

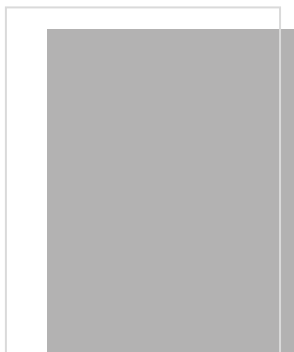
NOVIEMBRE 2020

Comando de Institutos  
Aeronáuticos de  
Enseñanza

# Revista científica

**VOL. 1 N° 1**

Ñu Guazú - Paraguay



**Portada:** XV promoción del Curso de Comando y Estado Mayor de la Fuerza Aérea, Maestría en Ciencias Aeronáutica 2020.

## REVISTA AEROCIENCIA - VOL. 1 N° 1

### AUTORIDADES

**Gral del Aire Juan Pablo Paredes González**  
Comandante de la Fuerza Aérea Paraguaya

**Cnel DCEM Gustavo Cirilo Schreiber Mendoza**  
Comandante del Comando de Institutos Aeronáuticos de Enseñanza

### COMITÉ EDITORIAL

**Cnel DCEM Roberto José Idoyaga Benítez**  
Dirección General

**TCnel DCEM Walter Adrian Insaurralde**  
Coordinación General

**Prof. Ms Maria Soledad Ayala Rodríguez**  
Dirección Ejecutiva

**SOM Johan Gamarra**  
**Sgto Sebastián Moisés Leguizamón Ríos**  
Fotografías

**DIG. Claudia A. Maldonado V.**  
Diseño y Diagramación

## CONTENIDO

**Pág. 3**  
**Editorial**

**Pág. 5**  
**Propuesta para la política de inversión pública para la Fuerza Aérea Paraguaya para las actividades relacionadas a la vigilancia y control del espacio aéreo.**

**Pág. 10**  
**Plan de manejo del fuego en interfaz urbana-forestal. Área protegida Base Aérea Ñu Guazu.**

**Pág. 15**  
**Propuesta para la política de inversión pública para la Fuerza Aérea Paraguaya para las actividades relacionadas a la vigilancia y control del espacio aéreo.**

**Pág. 20**  
**Servicio de transporte aéreo militar de la Fuerza Aérea Paraguaya: plan de sostenibilidad en el marco de responsabilidad social.**

**Pág. 25**  
**Promoción de estilo de vida saludable en el ámbito militar: un modelo de política para la Fuerza Aérea Paraguaya.**

**Pág. 31**  
**Estrategia de promoción del Servicio de Transporte Aéreo Militar (SETAM), en el marco de responsabilidad social de la Fuerza Aérea Paraguaya.**

**Pág. 37**  
**Políticas para la prevención y recuperación del consumo de estupefacientes del personal de la Fuerza Aérea Paraguaya.**

**Pág. 41**  
**Sistema de gestión de calidad para la ECEMFAER: aporte a la excelencia académica.**

**Pág. 46**  
**Sistema de planificación y gestión de servicios y repuestos aeronáuticos.**

**Pág. 52**  
**Sistema integrado de inteligencia técnica de la Fuerza Aérea Paraguaya.**

**Pág. 58**  
**Núcleo de investigación aeroespacial en el marco del fortalecimiento institucional de la Fuerza Aérea Paraguaya.**

**Pág. 64**  
**Plan de gestión de seguridad aeroportuaria bajo responsabilidad de la policía aeronáutica: el modelo del aeropuerto internacional "Silvio Pettitrossi".**

**Pág. 69**  
**Gestión de seguridad en las instalaciones de almacenamiento de armamento, municiones y explosivos en la base aérea Ñu Guazú de la Fuerza Aérea Paraguaya.**

**Pág. 74**  
**Modelo de adecuación de infraestructura edilicia para el primer Museo Aeronáutico del Paraguay.**

**Pág. 80**  
**Reglamentación para el uso de aeronaves no tripuladas en la Fuerza Aérea Paraguaya.**

La transmisión del conocimiento se hace básicamente a través de diferentes herramientas o metodologías establecidas por los sistemas o Instituciones Educativas, en la consecución de objetivos fundamentales y muchas veces elementales, para la construcción de una línea que conduzca a la tan nombrada “EXCELENCIA ACADEMICA”, que siempre pregonamos e invocamos pomposamente en nuestros discursos, pero a la que siempre decepcionamos también, por nuestras carencias y falencias humanas en el establecimiento de las prioridades en el ámbito donde nos desenvolvemos.

La revista AEROCIENCIA, una de esas herramientas, busca incentivar, promover e involucrar más al capital humano, en el campo de la investigación y desarrollo, para la concienciación de los saberes que caracterizan a la sociedad del conocimiento, explorando campos tan necesarios y olvidados y dejado de lado a la vez.

El Comando de Institutos Aeronáuticos de Enseñanzas (CIAERE), a través del Departamento de Investigación, se siente altivo, satisfecho y agradecido, por la dedicación y esfuerzo de sus componentes y de todas aquellas personas que dedicaron tiempo y sabiduría para sacar a luz la REVISTA AEROCIENCIA en donde, cada uno de sus artículos brindará a sus lectores importantes contenidos académicos y con alto rigor científico, que motivará a la exploración y al desarrollo de una actitud analítica y reflexiva que, con toda seguridad, contribuirá fehacientemente en la promoción y participación de la investigación.

La investigación trae descubrimientos, los descubrimientos evocan conocimientos, los conocimientos incuban desarrollo, el desarrollo genera progreso y el progreso resulta en una mayor calidad de vida de los miembros de una sociedad.

Revista AEROCIENCIA, la primera edición que impulsará con mayor fortaleza, la creación de una esperanzadora mesa de transformación en la Fuerza Aérea Paraguaya, tan importante y necesaria, para por fin decolar hacia el norte que estoy seguro... todos los hombres y mujeres de bien anhelamos. •

*Gustavo Cirilo Schreiber Mendoza*

Comandante del CIAERE  
Magíster en Ciencias Aeronáuticas y  
Magíster en Política y Estrategia Aeroespacial.



# PROPUESTA PARA LA POLÍTICA DE INVERSIÓN PÚBLICA PARA LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA PARA LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS A LA VIGILANCIA Y CONTROL DEL ESPACIO AÉREO

## Resumen

TCNEL DCEM  
Walter Adrián  
Insaurrealde Delgado

Comandante de la Escuela  
de Comando y Estado  
Mayor de la Fuerza Aérea.  
Mg Ciencias Operaciones  
Aéreas. Mg Política y  
Estrategia Aeroespacial.

### ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

*Uno de los ejes estratégicos de la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP) consiste en la vigilancia y control del espacio aéreo nacional, en consonancia a los planes institucionales del Estado, los cuales proponen metas difíciles de alcanzar por la falta de instrumentos que orienten los esfuerzos. En este contexto, esta investigación tiene el objetivo de proponer la Política de Inversión en Vigilancia y Control del Espacio Aéreo Nacional para la FAP, en cumplimiento de su misión. Es una investigación aplicada de nivel descriptivo, con enfoque mixto, de naturaleza empírica y documental, sustentada en fuentes primarias, secundarias y con diseño transversal (marzo a octubre de 2019). El método fue observacional participativo. La consulta pública se realizó en base a una muestra no probabilística por conveniencia, conformada por 40 personas. El estudio reveló debilidades en algunos procesos de gestión respecto a las demandas reales del entorno, reflejada en la insuficiencia de medios y otros recursos esenciales. A partir del diagnóstico organizacional y la percepción de los referentes de los diferentes niveles de gestión. A partir de ahí se proponen: los fundamentos la finalidad, los ejes y sus respectivas líneas de acción, con la finalidad de propiciar el establecimiento de la política de inversión pública para las actividades relacionadas con la vigilancia y control del espacio aéreo nacional, considerado un eje estratégico importante de la FAP.*

### Palabras clave:

Inversión Pública, Vigilancia y control del espacio aéreo.

## 1. Introducción

A la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), se le ha encomendado una misión como institución del Estado, en una jurisdicción de responsabilidad, como es el espacio aéreo nacional.

La FAP, para un mejor enfoque de sus esfuerzos, se ha trazado ejes estratégicos, entre los cuales se puede destacar en este caso, la vigilancia y control del espacio aéreo.

