacional, pudiendo contener materiales peligrosos identificados.

## Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

### 6.1 Conclusiones

El transporte de materiales peligrosos por vía aérea genera riesgos y puede llegar a ser factor contribuyente en accidentes o incidentes de aviación, sin embargo, se puede realizar de manera segura y eficiente siempre en cuando se establezcan procedimientos claros que puedan guiar el accionar del personal involucrado en esta actividad. La Organización de Aviación Civil Internacional, como agencia de las Naciones Unidas, establece normas y métodos recomendados para el desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil internacional, por cuanto las autoridades de Aviación Civil en el mundo y muchas instituciones militares en la región han hecho suyas las recomendaciones que esta emite, dichas recomendaciones se han constituido en disposiciones de carácter obligatorio en quienes las aplican.

Las Naciones Unidas ha establecido una serie de recomendaciones referentes al transporte de materiales peligrosos por vía aérea, con el propósito de que esta actividad se realice en seguridad y sin riesgo, la gran mayoría de ellas son producto del sentido común y lógico de las operaciones aéreas, y otra parte, producto del trabajo de grupos técnicos especializados. La Aviación del Ejército viene realizando el transporte de materiales peligrosos en sus aeronaves de manera frecuente, esto es debido a la naturaleza de sus operaciones de origen militar, para ello realiza procedimientos que le permiten cumplir dicha actividad, procedimientos que son consecuencia del sentido común y que además son parte de las recomendaciones establecidas por las Naciones Unidas, sin embargo es necesario establecer procedimientos y actividades claras, específicas y estructuradas que le permitan reducir los riesgos que estos puedan originar. Dos actores principales se manifiestan en el transporte de materiales peligrosos por vía aérea, por un lado, el expedidor o quien requiere el apoyo aéreo, y por otro lado el explotador o la Aviación del Ejército quien realiza la operación.

Con respecto al transporte de materiales peligrosos, la gran mayoría de las recomendaciones establecidas por las Naciones Unidas a través de sus diversas normas técnicas son aplicables a las operaciones de transporte aeromóvil que realiza la Aviación del Ejército, sin embargo se pueden agrupar las más importantes en cuatro: en primer lugar las referidas a la clasificación e identificación de los materiales peligrosos, que se constituye en una actividad propia del expedidor y el explotador, que empleando las recomendaciones hechas por las Naciones Unidas a través de sus normas técnicas le permite reconocer y manejar dichos materiales de manera adecuada. En la actualidad es necesario implementar normativa que se constituya en una guía para ejecutarla.

La capacitación, que se constituye en fundamental para el correcto accionar del personal involucrado, la capacitación del personal a través de programas de instrucción debidamente estructurados, teniendo como referencia las recomendaciones de las Naciones Unidas, así como las funciones específicas que realiza cada individuo dentro de la organización. En la actualidad es necesario realizar cursos de capacitación al personal involucrado en el transporte de materiales peligrosos, generales y específicos, para cerrar la brecha de desconocimiento de la actividad y de los peligros que esta puede generar.

Las obligaciones del explotador o Aviación del Ejército como organismo encargado de las operaciones aéreas y quien opera aeronaves de ala fija y ala rotatoria son de suma importancia para la correcta ejecución de esta actividad, las Naciones Unidas en sus recomendaciones, dispones cuales son las obligaciones que el explotador ha de cumplir, particularmente estas se relacionan a la aceptación adecuada y a la estiba o carga en las aeronaves, así mismo establece procedimientos específicos para estas dos tareas. En la actualidad se vienen realizando la aceptación y estiba de materiales peligrosos, pero sin tener en cuenta las normas técnicas y procedimientos adecuados para ello.

Las obligaciones del expedidor o entidad quien solicita el apoyo aéreo también responden a disposiciones o recomendaciones hechas por las Naciones Unidas a través de sus normas técnicas, particularmente en cuanto al embalaje y etiquetado de los materiales peligrosos que se confirmen, así como la entrega de toda la información correspondiente de los mismo al explotador u operador de las aeronaves en donde se vaya a realizar el transporte, para lo cual establece procedimientos específicos al respecto. En la actualidad los expedidores desconocen cuáles son sus responsabilidades u obligaciones con respecto al transporte de materiales peligrosos.

La Aviación del Ejército realiza entre otras, operaciones de transporte aeromóvil con el empleo de sus aeronaves de ala fija y rotatoria hacia y en diversos lugares del territorio nacional, las cuales se ven expuestas al transporte de materiales peligrosos debido lógicamente a la esencia de sus operaciones militares, estas operaciones se constituyen en el transporte de personal y/o carga específicamente. El apoyo de transporte aéreo es solicitado por diversas entidades públicas de acuerdo a lo dispuesto por los dispositivos legales correspondientes y a la misión que realiza la Aviación del Ejército, sin embargo son las operaciones aéreas de transporte de carga en apoyo a las instituciones de las Fuerzas Armadas y Policía Nacional del Perú las que requieren el transporte de cargamento específicamente de uso militar y/o policial tales como munición, explosivo, combustible, gas y otros que son necesarios para su correcto funcionamiento y ejecución de operaciones y acciones militares pero que se constituyen en materiales peligrosos para el transporte aéreo, por tanto se constituyen en las operaciones de transporte aeromóvil más expuestas a los riesgos que esta actividad genera.