A partir de esta situación, el objetivo principal de este estudio fue: proponer la Política de la FAP para la inversión pública para las actividades relacionadas a la vigilancia y control del espacio aéreo nacional, con la finalidad de contribuir a la planificación en los diferentes niveles de conducción de la FAP, para orientar los esfuerzos hacia la obtención de los recursos para cumplir con la misión asignada por la Constitución Nacional del Paraguay.

## 2. Revisión Bibliográfica

**Inversión:** Muchos conceptos se podrían incluir en lo referente a inversión, pero en el contexto de este estudio, se puede decir que es la acción de invertir una cantidad de dinero, tiempo o esfuerzo en una cosa. (LEXICO, 2019).

**Políticas Públicas:** Términos como política urbanística, política económica, política sanitaria, política educativa, etc., son etiquetas que identifican un campo de actividad de los poderes públicos y forman parte, prácticamente, del lenguaje cotidiano. (PALLARES, 1988).

Como referencia se puede considerar a las Fuerzas Armadas de la Nación Argentina, que establece las orientaciones de inversión en el Libro Blanco de la Defensa Nacional - Parte III: las políticas de defensa (ARGENTINA, 2001).

Brasil por su parte, reafirma en la Política de Defensa Nacional que sus Fuerzas Armadas son instituciones nacionales orientadas a la defensa del territorio y de las instituciones democráticas, bajo la dirección del poder político. Entre el gobierno y el legislativo hay un sólido consenso político de que las fuerzas armadas, ya que son instrumentos estatales del poder legítimo para el cumplimiento fundamental de esas misiones, por lo tanto, las políticas de inversión son establecidas de manera clara en esos niveles (BRASIL, 2012).

En este contexto, es necesario referenciar la evolución del gasto en defensa presentado por el Banco Mundial (2019), que toma datos del Instituto Internacional de Investigación para la Paz de Estocolmo, presentando cómo los países invierten en defensa de manera anual, así es posible observar en la figura 1 la evolución de este indicador en Paraguay entre los años 1960 y 2015.

**Figura 1.** Gasto militar (% del PIB) Paraguay. Banco Mundial.

## 3. Metodología

La investigación según su finalidad corresponde al tipo no experimental, enmarcada en el grupo de estudios aplicados. Conforme a su profundidad, es descriptiva apoyada en el enfoque mixto; en cuanto al diseño, se trabajó con el tipo transversal con una sola medición; ya que los datos primarios fueron recogidos solo en el periodo durante el año 2019.

El método adoptado fue la observación directa estructurada, combinada con el trabajo de campo. Para el efecto, se utilizaron las técnicas de análisis de contenido, para analizar las tendencias sobre el tema a nivel regional; entrevistas con la alta gerencia de la FAP, y encuestas dirigidas al mando intermedio, además de la aplicación de lista de cotejo.

La población enfocada estuvo representada por personal de la FAP, mientras que la población accesible por Oficiales Generales y Superiores de diferentes Unidades, así como miembros del Estado Mayor de la FAP.

La muestra se determinó en función al 85% de nivel de confianza y un margen de error del 10%, quedando integrada por 39 personas, calculada sobre una población accesible de 90 personas.

## 4. Resultados y Discusión

### 4.1. Priorización para los ejes de la Política de inversión

Para determinar la priorización de los ejes de acción para una política de inversión pública en vigilancia y control del espacio aéreo, se realizó la consulta pública en base a cuatro opciones principales: la capacitación del personal, la adquisición de medios aéreos (aeronaves), el fortalecimiento del comando, control y comunicaciones (radares), y aspectos sobre la infraestructura.

Al respecto, los encuestados respondieron como primera prioridad (52%), el fortalecimiento del Comando, Control y Comunicaciones (Radares). Como segunda prioridad, en un 25% se respondió que debe establecerse la adquisición de medios aéreos (aeronaves). Como tercera prioridad, la capacitación del personal (15%), dejando como última prioridad la infraestructura con el 8%, según se grafica en la Figura 2.

**Figura 2.** Priorización de los ejes de acción para diseñar una Política para la inversión en vigilancia y control del espacio aéreo.

#### **4.2. Diagnóstico sobre las capacidades de la FAP para el control eficiente del espacio aéreo**

La lista de cotejo fue utilizada para verificar los medios disponibles en las Unidades operativas de la FAP, que tienen actuación directa a la vigilancia y control del espacio aéreo nacional. El resultado se constata en la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Medios disponibles para la vigilancia y control del espacio aéreo nacional.

En la tabla 2 se observa la ejecución del 45% de ejecución, por tratarse de actividades fundamentalmente para la formación y especialización del personal.

### 4.3. Inversión prevista y ejecutada para la vigilancia y control

**Tabla 2.** Inversión ejecutada de acuerdo con el Plan Quinquenal 2014-2018 - Control y Vigilancia del Espacio Aéreo.

En la tabla 3 se observa la ejecución del 16,7% de lo previsto en el quinquenio 2014-2018, en este caso se incluyen adquisición de medios, que no fueron ejecutados.

**Tabla 3.** Inversión ejecutada de acuerdo con el Plan Quinquenal 2014-2018 - Racionalización y Optimización de los Medios Aéreos.

### 4.4. Propuesta de la Política de la FAP para la inversión pública en vigilancia y control del espacio aéreo nacional

**Enunciado de la Política:** Esta política constituye un instrumento que busca enmarcar la definición de

la estrategia de inversiones de la FAP en todos los proyectos de inversión futura a mediano y largo plazo, en base a la misión asignada y el eje estratégico de la “vigilancia y control del espacio aéreo” sin dejar de considerar el Plan de Desarrollo Nacional del Paraguay (2018), las políticas y planes institucionales.

**Fundamentos de la Política:** La FAP para el cumplimiento de su misión necesita de herramientas esenciales, desde Talento Humano capacitado hasta equipos tecnológicos adecuados. Para la adquisición de estos elementos, se necesita de una correcta administración de los recursos disponibles y la planificación de los recursos a obtener. En este sentido, se precisa un documento que oriente a todos los estamentos de la institución para tomar decisiones respecto a las inversiones para la obtención de mejores resultados.

**Objetivo de la Política:** Proporcionar orientaciones precisas para la inversión pública para todas las actividades relacionadas a la vigilancia y control del espacio aéreo nacional.

**Finalidad de la Política:** Orientar a todos los niveles de conducción en la optimización de los procesos de inversión pública para las actividades de vigilancia y control del espacio aéreo nacional.

**Aplicación de la Política:** Para la puesta en marcha de la política, se torna necesaria la creación de una Dirección de Ejecución de Proyectos de la FAP, o en su efecto, establecer mecanismos para que los órganos asesores de la alta gerencia consideren las acciones pertinentes.

#### Áreas abarcadas en la política:

- Sistema de Comando y Control para la vigilancia y control del espacio aéreo (radares).
- Medios de interceptación, (aeronaves para la vigilancia y control del espacio aéreo).
- Certificación de las capacidades del personal para vigilancia y control del espacio aéreo.
- Infraestructura para la vigilancia y control del espacio aéreo.

#### Ejes de la Política:

- Aumento de las capacidades del Comando y Control.
- Aumento de las capacidades de interceptación.
- Capacitación continua del Talento Humano
- Desarrollo de la infraestructura aeronáutica.

### **Líneas de acción de la Política:**

- Adquisición de equipos de Comando y Control para las actividades relacionadas a la vigilancia y control del espacio aéreo.
- Adquisición de aeronaves para las actividades relacionadas a la vigilancia y control del espacio aéreo.
- Capacitación del personal involucrado en la vigilancia y control del espacio aéreo.
- Desarrollo de mayor infraestructura a ser utilizadas para la vigilancia y control del espacio aéreo.

## **5. Conclusiones**

**a) Sobre los factores relacionados a la política inversión pública para la vigilancia y control del espacio aéreo.** Las políticas y planes existentes en el ámbito de la defensa y las vinculadas a la vigilancia y control del espacio aéreo nacional, son ineficaces para lograr la adquisición de equipos adecuados que ayuden a cumplir la misión de la FAP, en la jurisdicción que las leyes le otorgan.

**b) Sobre el análisis de la disponibilidad financiera para la inversión pública para la vigilancia y control del espacio aéreo.**

Los registros revelaron de manera incuestionable, la insuficiencia de los presupuestos asignados para las actividades relacionadas a la vigilancia y control del espacio aéreo. Esto considerando las escasas ejecuciones que se llevaron a cabo desde el año 2014 al año 2018, conforme al Plan Quinquenal, con un pobrísimo porcentaje que reafirma la deficiencia de las políticas institucionales que justifiquen una correcta planificación, ejecución y control en esta área.

**c) Sobre los ejes y líneas de acción para establecer la propuesta de la política de inversión pública para las actividades relacionadas a la vigilancia y control del espacio aéreo nacional.**

En base a lo analizado, fueron considerados los ejes de acción para una política en esta área:

- Fortalecimiento del Comando y Control.
- Aumento de capacidades de interceptación.
- Formación permanente del capital humano
- Innovación de la infraestructura aeronáutica.

**Fotografía 1.** Trabajo de campo en la Prefectura General Aeronáutica.

En consecuencia, al establecimiento de estos ejes, se establecieron como líneas de acción, concentradas en la adquisición de medios para el comando y control, lo cual se torna fundamental para lograr el objetivo. Posteriormente, los esfuerzos se enfocan en la adquisición de aeronaves para aplicar la vigilancia y control del espacio aéreo, siendo la herramienta que entrará en contacto con los vectores a ser verificados en el espacio aéreo.

Finalmente, las inversiones para mejorar las condiciones de infraestructura que sustentará todas las actividades mencionadas.

## **6. Bibliografía**

1. ARGENTINA, Ministerio de Defensa. 2001. *Libro Blanco de la Defensa Nacional* - Parte III. Buenos Aires: s.n., 2001.
2. BRASIL, Ministerio de Defensa. 2012. *Libro Blanco de la Defensa*. Brasilia: s.n., 2012.
3. LEXICO. 2019. *Lexico*. [En línea] 2019. [Citado el: 10 de 06 de 2019.] <https://www.lexico.com/es/definicion/inversion>.
4. BANCO MUNDIAL. Gasto Militar. *Banco Mundial, Gastos*. [En línea] [Citado el: 18 de 06 de 2019.] <https://datos.bancomundial.org/indicador/MS.MIL.XPND.GD.ZS?end=2017&locations=PY&start=1960&view=chart>.
5. PALLARES, Francesc. 1988. *Las Políticas Públicas: el sistema político en Acción*. Nueva York : Revista de Estudios Políticos, 1988.
6. PARAGUAY. Secretaría Técnica De Planificación del Desarrollo Económico y Social. 2018. *El Plan de Acción Nacional en Población y Desarrollo 2018-2019*.

# PLAN DE MANEJO DEL FUEGO EN INTERFAZ URBANA-FORESTAL.

## ÁREA PROTEGIDA BASE AÉREA ÑU GUAZU

### Resumen

*Los incendios forestales en la interfaz urbana forestal han aumentado notablemente a nivel mundial, esto debido a que cada vez más se incrementan las construcciones en áreas boscosas. Paraguay, no escapa a esta problemática, siendo las nuevas áreas residenciales cercanas a zonas arboladas o áreas protegidas. El objetivo de esta investigación fue proponer un plan de manejo de fuego en un interfaz urbano forestal del área protegida Base Aérea Ñu Guazú de la Fuerza Aérea Paraguaya en Luque. La investigación se realizó desde marzo a septiembre de 2019, fue una investigación descriptiva, de naturaleza empírica y documental, sustentada en fuentes primarias para lo que se realizó un taller de trabajo con personal y la revisión de fuentes secundarias. El diseño aplicado fue de tipo transversal con una sola medición. La selección muestral fue del tipo no probabilístico intencional, conformada por personal estratégico, directivo, ejecutivo, designado en cada dimensión con manejo de los documentos y contextos institucionales. Con esta investigación se ha identificado cuales son las necesidades financieras, legales, educación, comunicación e investigación que requiere la FAP para el monitoreo, manejo, control y restauración en caso de que ocurra un evento relacionado con los incendios forestales en su área protegida, se propuso con este resultado la capacitación del personal de la FAP, la firma de convenios con instituciones públicas y privadas para el apoyo antes, durante y después, si ocurriera un evento. Con estos resultados se propone un Plan de Manejo de Fuego en un Área Protegida en un interfaz Urbano Forestal. Podemos concluir con los resultados obtenidos que la institución tiene los recursos humanos necesarios para ejecutar un Plan de Manejo de Fuego para su área protegida, pero requiere el apoyo legal, económico y financiero tanto de instituciones nacionales como de organismos internacionales que trabajan en el tema de la gestión de riesgos y en especial de los incendios forestales. Se recomienda la conformación de un comité institucional que trabaje en los convenios interinstitucionales, identificación de fondos nacionales e internacionales e incluir en el eje estratégico de la Fuerza Aérea la temática de la gestión de riesgos y los incendios forestales.*

Prof. Ing.

For. Larissa Karina  
Rejalaga Noguera

Docente Investigadora  
de la Facultad de  
Ciencias Agrarias de la  
Universidad Nacional de  
Asunción.

#### ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

### Palabras clave:

Incendios forestales, Plan de Manejo del Fuego.

## 1. Introducción

La Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), cuenta con una superficie de bosques y campos naturales, los cuales sirven como un pulmón para la ciudad.

La FAP, tiene interés en mantener las zonas naturales y que las mismas contribuyan en los beneficios del bosque en zonas periurbanas, los incendios son una amenaza debido a la cantidad de material combustible del campo natural.

A partir de esta situación, el objetivo de esta investigación fue proponer un plan de manejo de fuego en un interfaz urbano forestal del área protegida Base Aérea Ñu Guazú de la Fuerza Aérea Paraguaya en Luque, para orientar los esfuerzos hacia la obtención de los recursos para poder prevenir, combatir y restaurar en caso de que ocurra un evento.

## 2. Revisión Bibliográfica

*Incendios Forestales en zonas de interfaz:* Se puede entender un 'incendio de interfaz' como un incendio que se inicia o se propaga en la fase o zona de 'interfaz'<sup>1</sup>. La 'Interfaz Urbano/Forestal' es una zona donde se mezclan recursos desarrollados por el ser humano con combustibles forestales (DUCE ARAGÜÉS, 2018).

La problemática de los incendios en el interfaz urbano forestal es cada año más común, países a nivel regional y mundial se enfrentan al desafío del monitoreo, manejo y control a través de planes y estrategias que ayudan a la toma de decisiones en zonas muy vulnerables, con alta densidad poblacional y en cercanías de zonas boscosas.

En Argentina, se ha desarrollado una guía para la prevención de incendios de interfaz. Utilizando dicha guía se caracterizó en el 2004 en la provincia de Chubut, ciudad de Esquel, al área de interfaz urbano-forestal llamada barrio Estación. Para abordar la prevención de incendios de interfaz del barrio Estación en el año 2004 se comenzó con el diagnóstico de la situación, ya que es el primer paso de la planificación (CIÁMPOLI, 2013).

Los incendios forestales son recurrentes en cada temporada estival causando daños y pérdidas estimadas en 2.255 dólares por hectárea año, impactando en los bienes y servicios tanto de uso directo como indirecto que proporcionan los ecosistemas boscosos a las sociedades y comunidades (CONAF, 2019). Las principales causas de los incendios forestales son antrópicas (causadas por humanos).

A nivel nacional existe poco o nulo estudio de ocurrencia de incendios en zonas de interfaz urbano forestal. Pero si existen estudios de superficies quemadas y ocurrencia de incendios en áreas rurales,

y los tipos de coberturas que son afectadas por los incendios forestales en zonas rurales.

Esta dinámica de ocurrencia en zonas cercanas a ciudades, ha aumentado notablemente en los últimos 3 o 4 años, con la expansión de las urbes y principalmente en el departamento Central con la apertura de nuevos caminos o rutas asfaltadas por ejemplo en las áreas protegida del Lago Ypacarai, zona del Parque Guazú, y otras zonas aledañas, que fueron creciendo en tamaño y número de habitantes, quedando cerca de zonas protegidas de diferentes categorías (REJALAGA et al. in press).