En la actualidad se continúa brindando apoyo de transporte aéreo a las FFAA y PNP, particularmente a la zona del VRAEM, y se prevé que dichas operaciones continúen en el mediano plazo, por tanto, es necesario tomar las medidas de seguridad respectivas, con respecto al transporte de materiales peligrosos, durante el planeamiento, preparación y ejecución de este, por parte de quienes solicitan el apoyo, así como de quienes lo realizan.

## **6.7 Recomendaciones**

Se debe considerar al transporte de materiales peligrosos como una actividad sumamente importante y delicada que forma parte de las operaciones de apoyo de transporte aéreo que realiza la Aviación del Ejército, cuya mala ejecución podría ser factor contribuyente o determinante de accidentes de aviación, con daños y pérdidas fatales, por lo tanto es necesario que se establezcan normas y procedimientos específicos para dicha actividad, particularmente en cuanto a clasificación, identificación, capacitación, obligaciones de quienes solicitan los vuelos de apoyo así como obligaciones de la Aviación del Ejército, basados íntegramente en las recomendaciones establecidas por la Organización de Aviación Civil Internacional, como agencia de las Naciones Unidas, dichos procedimientos han de ser elaborados considerando la naturaleza de las operaciones militares de tal manera que permitan ejecutarlas con los más altos estándares de seguridad con el propósito de salvaguardar la integridad de las personas y el material de la institución.

Se debe de tener especial cuidado y consideración con los vuelos de transporte aéreo en apoyo a las instituciones de las Fuerzas Armadas y/o Policía Nacional del Perú, particularmente aquellos que se realizan a zonas en donde se llevan a cabo operaciones y acciones militares como por ejemplo el VRAEM, es necesario establecer procedimientos específicos para su planeamiento, preparación y ejecución, los cuales han de ser de conocimiento de quien solicita el apoyo así como de quien lo ejecuta, teniendo como referencias las recomendaciones establecidas por la Organización de Aviación Civil Internacional, como agencia de las Naciones Unidas.

En resumen, el transporte de materiales peligrosos en las diferentes operaciones de transporte aeromóvil que ejecuta la Aviación del Ejército, particularmente aquellas que se realizan en apoyo a las instituciones de las Fuerzas Armadas y a la Policía Nacional del Perú. Es una actividad constante que genera riesgos y que debe realizarse bajo estrictas normas y procedimientos específicos, los cuales deben formar parte de las publicaciones militares que correspondan, de tal manera que sirvan de guía para todo el personal relacionado, tanto a quienes solicitan los apoyos como a quienes los ejecutan, permitiendo elevar los estándares de seguridad operacional. Así mismo, se han de considerar como referencia para establecer estas normas y procedimientos, las recomendaciones establecidas por la Organización de Aviación Civil Internacional para las Naciones Unidas, quien, a través de sus normas técnicas,

viene realizando un trabajo especializado para el transporte seguro de materiales peligrosos por vía aérea.

### Referencias Bibliográficas

- Ardila, L., & Pérez, J. (2011). *Transporte De Mercancías Peligrosas En Colombia Por Vía Aérea*. [Universidad Militar Nueva Granada]. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/3216/ArdilaGomezLibardo2011.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Arrieta, E. (2013). "Análisis del transporte de mercancías peligrosas por vía aérea y su traslado, vía terrestre hacia los centros de producción." <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/20401>
- Aviación del Ejército. (2019). *Regulaciones para operaciones aéreas de la Aviación del Ejército*.
- DIRECTIVA N° 001/AE/DELOG/14.00 Vuelos de Apoyo al Personal Militar y Civil del Ejército y Familiares directos), (2020).
- Decreto Legislativo N° 1137 Ley del Ejército del Peru, (2012). <https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/01137.pdf>
- Preparing Hazardous Materials for Military Air Shipments, (2007).
- Empleo de la Aviación del Ejército, 86 (2019).
- Exercito Brasileiro. (2015). *EB60-MT-34.404 Manual técnico de aerotransporte*.
- Fuerza Aerea de Colombia. (2016). *FAC-10.3-O Manual Para el Transporte De Mercancías Peligrosas Por Vía Aérea Para La Aviación De Estado*. [https://www.fac.mil.co/sites/default/files/fac-10.3-o\\_mamep\\_manual\\_mercancias\\_peligrosas.pdf](https://www.fac.mil.co/sites/default/files/fac-10.3-o_mamep_manual_mercancias_peligrosas.pdf)
- Haddon, W. (1964). *Accident Research: Methods and Approaches*. (1st ed.). Harper & Row.
- Heinrich, H. (1941). *Industrial accident prevention: a scientific approach*. (2nd ed.). McGraw-Hill Book Company.
- Hernández-Sampieri, R. (2018). *Metodología De La Investigación : Las Rutas Cuantitativa* ,. Manual de gestión de la seguridad operacional, 270 (2013).
- International Air Transport Association - IATA. (2013). *Dangerous Goods Regulations* (Issue December). [https://doi.org/10.1007/978-3-540-75837-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-540-75837-2_2)
- International Air Transport Association (IATA). (2020). *Safety Report*. [https://www.iata.org/RAP\\_110\\_Transporte\\_de\\_Mercancías\\_Peligrosas\\_por\\_Vía\\_Aérea](https://www.iata.org/RAP_110_Transporte_de_Mercancías_Peligrosas_por_Vía_Aérea), (2007). <https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/320351-rap-110-transporte-de-mercancias-peligrosas-por-via-aerea>
- Organización de Aviación Civil Internacional. (2011). *Anexo 18: Transporte sin riesgo de mercancías peligrosas via aerea*. <http://www.icao.org/>
- Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Doc 9284: Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por via aerea*.

- Prado, L. (2018). *La seguridad y el transporte de mercancías peligrosas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez-Callao 2018* [Universidad Cesar Vallejo]. [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1891/Casas\\_Ochochoque\\_Joel\\_Rainier.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1891/Casas_Ochochoque_Joel_Rainier.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Quispe, I. (2013). *“Evaluación de la capacidad de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en la ruta Matarani – Arequipa y propuesta de controles preventivos para reducir su potencial daño”* [Universidad San Agustín de Arequipa]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/20401>
- Rojas, O. (2014). *“Diseño sobre el manejo de mercancías peligrosas en la Aviación del Ejército”* [Universidad Militar Nueva Granada]. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13215/Ensayo>
- Vargas, B. (2011). *¿Cómo hacer investigación cualitativa?*
- Vargas Beal, X. (2011). *¿Cómo hacer una investigación cualitativa?* ETXETA. <http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/981/94805617-Xavier-Vargas-B-COMO-HACER-INVESTIGA.pdf>
- Yucra, E. (2015). *Seguridad en el transporte de materiales peligrosos para el control de salud humana y medio ambiente.* [Universidad San Agustín de Arequipa]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/62>

## ANEXO 1



## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título:** Transporte de materiales peligrosos por vía aérea en las operaciones de transporte aeromóvil en la Aviación del Ejército del Perú – Lima 2021.

Preguntas de Investigación	Objetivos	Teorías	Categoría	Subcategorías	Metodología	Análisis de datos
<p><b>Pregunta 1:</b> ¿Cuáles son las disposiciones relacionadas al transporte de materiales peligrosos por vía aérea aplicables en las operaciones de transporte aeromóvil que ejecuta la Aviación del Ejército?</p> <p><b>Pregunta 2:</b> ¿Cuáles son las operaciones de transporte aeromóvil que ejecuta la Aviación del Ejército expuestas al transporte de materiales peligrosos?</p>	<p><b>O1:</b> Analizar las disposiciones relacionadas al transporte de materiales peligrosos por vía aérea aplicables en las operaciones de transporte aeromóvil en aeronaves de la Aviación del Ejército.</p> <p><b>O2:</b> Analizar las operaciones de transporte aeromóvil que ejecuta la Aviación del Ejército expuestas al transporte de materiales peligrosos.</p>	<p>Teoría del Modelo de Dominó de Causalidad de Accidentes (Heinrich, 1941).</p> <p><i>Teoría de la Liberación de Energía en la Ocurrencia de Accidentes</i> (Haddon, 1964).</p>	<p><b>C1:</b> Gestión del transporte de materiales peligrosos por vía aérea.</p> <p><b>C2:</b> Operaciones de transporte aeromóvil en la Aviación del Ejército</p>	<p><b>C1_SC1</b> Clasificación e identificación de materiales peligrosos.</p> <p><b>C1_SC2</b> Capacitación de personal.</p> <p><b>C1_SC3</b> Obligaciones del explotador.</p> <p><b>C1_SC4</b> Obligaciones del expedidor.</p> <p><b>C2_SC1</b> Transporte de carga en apoyo a las FFAA y PNP.</p> <p><b>C2_SC2</b> Transporte de Personal en apoyo a las FFAA y PNP.</p>	<p><b>Enfoque:</b> Cualitativo</p> <p><b>Tipo:</b> Teórico empírico</p> <p><b>Método:</b> Hermenéutico interpretativo</p> <p><b>Población:</b> 06 tripulantes aéreos.</p>	<p><b>Técnicas:</b> Observación directa. Entrevista semiestructurada. Análisis documental.</p> <p><b>Instrumentos:</b> Guía de observación. Guía de entrevista. Ficha de análisis documental.</p> <p><b>Técnica de análisis de datos:</b> Artesanal.</p>

## ANEXO 2



## INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

## GUÍA DE ENTREVISTA

Buenos días/tardes, expreso mi agradecimiento por el tiempo y la atención prestada para poder realizar esta entrevista, cuya información y comentarios proporcionados serán muy valiosos para profundizar la presente investigación.