**Figura 1.** Ejemplo de afectación de un incendio forestal a una urbanización. ( FONT et al., 2016 ).

## 3. Metodología

Este trabajo de acuerdo a su finalidad, fue una investigación del tipo básico, con enfoque cuali-cuantitativo. En relación a su profundidad, se realizó una investigación exploratoria para luego dar lugar a una investigación descriptiva, de naturaleza empírica y documental, sustentada en fuentes primarias y secundarias.

En cuanto al diseño, por limitaciones en tiempo para la ejecución de todo el proceso de investigación, se adoptó el diseño de tipo transversal o seccional; ya que los datos fueron recolectados durante los meses de mayo a septiembre de 2019.

La población enfocada fue representada por funcionarios de la Fuerza Aérea Paraguaya: área ambiental, administrativa, operativa, infraestructura y brigadistas forestales.

<sup>1</sup> DUCE ARAGÜÉS, José Luis, LINARI MELF, Federico César, FERNÁNDEZ VICENTE, Carmelo. Incendios de interfaz: Manual de Actuación. [en línea] [fecha de consulta: 12 de set 2019] ISBN: 978-84-695-7077-7

La selección de la muestra se realizó aplicando el método de muestreo proporcional y posteriormente, la selección se realizó por el método aleatorio simple.

En atención al estudio, la muestra quedó conformada por 14 personas, calculada sobre una población accesible de 22 personas, la muestra fue conformada en función al 85% de confianza y un margen del error del 15%.

## 4. Resultados y Discusión

### 4.1. Marco Legal y Planes de Manejo de Fuego en la interfaz urbano-forestal a nivel internacional y nacional

Del examen del marco legal vigente y de los planes de Manejo de Fuego en la interfaz Urbano/ Forestal a nivel internacional, se constató que en América Latina existen leyes, decretos y planes de manejo de fuego, podemos ver que cada una de ellas, tiene la función de regular el uso del fuego de manera que sea utilizada de manera consciente, que es una herramienta de trabajo y que el fuego no debe convertirse en incendio. Los países con mayores superficies quemadas como Bolivia, Brasil, Argentina, Chile y Paraguay tienen normativas que regulan este uso, en la Figura 2, se pueden ver algunas de estas normativas.

| País      | Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Año                                                                          | Categoría                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Argentina | Incendios Forestales y Rurales.<br>Prevención y Lucha Contra Incendios.<br>Prevención y lucha contra incendios en áreas rurales y/o forestales.<br>Plan Nacional de Manejo del Fuego: República Argentina.                                                                                                                                                          | 2012<br>2016<br>1997<br>1996                                                 | Ley 26815 – Incendios Forestales y Rurales.<br>Ley 14892<br>Ley 5018<br>Plan de Manejo de Fuego.                                          |
| Brasil    | Manejo Forestal.<br>Manejo Forestal.<br>Quemas y combate de la deforestación.<br>Codigo Forestal.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2016<br>2016<br>1989<br>2012                                                 | Ordenanza MMA nº 425<br>Ordenanza MMAnº 462<br>Decreto N97,635<br>Ley 6938                                                                |
| Bolivia   | Manejo Integral de Fuego.<br>Sanciones por quemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1996<br>2019                                                                 | Ley Forestal N° 1700<br>Ley 1171 - Ley de uso y manejo racional de quemas.                                                                |
| Chile     | Penalidades a los que provocan incendios.<br>Uso de quema controlada.<br>Prohibición de uso de fuego en invierno.<br>Limpieza de vegetación para disminuir riegos de incendios. Mantenimiento de fajas de seguridad.                                                                                                                                                | 1931<br>1980<br>1990<br>1997<br>2006                                         | Decreto N° 4363<br>Decreto Supremo 276<br>Decreto Supremo 1000<br>D.F.L. 850<br>D.F.L. 4                                                  |
| Paraguay  | Incendios Forestales y Rurales.<br>Protección de la Flora.<br>Evaluación de Impacto Ambiental.<br>Sanciona delitos al medio ambiente.<br>Codigo Penal.<br>Ley Creacion del Sistema Nacional del Ambiente.<br>Ley creacion deSecretaria de Emergencia Nacional.<br>Resolucion que regula el uso del fuego.<br>Ley de Prevención y Control.<br>Decreto Reglamentario. | 1974<br>1992<br>1993<br>1996<br>1997<br>2000<br>2005<br>2009<br>2010<br>2010 | Ley 422 Forestal.<br>Ley 96<br>Ley 294<br>Ley 716<br>Ley 1160<br>Ley 1561<br>Ley 2615<br>Resolución SEAM 1476<br>Ley 4014<br>Decreto 3929 |

Figura 2. Resumen de Normativas legales Internacionales y Nacionales.

### 4.2. Adecuaciones necesarias para las intervenciones eficientes y seguras en el manejo de fuego en base a la propuesta del plan

Como resultado del Seminario Taller elaboración del plan de manejo de incendios forestales en interfaz urbano forestal (desarrollado el 16 de septiembre 2019 – Fuerza aérea Paya. Luque) se obtuvo cinco líneas estratégicas relevantes para el Plan de Manejo de fuego Institucional, Operativa, Prevención y Gestión Social e Investigación, estas a su vez incluyen las líneas de acción para el cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo de Fuego.

#### **4.3. Propuesta del Plan de Manejo de Fuego del área Protegida de la Fuerza Aérea Ñu Guazú, Luque Paraguay**

##### **a) Enunciado**

La Fuerza Aérea Paraguaya, de manera coordinada con instituciones de la sociedad civil, ONG's, Bomberos Forestales, entre otras instituciones, serán los encargados de llevar adelante el Plan de Manejo de Fuego del área protegida de la Fuerza Aérea Paraguaya de la Base Aérea Ñu Guazú.

##### **b) Fundamentos del Plan de Manejo de Fuego**

La problemática de los incendios forestales en zonas urbanas forestales, cada día es más recurrentes, contar con un plan de manejo de fuego para un área protegida cercana a infraestructuras, avenidas y al aeropuerto militar y civil, es muy relevantes para la institución, el municipio, el departamento y el país.

En Paraguay no existe un Plan de manejo integrado de fuego, ni un plan de manejo de fuego a nivel nacional, departamental o municipal, así como a nivel de áreas protegidas, publicas ni privadas, la FAP será la primera en tener un Plan que servirá de modelo para los demás planes.

##### **c) Objetivo de la Plan de Manejo de Fuego**

Contribuir en la protección de la vida de las personas, propiedades, bienes de la comunidad, flora y fauna, cercanas y dentro del Área Protegida de la Fuerza Aérea Paraguaya Base Ñu Guazú, producto del daño de los incendios forestales.

##### **d) Finalidad del Plan de Manejo de Fuego**

La finalidad del Plan de Manejo de Fuego es definir los recursos, jurisdicciones y responsabilidades que afectan a la presunción, supresión de los incendios y la restauración en zonas de interfaz urbana/forestal.

##### **e) Órgano responsable de la ejecución del Plan**

Para la puesta en marcha de la política propuesta, se propone la creación de una Dirección Social de las FFAA en dependencia adscrita al Ministerio de Defensa.

##### **f) Alcance del Plan de Manejo de Fuego**

Todo el dispuesto en este Plan ha de entenderse sin perjuicio de las funciones, conforme a la legislación vigente, a las actividades realizadas por la Dirección Ambiental de la Fuerza Aérea Paraguaya.

#### **4.4. Propuesta del Plan de Manejo de Fuego para el Área Protegida de la Base Aérea Ñu Guazú, Luque-Paraguay**

##### **a. Manejo Integral de Fuego**

Es el conjunto de decisiones, planes y acciones científicas, técnicas y culturales dirigidas hacia la prevención, la predicción, la detección, el control, la manipulación, y el uso de fuego en el contexto de los ambientes naturales y los sistemas productivos y socioeconómicos para alcanzar objetivos y metas específicas.

##### **b. Visión**

Un sistema en donde el Estado y la Sociedad Civil cooperan y colaboran activamente, implementando, mejorando, fortaleciendo y consolidando políticas públicas de manejo integral de fuego, basadas en principios de desarrollo sostenible.

##### **c. Misión**

“Implementar, Mejorar, Fortalecer y Consolidar a nivel local, departamental, regional y nacional la Estrategia Nacional de Manejo Integral del Fuego, promoviendo la participación del Estado y la sociedad civil”.