Entrevistado :	
Grado Académico:	
DNI :	
Lugar – fecha :	
Experiencia alcanzada:	
<b>Título de la investigación:</b>	
Transporte de materiales peligrosos por vía aérea en las operaciones de transporte aeromóvil de la Aviación del Ejército del Perú – Lima 2021.	
N°	GUÍA DE ENTREVISTA
01	¿De qué manera realiza el transporte aéreo de sustancias y materiales peligrosos diversos en la AE? <b>Rpta</b>
02	¿De qué manera realiza el transporte aéreo de materiales inflamables y carburantes en la AE? <b>Rpta</b>
03	¿De qué manera se realiza el transporte aéreo de explosivos en la AE? <b>Rpta</b>
04	¿Qué tipo de embalajes se usa para el transporte aéreo de materiales peligrosos en la AE? <b>Rpta</b>
05	¿Qué tipo de etiquetas y marcas se usa para el transporte aéreo de materiales peligrosos en la AE? <b>Rpta</b>
06	¿Cuáles considera usted son las obligaciones del expedidor de los materiales peligrosos que son transportados vía aérea en la AE? ¿Por qué? <b>Rpta</b>
07	¿Cuáles considera usted son las obligaciones del explotador (AE) de las aeronaves en las cuales se realiza el transporte de los materiales peligrosos vía aérea? ¿Por qué? <b>Rpta</b>
08	¿De qué manera recibe el personal involucrado en las operaciones aéreas instrucción con respecto al transporte de materiales peligrosos? <b>Rpta</b>
09	¿De qué manera es inspeccionado el equipaje de los pasajeros que son transportados en las operaciones aeromoviles (apoyo a las DDEE, otras entidades del estado, FFAA y PNP) con la finalidad de detectar materiales peligrosos? <b>Rpta</b>

10	¿Qué tipo de artículos ha observado como parte del equipaje de pasajeros que considere peligroso en las operaciones aeromoviles (apoyo a las DDEE, otras entidades del estado, FFAA y PNP) que ejecuta la Aviacion del Ejército?
	<b>Rpta</b>
11	¿Cuál considera usted que se constituye la operación de transporte de pasajeros más peligrosa, considerando entre los vuelos de apoyo a las Divisiones de Ejército, apoyo a otras entidades del estado y apoyo a las FFAA y/o PNP? ¿Por qué?
	<b>Rpta</b>
12	¿De qué manera es inspeccionado el material y equipo que será transportado vía aérea en los vuelos de abastecimientos (UMAR ,PPVV) con la finalidad de detectar materiales peligrosos?
	<b>Rpta</b>
13	¿Qué tipo de artículos ha observado como parte del material y equipo que considere peligroso para la operación aérea en los vuelos de abastecimientos (UMAR ,PPVV) y transporte de carga diversa? ¿Por qué?
	<b>Rpta</b>
14	¿Cuál considera usted que se constituye la operación de transporte de abastecimiento o carga más peligrosa, considerando entre los vuelos de abastecimientos a las UMAR, PPVV y otros de transporte de carga diversa? ¿Por qué?
	<b>Rpta</b>
15	¿Qué aspectos cree usted que se deben incorporar en una guía de procedimiento con respecto al transporte de materiales peligroso por vía aérea en las aeronaves de la Aviación del Ejército? ¿Por qué?
	<b>Rpta</b>
16	¿Tiene algo más que agregar con respecto al Transporte de materiales peligrosos por vía aérea en las operaciones de transporte aeromóvil en aeronaves de la Aviación del Ejército del Perú?
	<b>Rpta</b>

### GUÍA DE OBSERVACIÓN

**OBJETIVO:** Analizar las disposiciones relacionadas al transporte de materiales peligrosos por vía aérea aplicables en las operaciones de transporte aeromóvil en aeronaves de la Aviación del Ejército.

CATEGORIA 1		TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS POR VÍA AÉREA.		
SUB-CATEGORIA	ASPECTO POR EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES
Sc1.1 Clasificación  U1	¿Existen instrucciones visuales que indiquen que materiales se consideran peligrosos y están prohibidos de transportar?			
Sc1.2 Identificación y Contención  U2	¿Los paquetes y/o contenedores que son parte de los abastecimientos se encuentran rotulados y especifican su contenido?			
Sc1.3 Obligaciones  U3	¿Las obligaciones y responsabilidades en cuanto al transporte de materiales peligrosos están definidas y son de conocimiento?			
Sc1.3 Obligaciones  U4	¿Las obligaciones y responsabilidades en cuanto al transporte de materiales peligrosos están definidas y son de conocimiento?			
Sc 1.4 Programa de instrucción  U5	¿Existe instrucción para el personal con respecto al transporte de materiales peligrosos por vía aérea?			

**OBJETIVO:** Analizar las operaciones de transporte aeromóvil que ejecuta la Aviación del Ejército expuestas al transporte de materiales peligrosos.

CATEGORIA 2		OPERACIONES DE TRANSPORTE AEROMÓVIL EN LA AE.		
SUB-CATEGORIA	ASPECTO POR EVALUIAR	SI	NO	OBSERVACIONES
Sc 2.1 Transporte de Personal U6	¿Se realiza la inspección de equipaje de pasajeros antes de ser estivado en las aeronaves para determinar la presencia de algún material peligroso?			
Sc 2.1 Transporte de Abastecimiento y carga U7	¿Se realiza la inspección de la carga antes de ser estivada en las aeronaves para determinar la presencia de algún material peligroso?			

### FICHA DE ANALISIS DOCUMENTAL

**OBJETIVO:** Analizar las disposiciones relacionadas al transporte de materiales peligrosos por vía aérea aplicables en las operaciones de transporte aeromóvil en aeronaves de la Aviación del Ejército.