## 5. Conclusiones

En base a los objetivos de este trabajo, las conclusiones más relevantes del estudio se agrupan en tres aspectos.

En cuanto al análisis de los marcos legales y planes de manejo interfaz urbano-forestal a nivel internacional. Se ha comprobado que gran parte de los países cuentan con planes de manejo y con normativas legales que forman parte de la política del manejo integrado de los incendios forestales.

La mayoría de las normativas vigentes sancionan con fuerza de ley el mal uso del fuego mientras que los planes de manejo proponen estrategias y acciones a corto, mediano y largo plazo para la presupresión y supresión del fuego.

En cuanto a los aspectos legales, administrativos, de educación e investigación se han incorporado a la propuesta del plan incorporar.

Se obtuvo que se debe trabajar en un periodo de 1 año a 5 años en cada uno de los aspectos que se identificaron como relevantes, la elaboración, socialización, puesta en vigencia del Plan de Manejo, la firma de convenios de cooperación con instituciones nacionales e internacionales, la identificación de cooperaciones para el fortalecimiento en equipos, el trabajo coordinado con las instituciones de públicas, privadas, ONG's, la adquisición de equipos, el trabajo conjunto con la comunidad, con las escuelas de formación, mas investigación en el área de incendios en áreas protegidas privadas cercanas a zonas urbanas.

Las adecuaciones necesarias para las intervenciones eficientes y seguras en el manejo de fuego en base a la propuesta del plan.

La FAP será la primera institución a nivel país que cuente con un plan de manejo de fuego en donde se han identificado las líneas estratégicas, los aspectos más relevantes y las actividades que deben realizar para prevenir que un fuego se convierta en un incendio, controlar el incendio si fuera el caso y restaurar un área quemada.

## 6. Bibliografía

1. CIÁMPOLI HALAMAN, María Cecilia. Una Comunidad de la Interfaz Urbana Forestal. Memorias del Cuarto Simposio Internacional Sobre Políticas, Planificación y Economía de los Incendios Forestales: Cambio Climático e Incendios Forestales. 2013
2. CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL. Plan De Protección Contra Incendios Forestales: Manual con Medidas para la Prevención de Incendios Forestales Comuna Vallenar - Temporada 2016-2017. 2019.
3. DUCE ARAGÜÉS, José Luis, LINARI MELF, Federico César, FERNÁNDEZ VICENTE, Carmelo. Incendios de interfaz: Manual de Actuación. [en línea] [fecha de consulta: 12 de set 2019]. Disponible en: [http://www.ugt-fica.org/images/programas\\_magrama/FOREX\\_LIBRO\\_INCENDIO\\_INTERFAZ\\_4.pdf](http://www.ugt-fica.org/images/programas_magrama/FOREX_LIBRO_INCENDIO_INTERFAZ_4.pdf)
4. FONT, Marc; CHAUVIN, Sébastien ; PLANA, Eduard.; GARCIA, Joaquim J.; GLADINÉ, Julia; SERRA, Marta. Los incendios forestales en la trama urbano-forestal. Elementos para el análisis de la vulnerabilidad de los municipios y viviendas al riesgo de incendio forestal. 2016. Proyecto eFIRECOM (DG ECHO 2014/PREV/13). Ediciones CTFC. 26 pp

# PROPUESTA PARA LA POLÍTICA DE INVERSIÓN PÚBLICA PARA LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA PARA LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS A LA VIGILANCIA Y CONTROL DEL ESPACIO AÉREO

## Resumen

TCnel DCEM  
Mario Francisco  
Adorno Zaracho

Comandante del Grupo  
Aerotáctico, FAP. Mg  
Ciencias Operaciones  
Aéreas. Mg Política y  
Estrategia Aeroespacial.

### ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

*Con el objetivo de colaborar con la FAP en el cumplimiento eficiente del control y vigilancia del espacio aéreo nacional, a través de Interceptaciones exitosas a vuelos irregulares, durante los meses de marzo a octubre del 2019 en la ciudad de Luque, se realizó un estudio que según su finalidad, fue básico; de acuerdo a su profundidad, descriptivo con componente aplicativo, de naturaleza documental, con enfoque observacional de carácter cuantitativo, sustentado en fuentes primarias y secundarias, con dos mediciones realizadas al momento de la aplicación del instrumento. El diseño adoptado fue el de tipo transversal, apoyada en las técnicas de la encuesta. Internamente, la población seleccionada fue la de los Oficiales de la FAP; mientras que la población accesible estuvo integrada por los Generales y Coroneles que prestan servicio en las Bases Aéreas “Silvio Pettrossi” y “Ñu Guazú”. Para la encuesta externa la población enfocada fue la dirigencia de la DINAC, mientras que la población accesible estuvo direccionada a aquellos de mayor capacidad de decisión en la misma. Como resultado, se analizaron los factores que inciden en la eficiencia de la FAP durante las interceptaciones, cumpliendo lo estipulado en la Ley 5400/15 “De Vigilancia y Protección del Espacio Aéreo Paraguayo”, destacándose la percepción de deficiencia en la realización de esta tarea; se evaluaron las capacidades de la FAP para el cumplimiento de las Interceptaciones, evidenciándose una necesidad de adquisición de medios de detección (radares) y de aeronaves de caza adecuadas; la capacitación de los radaristas y pilotos fue analizada, concluyendo que el entrenamiento debe incrementarse; por último, los beneficios en cuanto a los resultados ante la inclusión de la fase de Derribo en la legislación con miras a la capacidad de disuasión y coerción fue consultada, obteniéndose una gran recepción positiva al respecto. Finalmente, se diseñó la propuesta de modificación de la Ley 5400/15, con referencia a la inclusión de la Fase de Derribo.*

### Palabras clave:

Interceptación, Vuelos irregulares, Fase de Derribo, Fuerza Aérea Paraguaya, Ley 5400/15.

## 1. Introducción

La Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), componente de las Fuerzas Armadas de la Nación, y parte excluyente del poder aeroespacial del Paraguay, es la responsable, por mandato constitucional del control y vigilancia del espacio aéreo nacional.

El espacio aéreo nacional, es actualmente utilizado de forma irregular casi de manera diaria. Este Tránsito Aéreo Irregular (TAI), tiene una frecuencia de hasta el 90% asociadas con actividades ilícitas como el narcotráfico, tráfico de armas y el contrabando de cigarrillos (registros 2016/17/18 de la Prefectura General Aeronáutica), delitos

que en muy pocas ocasiones puede ser combatido por la Fuerza Aérea Paraguaya, responsable por la Vigilancia y el Control del Espacio Aéreo Nacional. Uno de los factores que contribuye a la vulnerabilidad del espacio aéreo nacional, es la legislación nacional vigente enfocada al sector aeronáutico, específicamente, la Ley 5400/15 “De vigilancia y protección del espacio aéreo paraguayo”.

Esta Ley, limita el uso de la fuerza hasta la interdicción (negar parcial o totalmente la utilización de un bien, material o realización de una actividad específica), concepto mal utilizado; ya que por dicha Ley, las aeronaves de interceptación de la Fuerza Aérea Paraguaya están limitadas a la realización de tiros de advertencia, como último recurso a ser utilizado en caso de que, la aeronave en condiciones de vuelo irregular, hiciera caso omiso a las instrucciones emanadas por la Defensa Aérea (organismos de control a través de la aeronave interceptora).

Ante esta falta de resultados, el espacio aéreo nacional es utilizado como el “Corredor de la Droga”, denominación utilizada a nivel internacional. Esta situación, de no revertirse, se torna un factor contribuyente cada vez mayor a los problemas de desarrollo y gobernabilidad. Por estas razones, el Estado debe luchar frontalmente contra este flagelo, sancionando leyes fuertes, de acción disuasiva y coercitiva en caso de omisión del cumplimiento de las órdenes vigentes, de manera a disminuir radicalmente y de ser posible erradicar el Tránsito Aéreo Irregular.

## 2. Revisión Bibliográfica

*Estrategia:* Es un plan para dirigir un asunto. Una estrategia se compone de una serie de acciones planificadas que ayudan a tomar decisiones y a conseguir los mejores resultados posibles. La estrategia está orientada a alcanzar un objetivo siguiendo una pauta de actuación.