**REFERENCIA:** Fuerza Aérea de Colombia. (2016). *FAC-10.3-O Manual Para el Transporte De Mercancías Peligrosas Por Vía Aérea Para La Aviación De Estado.*

Categoría 1	Transporte de materiales peligrosos por vía aérea.	
Sub-Categoría	Cita	Unidad de análisis.
Sc1.1 Clasificación U1	(Fuerza Aerea de Colombia., 2016) pag. 42.	
Sc 1.4 Programa de instrucción U2	(Fuerza Aerea de Colombia., 2016) pag. 11.	

**REFERENCIA:** *Exercito Brasileiro. (2015). EB60-MT-34.404 Manual técnico de aerotransporte.*

Categoría 1	Transporte de materiales peligrosos por vía aérea.	
Sub-Categoría	Cita	Unidad de análisis.
Sc1.1 Clasificación U3	(Exercito Brasileiro, 2015) pag. 61.	
Sc1.2 Identificación y Contención U4	(Exercito Brasileiro, 2015) pag. 64.	

**REFERENCIA:** *Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). Doc 9284: Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aerea.*

Categoría 1	Transporte de materiales peligrosos por vía aérea.	
Sub-Categoría	Cita	Unidad de análisis.
Sc1.1 Clasificación U5	(Organización de Aviación Civil Internacional., 2016) pag. 46.	
Sc1.2 Identificación y Contención U6	(Organización de Aviación Civil Internacional., 2016) pag. 598.	
Sc1.3 Obligaciones U7	(Organización de Aviación Civil Internacional., 2016) pag. 588	
Sc1.3 Obligaciones U8	(Organización de Aviación Civil Internacional., 2016) pag. 588	

Sc 1.4 Programa de instrucción U9		
--------------------------------------------	--	--

**OBJETIVO:** Analizar las operaciones de transporte aeromóvil que ejecuta la Aviación del Ejército expuestas al transporte de materiales peligrosos.

**REFERENCIA:** Aviación del Ejército. (2019). Regulaciones para operaciones aéreas de la Aviación del Ejército.

Categoría 2	Operaciones de transporte aeromóvil en la AE.	
Sub-Categoría	Cita	Unidad de análisis.
Sc 2.1 Transporte de Personal U10	(Aviacion del Ejército, 2019) pag. 69.	
Sc 2.1 Transporte de Abastecimiento y carga U11	(Aviacion del Ejército, 2019) pag. 69.	

**REFERENCIA:** DIRECTIVA No 001/AE/DELOG/14.00 Vuelos de Apoyo al Personal Militar y Civil del Ejército y Familiares directos), (2020).

Categoría 2	Operaciones de transporte aeromóvil en la AE.	
Sub-Categoría	Cita	Unidad de análisis.
Sc 2.1 Transporte de Personal U12	(DIRECTIVA N° 001/AE/DELOG/14.00 Vuelos de Apoyo Al Personal Militar y Civil Del Ejército y Familiares Directos), 2020) pag. 2.	
Sc 2.1 Transporte de Abastecimiento y carga U13	(DIRECTIVA N° 001/AE/DELOG/14.00 Vuelos de Apoyo Al Personal Militar y Civil Del Ejército y Familiares Directos), 2020) pag. 3.	

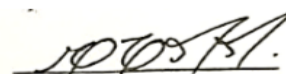
## ANEXO 4



## VALIDACION DE INSTRUMENTOS

## HOJA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

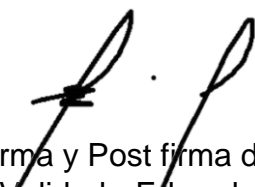
<b>TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:</b>					
Transporte de materiales peligrosos por vía aérea en las operaciones de transporte aeromóvil de la Aviación del Ejército del Perú – Lima 2021					
<b>I. DATOS DEL EXPERTO:</b>					
a. Apellidos y nombres : Talavera Prado Gamaliel					
b. Grado académico-profesión : Doctor en Educación – Tte CrI EP (R)					
c. D.N.I. : 09771027					
d. N° de teléfono : 996132050					
e. Lugar y fecha : Chorrillos – 24 Setiembre 2021.					
<b>II. DATOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>					
a. Autor del instrumento : Bach. Antonio Pegam Zarate					
b. Método de investigación : Hermeneutico					
c. Tipo de entrevista : Entrevista semiestructurada					
<b>III. ASPECTOS DE EVALUACIÓN</b>					
N°	Criterios	Indicadores	Si	No	Observaciones
1	CONSISTENCIA	Las preguntas de la entrevista son congruentes a los objetivos de la investigación.	<b>X</b>		Congruentes con los objetivos
2	CLARIDAD	Está formulada con una sintaxis y semántica que permita la comprensión adecuada	<b>X</b>		De buena redacción sintactica
3	ORGANIZACION	Existe una organización lógica en el instrumento	<b>X</b>		Se encuentra organizado logicamente
4	SUFICIENCIA	Contiene preguntas necesarias para recabar información suficiente .	<b>X</b>		Las preguntas son suficientes
5	RELEVANCIA	Las preguntas se orientan a la obtencion de informacion trascendente y substancial.	<b>X</b>		Son preguntas que requieren respuestas de trascendencia
Sugerencias y/o Recomendaciones		<b>Instrumento aplicable</b>			



**Dr. Gamaliel Talavera Prado**  
Asesor Metodológico

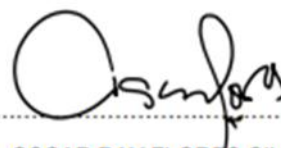
## HOJA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

<b>TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:</b>					
Transporte de materiales peligrosos por vía aérea en las operaciones de transporte aeromóvil de la Aviación del Ejército del Perú – Lima 2021					
<b>I. DATOS DEL EXPERTO:</b>					
a. Apellidos y nombres : León Jesús Eduardo Gonzalo					
b. Grado académico-profesión: MY EP / Maestro					
c. D.N.I. 40608190					
d. N° de teléfono 991907307					
e. Lugar y fecha : Chorrillos, 07 de octubre del 2021					
<b>II. DATOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>					
a. Autor del instrumento : Bach. Antonio Pegam Zarate					
b. Método de investigación : Hermenéutico					
c. Tipo de entrevista : Entrevista semiestructurada					
<b>III. ASPECTOS DE EVALUACION</b>					
N°	Criterios	Indicadores	Si	No	Observaciones
1	CONSISTENCIA	Las preguntas de la entrevista son congruentes a los objetivos de la investigación.	X		
2	CLARIDAD	Está formulada con una sintaxis y semántica que permita la comprensión adecuada	X		
3	ORGANIZACION	Existe una organización lógica en el instrumento	X		
4	SUFICIENCIA	Contiene preguntas necesarias para recabar información suficiente	X		
5	RELEVANCIA	Las preguntas se orientan a la obtención de información trascendente y substancial.	X		
Sugerencias y/o Recomendaciones		-----			

  
 Firma y Post firma del  
 Validador Eduardo  
 Gonzalo León Jesús  
 MY EP

## HOJA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

<b>TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:</b>					
Transporte de materiales peligrosos por vía aérea en las operaciones de transporte aeromóvil de la Aviación del Ejército del Perú – Lima 2021					
<b>II. DATOS DEL EXPERTO:</b>					
a. Apellidos y nombres : FLORES SILVA OSCAR RAY					
b. Grado académico-profesión: MAGISTER					
c. D.N.I. 43339741					
d. N° de teléfono 966080123					
e. Lugar y fecha : Chorrillos, 07 de octubre del 2021					
<b>III. DATOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>					
a. Autor del instrumento : Bach. Antonio Pegam Zarate					
b. Método de investigación : Hermenéutico					
c. Tipo de entrevista : Entrevista semiestructurada					
<b>III. ASPECTOS DE EVALUACION</b>					
N°	Criterios	Indicadores	Si	No	Observaciones
1	CONSISTENCIA	Las preguntas de la entrevista son congruentes a los objetivos de la investigación.	X		
2	CLARIDAD	Está formulada con una sintaxis y semántica que permita la comprensión adecuada	X		
3	ORGANIZACION	Existe una organización lógica en el instrumento	X		
4	SUFICIENCIA	Contiene preguntas necesarias para recabar información suficiente	X		
5	RELEVANCIA	Las preguntas se orientan a la obtención de información trascendente y substancial.	X		
Sugerencias y/o Recomendaciones		-----			



OSCAR RAY FLORES SILVA

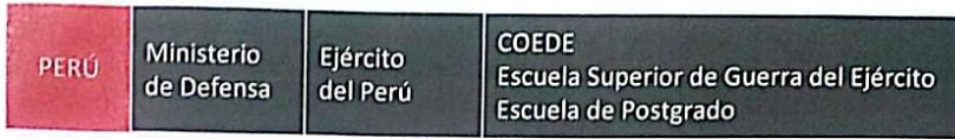
MAGISTER

DNI 43339741

## ANEXO 4



## AUTORIZACION PARA RECOLECCION DE DATOS



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Chorrillos, 08 de Setiembre del 2021

Oficio N° 6 /U-8.g.1/DGI/27.00

Señor Gral Brig Comandante General de la Aviacion del Ejercito.-CALLAO.

Asunto : Solicita brindar facilidades a personal que se indica.

Ref. : a. Reglamento para la obtención del grado académico de Maestro en Ciencias Militares
b. Reglamento de Investigaciones de la ESGE-EPG

Tengo el honor de dirigirme a Ud. en relación a los documentos de la referencia para solicitarle se digne/sirva brindar las facilidades para el levantamiento de datos e informaciones al My EP Antonio PEGAM ZARATE, estudiante de la X Maestría en Ciencias Militares de esta casa de estudios que realiza la investigación titulada: TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS POR VIA AEREA EN LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE AEROMOVIL DE LA AVIACION DEL EJERCITO DEL PERU - LIMA 2021.

Agradeciendo de antemano por las facilidades brindadas, en espera del acuse de recibo correspondiente, es propicia la oportunidad para expresarle mis consideraciones y deferente estima.

Dios guarde a Ud.



Handwritten signature of Luis Alberto Rojo Alzamora

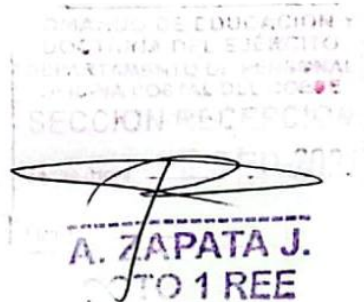
O-214452666-A\*

LUIS ALBERTO ROJO ALZAMORA
General de Brigada

Director de la Escuela Superior de Guerra del Ejército
Escuela de Postgrado

Distribución:

AE.....01
Archivo.....01/02





PERÚ

Ministerio  
de DefensaEjército  
del PerúAviación  
del Ejército

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Callao, 18 de enero del 2022

Oficio N° 006 /AE/DIEDOC/SEP/AE/05.00

Señor General de Brigada  
Director de la Escuela Superior de Guerra del Ejército.