Es el lenguaje y constructo decisional compuesto por premisas generales que orientan a otras decisiones derivadas, que persiguen configurar una determinada dinámica del poder tal que permita concretar los propósitos fundamentales de manera sustentable, y a la vez preservar los intereses vitales. Supone tácticas y un proceso con instancias de formalización, emergencia y/o aprendizaje que se constituyen en

un ejercicio y prolongado de ajustes recíprocos entre medios y fines. (SCHEINSOHN, 2011)

*Tránsito Aéreo Irregular:* Coloquialmente denominado como TAI, dícese de las aeronaves que se encuentran en una situación irregular de vuelo, debido a la imposibilidad del órgano de control para la verificación de las informaciones, que debían de figurar en el Plan de Vuelo o por la falta de accionamiento del equipo de ubicación Transponder, lo que obliga al accionamiento de una Interceptación.

A modo de referencia se debe considerar a los siguientes países de la región, que incluyen en su legislación aeronáutica la posibilidad del Derribo: Argentina, Decreto 1054 (Seguridad Pública, 2018), “Reglas de protección Aeroespacial”.

Bolivia, el presidente Evo Morales promulgó en abril de 2014 la “Ley de Seguridad y Defensa del Espacio Aéreo”.

Brasil, Decreto Presidencial, “Ley de derribo para aeronaves sospechosas de tráfico de sustancias estupefacientes y drogas afines” 2004.

A más de otros países, en donde el denominador común es la aplicación del derribo, ante el caso omiso del TAI durante las fases previas de la Interceptación.

## 3. Metodología

La investigación según su finalidad corresponde al tipo básico; de acuerdo a su profundidad, puede considerarse como una investigación descriptiva con componente aplicativo, de naturaleza documental, con enfoque observacional de carácter cuantitativo, sustentado en fuentes primarias y secundarias.

El diseño que se adoptó fue el de tipo transversal, con dos mediciones en el momento de la aplicación del instrumento.

Para el cuestionario interno, la población enfocada correspondió a todo el personal del cuadro de Oficiales de las Fuerza Aérea Paraguaya; mientras que la población accesible estuvo integrado por los Oficiales Superiores y Generales que prestan servicio en las Bases Aéreas “Silvio Pettirossi” (BASP) y “Ñu Guazú” (BAÑG).

Para el cuestionario externo, la población enfocada fue la del Cuadro dirigenal de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC), mientras que la población accesible estuvo direccionado a los Líderes de la Dirigencia DINAC (10 personas).

El muestreo, fue aleatorio simple estratificado, conforme a los criterios de inclusión.

## 4. Resultados y Discusión

### 4.1. Alcance y efectividad de la Ley 5400/15 y la participación eficiente de la FAP

Para determinar esto, se consultó a los encuestados sobre las fases de interceptación de aeronaves en condiciones de vuelo irregular previstas en la LEY 5400/15 DE PROTECCIÓN Y VIGILANCIA DEL ESPACIO AÉREO PARAGUAYO, su alcance con relación al trabajo otorgándole a la FAP, la percepción de suficiencia de medios y eficiencia del personal designado a esa tarea, así como la opinión acerca de la ampliación de las fases a un nivel superior de disuasión y coerción, ante la falta de resultados positivos en la interdicción.

Al respecto, sobre la cantidad de medios de detección e interceptación, disponibles en la FAP para este tipo de misión, todos afirmaron que estos son insuficientes (Fig. 1)

**Figura 1.** Consideración de la cantidad de medios de detección e interceptación disponibles en la FAP.

Con referencia al nivel de disuasión que la actual legislación otorga, para aquellos que realizan vuelos en condiciones irregulares, ninguno de los encuestados (0 %), eligió la opción altamente disuasiva, el 20% optó por la alternativa mínimamente disuasiva, mientras que el restante 80%, eligió marcar sin disuasión alguna (Fig. 2).

**Figura 2.** Opinión del público externo encuestado con relación al nivel de disuasión, de la legislación actual, para los vuelos en condiciones irregulares.

Con relación a la consideración en cuanto a si la inclusión de la Fase de Derribo, como medida disuasiva y coercitiva de última instancia, en la lucha por la disminución o erradicación de los TAI, es necesaria el 73,3% eligió la opción muy necesaria, el 26,6% optó por la alternativa necesaria, mientras que ninguno de los encuestados eligió marcar la alternativa innecesaria (Fig. 3).

**Figura 3.** Percepción del público interno encuestado, en referencia a la inclusión de la fase de derribo como medida disuasiva y coercitiva de última instancia, ante los vuelos en condiciones irregulares.

### 4.2. Propuesta de modificación a la Ley N° 5400/15 “De VIGILANCIA Y PROTECCIÓN DEL ESPACIO AÉREO PARAGUAYO” y su Decreto Reglamentario, estableciendo un Régimen Legal para la Interceptación de Aeronaves en condiciones de vuelo irregular, sustentado en los criterios de eficacia, oportunidad y necesidad.

*Antecedentes:* Desde la entrada en vigencia de la Ley N° 5400/15, que rige la Vigilancia y Protección del Espacio Aéreo Paraguayo, la Fuerza Aérea Paraguaya se ha visto afectada por las limitaciones establecidas en la mencionada normativa legal, puntualmente en lo que respecta a las fases de la Interceptación,

principalmente, la última; INTERDICCIÓN y su efecto prácticamente nulo de disuasión y menor aún en cuanto a la capacidad de coerción.

Esta situación hace que los resultados obtenidos hasta la fecha, en misiones de Interceptación, sean totalmente insatisfactorios, ya que en ninguno de los casos se ha llegado al propósito de INTERDICTAR esos vuelos irregulares, debido, en todas las oportunidades presentadas, al caso omiso del cumplimiento de las órdenes dadas por los interceptores por parte de la tripulación TAI.

*Fundamentos de la Propuesta:* Esta legislación propiciará el aumento de la capacidad de disuasión y coerción en el proceso de una misión de interceptación a aeronaves en condiciones de vuelo irregular. A través de la inclusión de la fase de Derribo, el alcance en cuanto a consciencia situacional de una tripulación TAI, variará totalmente, lo que redundará en el cambio de actitud ante una interceptación o directamente la disminución significativa de este tipo de vuelo.

*Objetivo de la Propuesta:* Proponer la fundamentación y las propuestas de regulación y ampliación de las fases de interceptación de aeronaves en condiciones de vuelo irregular, enmarcadas en la Ley 5400/15 “DE VIGILANCIA Y PROTECCIÓN DEL ESPACIO AÉREO PARAGUAYO”, a fin de brindar garantías en la aplicación de todas las fases de responsabilidad de la FAP.

*Finalidad de la Propuesta:* Contribuir a la efectividad del control y protección del espacio aéreo nacional a través de una regulación que ampare la intervención de la FAP.

*Aplicación de la Propuesta:* Para la aplicación se propone el siguiente Proyecto de Ley:

LEY N°...

“QUE MODIFICA EL QUE MODIFICA EL TÍTULO, EL ARTÍCULO 2° DEL CAPÍTULO I, EL ARTÍCULO 5°, CAPÍTULO II Y EL INCISO F, ARTÍCULO 7° DEL CAPÍTULO II DE LA LEY N° 5400/15 “DE VIGILANCIA Y PROTECCIÓN DEL ESPACIO AÉREO PARAGUAYO”

EL CONGRESO DE LA NACION PARAGUAYA SANCIONA CON FUERZA DE LEY:

Artículo 1°. – Modifícase el título de la Ley N° 5400/15 “DE VIGILANCIA Y PROTECCIÓN DEL ESPACIO AÉREO

PARAGUAYO”, que queda redactado de la siguiente forma:

## TÍTULO I

DE LA DETECCIÓN, IDENTIFICACIÓN, INTERCEPTACIÓN, INTERDICCIÓN Y DERRIBO DE AERONAVES PÚBLICAS O PRIVADAS, NACIONALES O EXTRANJERAS QUE VIOLAN EL ESPACIO AÉREO NACIONAL

Artículo 2°. – Modifícase el artículo 2° del capítulo I, que queda redactado de la siguiente forma:

“Artículo 2°. TAREAS BÁSICAS PARA EL PROCESO DE VIGILANCIA Y PROTECCIÓN

(...) 5) Derribo: Es el procedimiento a través del cual, la aeronave interceptora procede al uso de la fuerza para el efecto, de manera a impedir la continuidad del vuelo (comprobado suficientemente como irregular), de la aeronave interceptada, luego de haber sido agotadas todas las instancias previas de las fases precedentes y como resultado del caso omiso hecho por la tripulación del TAI ante las directivas de la Defensa Aérea.