Asunto : Facilidades para el levantamiento de datos e informaciones.

Tengo el honor de dirigirme a usted, para manifestarle que este comando autoriza al **MY CAB PEGAM ZARATE Antonio**, estudiante de la X Maestría en Ciencias Militares de la Escuela Superior de Guerra del Ejército para el levantamiento de datos e informaciones relacionadas a la investigación titulada: **Transporte de Materiales Peligrosos por vía Aérea en las Operaciones de Transporte Aeromóvil de la Aviación del Ejército del Perú, 2021.**

Es propicia la oportunidad para reiterarle a Ud., los sentimientos de mi especial consideración y deferente estima.

Dios Guarde a Ud.



O - 22437267 - O +  
LUIS EDUARDO CARRANZA VILAHUR  
General de Brigada  
Comandante General de la Aviación del Ejército

DISTRIBUCION

ESGE .....01

Archivo ..... 01/02

## ANEXO 5



## COMPROMISO ETICO

### **Declaración de Compromiso Ético**

El presente trabajo de investigación titulado: **Transporte de Materiales Peligrosos por Vía Aérea en las Operaciones de Transporte Aeromóvil de la Aviación del Ejército del Perú, 2021.**

Se ha realizado en estricto apego a la metodología de la investigación y a las normas éticas para investigación en Ciencias Militares promulgadas por el Departamento de Gestión de la Investigación de la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado.

En vista de lo anterior:

Yo Bach. Antonio PEGAM ZARATE, estudiante de la X Maestría en Ciencias Militares de la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado (ESGE-EPG), declaro bajo juramento que he desarrollado esta investigación siguiendo las instrucciones brindadas por el Departamento de Gestión de la Investigación, desde la elaboración del marco referencial y recolección de la información, hasta el análisis de datos y elaboración del informe final.

En tal sentido la información contenida en el presente documento es producto de mi trabajo personal, apegándome a la legislación sobre propiedad intelectual, sin haber incurrido en falsificación de la información o cualquier tipo de fraude, por lo cual me someto al marco legal y normativo vigente relacionado a dicha responsabilidad, así como a las normas disciplinarias establecidas en la ESGE-EPG.



---

Antonio Pegam zarate

43310864

## ANEXO 6



## HOJA DE DATOS PERSONALES

**HOJA DE DATOS PERSONALES****GRADO:** MAYOR**NOMBRES:** ANTONIO**APELLIDOS:** PEGAM ZARATE**EMAIL:** ANPEGAM@HOTMAIL.COM**DIRECCION:** AV CUBA 926 DEP 1901 JESUS MARIA – LIMA**CELULAR:** 949953882**FIRMA:**A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a vertical stroke, positioned to the right of the 'FIRMA:' label.

## ANEXO 7



## APORTE DE INVESTIGACION

### **Título del Aporte de Investigación**

Guía de Procedimientos para el Transporte de Materiales Peligrosos por vía aérea en las Operaciones de la Aviación del Ejército.

### **Objetivos del Aporte de Investigación**

La Guía de Procedimientos para el Transporte de Materiales Peligrosos por vía aérea en las Operaciones de la Aviación del Ejército tiene como objetivo principal minimizar el riesgo que origina el transporte de materiales peligrosos por vía aérea en las aeronaves de la Aviación del Ejército, los cuales se constituyen en causa principal o contribuyente de incidentes y/o accidentes de aviación, pudiendo originar consecuencias fatídicas como la pérdida de vidas humanas y del material. Con el empleo de la presente guía, se podrán alcanzar los siguientes objetivos secundarios:

- a) Servir de referencia para el planeamiento y conducción de las operaciones aéreas que impliquen el transporte de materiales peligrosos en las aeronaves de la Aviación del Ejército.
- b) Agilizar el proceso de toma de decisiones por parte de las tripulaciones y del comando de la Aviación del Ejército en cuanto a operaciones aéreas que impliquen el transporte de materiales peligrosos.
- c) Servir de referencia para la elaboración de programas de instrucción que permitan capacitar a todos los involucrados en el transporte de materiales peligrosos en las aeronaves de la Aviación del Ejército.

### **Justificación del Aporte de Investigación**

El aporte doctrinario nace como consecuencia de las conclusiones y recomendaciones extraídas de la investigación realizada, la primera conclusión general a la cual se llegó es que la gran mayoría de las disposiciones establecidas por las Naciones Unidas a través de la Organización de Aviación Civil Internacional para el transporte de materiales peligrosos son aplicables a las operaciones de transporte aeromóvil que realiza la Aviación del Ejército, sin embargo son cuatro de ellas las más importantes: La clasificación e identificación de los materiales peligrosos, que se constituye en una actividad propia del expedidor y el explotador, empleando las recomendaciones hechas por las Naciones Unidas con respecto a las nueve clases definidas; la capacitación, a través de programas de instrucción debidamente estructurados, teniendo como referencia las recomendaciones de las Naciones Unidas; las obligaciones del explotador o Aviación del Ejército, que consisten en identificación, clasificación, aceptación y estiba en las aeronaves, segregación y separación de materiales peligrosos de acuerdo a recomendaciones de las Naciones Unidas y por ultimo las

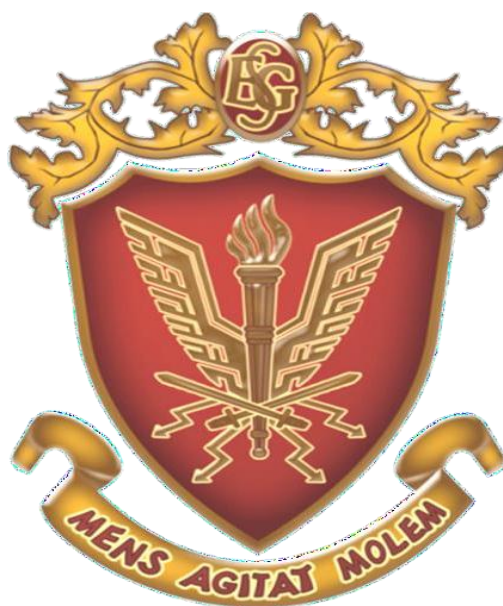
obligaciones del expedidor o entidad quien solicita el apoyo aéreo, que consisten en identificar y clasificar, embalaje, marcado y etiquetado de los materiales peligrosos.

La segunda conclusión es que las operaciones aéreas de transporte de carga en apoyo a las instituciones de las Fuerzas Armadas y Policía Nacional del Perú requieren el transporte de cargamento específicamente de uso militar y/o policial tales como munición, explosivo, combustible, gas y otros que se constituyen en materiales peligrosos para el transporte aéreo, por lo tanto, son las operaciones de transporte aeromóvil más expuestas a los riesgos que esta actividad genera. Dicho esto, la recomendación que se desprende es que es necesario seguir y establecer normas y procedimientos específicos para el transporte de materiales peligrosos, basados íntegramente en las recomendaciones establecidas por las Naciones Unidas a través de la Organización de Aviación Civil Internacional, considerando la naturaleza de las operaciones militares y teniendo especial cuidado con los vuelos de transporte aeromóvil en apoyo a las instituciones de las FFAA y PNP.

De esta manera, la Guía de Procedimientos para el Transporte de Materiales Peligrosos por vía aérea en las Operaciones de la Aviación del Ejército recoge aquellas disposiciones aplicables y las agrupa de la siguiente manera:

1. Clasificación e Identificación de Materiales Peligrosos
  - 1.1 Clasificación
  - 1.2 Embalaje
  - 1.3 Números ONU y Denominación de Artículo
  - 1.4 Clase 1: Explosivos
  - 1.5 Clase 3: Líquidos Inflamables
  - 1.6 Asignación de los Grupos de Embalaje
  - 1.7 Acciones para el Transporte de Combustibles por vía Aérea
2. Capacitación
  - 2.1 Programas de Capacitación
  - 2.2 Currículum de Capacitación
  - 2.3 Registro de Capacitación
3. Obligaciones del Expedidor
  - 3.1 Embalaje
  - 3.2 Consideraciones Generales de Embalaje
  - 3.3 Etiquetado
4. Obligaciones del Explotador
  - 4.1 Aceptación
  - 4.2 Estiba o Carga
  - 4.3 Segregación

## ANEXO 8



**CD CONTENIENDO LA TESIS**

**CD TESIS: TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS POR VÍA AÉREA EN  
LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE AEROMOVIL DE LA AVIACIÓN DEL EJÉRCITO  
DEL PERÚ, 2021**



## ANEXO 9



## REPORTE DE SIMILITUD DE TURNITIN

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO  
ESCUELA DE POSTGRADO



TESIS  
TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS POR VÍA  
AÉREA EN LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE AEROMOVIL DE  
LA AVIACIÓN DEL EJÉRCITO DEL PERÚ, 2021

AUTOR:

Bach. Antonio PEGAM ZARATE  
0000-0003-2487-8777

Para optar al Grado Académico de  
**MAESTRO EN CIENCIAS MILITARES**

Con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones

ASESOR METODOLOGICO:

Mg. Gamaliel Manuel Gustavo TALAVERA PRADO  
0000-0002-5167-1897

ASESOR TEMATICO:

Mg. Montes Álvarez Álvaro  
0000-0002-6487-9136

2022

Compartir



Página 1 de 88

Resumen de fuentes



23%

SIMILITUD GENERAL

- 1 repositorio.esge.edu.pe 8%  
INTERNET
- 2 docplayer.es <1%  
INTERNET
- 3 www.anmecpreval.c... <1%  
INTERNET
- 4 repositorio.ucv.edu... <1%  
INTERNET
- 5 Comando de Educa... <1%  
TRABAJOS ENVIADOS
- 6 renati.sunedu.gob.pe <1%  
INTERNET
- 7 es.slideshare.net <1%  
INTERNET
- 8 repositorio.unsa.ed... <1%  
INTERNET
- hdl.handle.net

1

Bandera

23%

Similitud general