Artículo 3°. – Modifícase el artículo 5°, capítulo II, que queda redactado de la siguiente forma:

“Artículo 5°. JUZGAMIENTO DE UTILIZACIÓN DE MEDIOS AÉREOS POR LA FAP

Artículo 5°. La Fuerza Aérea podrá emplear los medios que juzgue necesarios para obligar a la aeronave a aterrizar en el aeródromo que le sea indicado, poniendo en conocimiento del hecho a los organismos jurisdiccionales o procederá al Derribo de la aeronave interceptada, en caso de que ésta, haga caso omiso a la orden de aterrizaje, habiendo agotado todas las instancias previas y disuasivas posibles, enmarcadas hasta la fase de Interdicción.

Artículo 4°. – Modifícase el inciso f, artículo 7° del capítulo II, que queda redactado de la siguiente forma:

“Artículo 7°. PASOS PARA DAR CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN LOS ARTÍCULOS PREVIOS

f) Ante el evidente caso omiso a las órdenes de la Defensa Aérea, por parte de la tripulación correspondiente a la aeronave interceptada y habiendo sido agotadas todas las medidas disuasivas previas de las fases precedentes, los vectores de la FAP procederán a su derribo. En caso de que el mismo no sea materializado y la aeronave infractora cruce los límites territoriales,

*el piloto interceptor, comunicará al Centro de Vigilancia Aérea, especificando rumbo, coordenadas, altitud y horario de cruce de la frontera.*

*Artículo 9°.- Derogaciones*

*Quedan derogadas todas las disposiciones contrarias a la presente Ley.*

## 5. Conclusiones

Para la realización de este proyecto de fundamentación, regulación y ampliación de las fases de interceptación de aeronaves en condiciones de vuelo irregular, enmarcadas en la Ley 5400/15, de Protección y Vigilancia del Espacio Aéreo Paraguayo, en el contexto del desempeño de la FAP, como componente exclusivo del Poder Aeroespacial Nacional, los puntos fundamentales que se tuvieron en cuenta fueron, primeramente, el conocimiento acerca del grado de satisfacción del público interno (FAP) y externo (DINAC), en relación a las fases de interceptación de aeronaves en condiciones de vuelo irregular previstas en la mencionada Ley, y su alcance con relación al trabajo otorgándole a la FAP (intervención), obteniéndose resultados que dan una muy buena noción acerca de la percepción de deficiencia, considerando de esta manera que el desempeño de la FAP no es el esperado, en base a las limitaciones que esta Ley 5400/15 “De Protección y Vigilancia del Espacio Aéreo Paraguayo” impone. En referencia a la posibilidad y necesidad de ampliación de las fases a un nivel superior de disuasión y coerción, los resultados demuestran que el nivel de disuasión, con la legislación actual es prácticamente nula, demostrado en la falta de resultados positivos en las interceptaciones realizadas, debido al caso

omiso a las órdenes emanadas por la Defensa Aérea durante el intento de modificación de ruta o aterrizaje obligatorio de los TAI. Ante esta situación, la opinión mayoritaria es que se torna muy necesaria elevar estos niveles (disuasión y coerción), incluyendo en la Ley 5400/15, la fase de Derribo, como fase terminal a ser llevada a cabo, en situaciones extremas de incumplimiento de las directivas.

Esto, se refuerza la importancia del alcance de la Ley y las posibilidades que la misma ofrezca a la FAP para un trabajo de mayor eficiencia, debido a que, dependiendo de los resultados que se obtengan en cada interceptación, amparados jurídicamente, a través de la disuasión y coerción que genere las modificaciones propuestas, se tendrá mayores posibilidades de una disminución o en caso ideal, la erradicación, del Tránsito Aéreo Irregular. Como valor agregado, mejoraría la imagen institucional de la FAP ante la sociedad a nivel nacional e internacional.

Por todo esto, la fundamentación, regulación y ampliación de las fases de interceptación de aeronaves en condiciones de vuelo irregular, enmarcadas en la Ley 5400/15, de Protección y Vigilancia del Espacio Aéreo Paraguayo, se vuelve sumamente necesaria e impostergable.

## 6. Bibliografía

1. Argentina. Fuerza Aérea Argentina. Página oficial. 2018 [http://www.fuerzaaerea.mil.ar/mision/area\\_comunicacion.html](http://www.fuerzaaerea.mil.ar/mision/area_comunicacion.html)
2. Argentina. Seguridad Pública. Decreto 1054/2018 “Reglas de Protección Aeroespacial”
3. Bolivia. Decreto Presidencial, “Ley de Seguridad y Defensa del Espacio Aéreo”. 2014.
4. Brasil. Decreto Presidencial, “Ley de derribo para aeronaves sospechosas de tráfico de sustancias estupefacientes y drogas afines” 2004.
5. Colombia. Consejo de Seguridad, Acta de Procedimientos para Derribo de Aeronaves Irregulares. 1993.
6. Chile. Decreto Supremo Presidencial, “Reglamento DAR 91”. 2006.
7. España. Diccionario de la Real Academia Española (DRAE). 2002.
8. Honduras. Congreso, Ley de Derribo de Aeronaves. 2014.
9. Paraguay. Legislación de Seguridad. Ley N° 5.400/15 “De vigilancia y protección del Espacio Aéreo Paraguayo”
10. Paraguay. Ministerio de Defensa. Consejo de la Defensa, 2000.
11. Paraguay. Fuerza Aérea Paraguaya. Directiva General Bienio 2019/2020.
12. Perú. Congreso Nacional, “Ley de Control, Vigilancia y Defensa del Espacio Aéreo Nacional”. 2015
13. SCHEINSOHN, Daniel A. El poder y la acción a través de comunicación estratégica: cómo mover los hilos para que las cosas sucedan. Buenos Aires: Granica, 2011.
14. SUN TZU. The Art of War, Arcturus Publishing Limited. London. 2010.

# SERVICIO DE TRANSPORTE AÉREO MILITAR DE LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA: PLAN DE SOSTENIBILIDAD EN EL MARCO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

## Resumen

*Reconociendo la necesidad de elaborar un plan de gestión para sostener y fortalecer el servicio del Transporte Aéreo Militar (SETAM), en atención a su importancia como instrumento para la integración regional y desarrollo social en el Chaco paraguayo, obedeciendo a la alta demanda que se visualiza a medida que la población toma conocimiento de los beneficios y aspectos positivos que conlleva tan importante medio de transporte conforme al crecimiento y desarrollo local. En base a las actividades realizadas para la recopilación de datos, así como el tipo de investigación descriptivo, con enfoque mixto, sustentado en fuentes primarias, denota las necesidades relacionadas al desarrollo sustentable, que es la población de regiones alejadas, principalmente ciudadanos de la región occidental en general y específicamente habitantes de las localidades de Fuerte Olimpo y Bahía Negra. El estudio revela que la Fuerza Aérea cuenta con personal capacitado para llevar a cabo las gestiones necesarias para sostener y fortalecer el SETAM. El resultado de la investigación realizada permite recomendar un modelo de Plan de gestión eficiente para mantener y mejorar los servicios prestados a la población de las localidades aisladas.*

My PAM  
Cesar Manuel  
Flor Benítez

Jefe de Operaciones  
del Grupo Aéreo de  
Transporte Especial.

## Palabras clave:

Paraguay – Transporte Aéreo Militar 2. Fuerza Aérea Paraguaya –Responsabilidad Social.

My AVL  
Maximiliano  
Esquivel Téllez

Jefe de Patrimonio de  
la Dirección de Material  
Bélico.

## ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

## 1. Introducción

Durante la última década, el Paraguay muestra avances en muchos de sus indicadores sociales, lo que coincide con una mayor presencia de las instituciones del Estado con políticas públicas de más amplia cobertura permitiendo lograr niveles positivos de crecimiento económico en los últimos años y un descenso de los niveles de pobreza (extrema y moderada), no obstante; la trayectoria positiva es lenta y aún persisten algunos desafíos. Estos desafíos se acentúan principalmente en las localidades en condiciones de aislamiento de la Región Occidental, a razón de una deficiente y precaria focalización para la gestión pública y privada, lo cual

dificulta la integración territorial efectiva necesaria para el desarrollo social sostenible de la región.

La Fuerza Aérea Paraguaya alineada a los planes de desarrollo nacional se constituye como instrumento del Estado, a través de la Sub Unidad denominada “Servicio de Transporte Aéreo Militar” (SETAM), cual presta el servicio de transporte aéreo regular de cargas y pasajeros desde su asiento principal en la Base Aérea Silvio Pettirossi de la ciudad de Luque hasta las lejanas localidades de la Región Occidental y otras urbes con mayor desarrollo, posibilitando una articulación más

efectiva de acción social y gestión pública-privada, de tal modo a lograr los objetivos propuestos por el Gobierno Nacional en integrar efectivamente todo el territorio nacional, a través de una mayor cobertura y calidad de las redes de transporte y comunicación a fin de generar las condiciones básicas que viabilicen el desarrollo económico productivo, mejor calidad de vida de las personas y el acceso a servicios públicos en estas comunidades más apartadas del país, en el marco de la igualdad de oportunidades que todo compatriota tiene derecho a tener.

El aporte de la Fuerza Aérea Paraguaya al desarrollo social, a partir de la puesta en ejecución el Servicio de Transporte Militar en el año 2012 hasta la fecha, ha sufrido graves efectos contrarios a ir mejorando a razón de una falta de política de sostenibilidad del servicio a mediano y largo plazo, generando un descenso negativo en las operaciones aéreas en los últimos años por la indisponibilidad de aeronaves, lo cual amenaza con la posibilidad de una interrupción e incluso suspensión definitiva del servicio.

Este artículo se fundamenta en la necesidad de mejorar la capacidad operativa actual del Servicio de Transporte Aéreo Militar, a partir de la reparación efectiva de aeronaves, el mantenimiento preventivo y la potenciación de la flota de aeronaves C-212 S200/400 y DHC-6, como así también la renovación del stock de aeronaves, lo cual resulta necesario en la trazabilidad de proyecciones a mediano y largo plazo para la continuidad del servicio.

El cumplimiento de las operaciones de acción social implica tener los recursos personales y materiales necesarios al servicio del público en general, sin embargo, conlleva necesariamente contar con el financiamiento respectivo para cofinanciar los itinerarios no rentables a fin de permitir que las tarifas sean ajustadas a las posibilidades económicas de los pobladores, considerando los altos costos que conlleva estas operaciones.

La diferencia entre el requerimiento para financiar completamente el costo de las horas de vuelo y la recaudación por la venta de pasajes ha llevado a un envejecimiento prematuro de los mismos a falta de un presupuesto adecuado para las reparaciones, inspecciones y mantenimientos; esta situación afectaría directamente a dichas comunidades, puesto

que resulta lógica la suspensión del servicio por la falta de sostenibilidad.

La respuesta a las necesidades que puedan suscitar dará como resultado un panorama general acerca de muchos de los problemas que se observan en el proceso de prestación del Servicio de Transporte Aéreo Militar a las comunidades aisladas de la Región Occidental.

## 2. Revisión Bibliográfica

***Sostenibilidad de las Operaciones de Acción Cívica***  
Núñez (2019) en su tesis “Alternativa Financiera para dar Sostenibilidad a los Vuelos de Acción Cívica, realizada por la Fuerza Aérea del Perú en la Región de la Selva”, define como: atender a las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social (es lo que se conoce como Triple Vertiente de la Sostenibilidad); cualidad por la que un elemento, sistema o proceso, se mantiene activo en el transcurso del tiempo, capacidad de resistencia permanente como eficiencia energética de consumo mínimo de energía.

***Plan Nacional de Desarrollo (PND) Paraguay 2030***  
Este documento estratégico facilitará coordinar acciones en las instancias sectoriales del Poder Ejecutivo, así como con diversos niveles de gobierno, sociedad civil, sector privado y, eventualmente, los poderes Legislativo y Judicial que permita la Visión Paraguay 2030. “(...) Orienta a las acciones de Gobierno a corto, mediano y largo plazo.

Sobre esta base el PND brinda una estructura de objetivos a partir del cruzamiento de tres ejes estratégicos y cuatro líneas transversales en torno a los cuales se articulan las políticas y las acciones gubernamentales.

En Colombia, el Servicio Aéreo a Territorios Nacionales (SATENA) es realizado por una empresa industrial y comercial del Estado dedicada al transporte aéreo de carga y pasajeros con un régimen de tarifas especiales en el que si bien, tiene la posibilidad de competir con los particulares, también debe cumplir con el “objeto social” y el propósito que se persiguió con su creación, cual fue “promover las regiones

menos desarrolladas del país facilitando el servicio de transporte con el fin fundamental “desarrollar la política y los planes generales que en materia de transporte aéreo para las regiones menos desarrolladas del país adopte el gobierno Nacional”.

La Ley N° 4796/12 “*Que autoriza a la Fuerza Aérea Paraguaya a prestar servicios de transporte aéreo al público en general por intermedio de la Unidad aérea militar a denominarse Servicio de Transporte Aéreo Militar (SETAM) crea y autoriza a la Fuerza Aérea Paraguaya, sin perjuicio de sus funciones legales y castrenses, a prestar servicios de transporte aéreo dentro del territorio nacional al público en general, ya sea a persona física, jurídica, institución pública o privada, utilizando aeronaves de transporte de su dotación orgánica (Art 1°).*

### 3. Metodología

Este trabajo de investigación se ocupó de identificar las debilidades y fortalezas que posee la Fuerza Aérea Paraguaya con respecto al servicio de transporte aérea en el contexto de responsabilidad social, a fin de establecer acciones necesarias para el desarrollo de la estrategia de conectividad territorial.

Referente al diseño, en esta investigación se optó por el no experimental de carácter seccional tipo transversal; con una sola medición. Al respecto los datos primarios fueron recogidos entre los meses de mayo a setiembre de 2020; mientras que el trabajo de campo, los meses de junio a septiembre del 2020. El método aplicado fue el observacional participativo, apoyado en las técnicas de: análisis de contenido, la entrevista focal y la encuesta.

Para el primer caso, fue diseñada una lista de cotejo; mientras que para el segundo y la tercera, una guía de entrevista y un cuestionario electrónico utilizando la herramienta de Google Forms, versión libre para ordenadores y accesible para teléfonos móviles en sus diferentes aplicaciones. El contenido se estructuró en base a los indicadores previstos en la operacionalización de variables.

Las entrevistas a las autoridades fueron en forma personal y realizada a responsables de la dirección, coordinación y en algunos casos, a personal de niveles operativos de las instituciones involucradas. El muestreo fue del tipo no probabilístico, dentro de la misma se dividió por el método estratificado, y en cada estrato, la selección se realizó por el método aleatorio simple. La muestra para la encuesta fue conformada por 50 pobladores, en función al 95% de nivel de confianza y un margen de error del 7% sobre una población accesible de 500 personas.

En esta investigación, fueron objeto de estudio las siguientes variables;

- **Impacto social:** conexión vial, acceso a la salud, educación presencia del estado y otros aspectos que determinan la importancia del servicio para las localidades.
- **Servicio de Transporte aéreo militar:** las capacidades operativas (n° de aeronaves, capacidades de cargas y pasajeros)
- **Plan de gestión:** viable y atractivo
- **Sostenibilidad:** relacionados ampliamente hacia los recursos financieros para mantener operativas las aeronaves y en consecuencia continuar cumpliendo los vuelos a las localidades aisladas de la región occidental.

## 4. Resultados y Discusión

### 4.1. Impacto social del Transporte Aéreo Militar en la población de localidades aisladas en la Región Occidental

En cuanto a los factores que inciden en el aislamiento de las comunidades en la figura 1, se observa que el 70% de los encuestados respondió que los caminos de todo tiempo desde la capital a su localidad son malos, el 18% consideró que los mismos son regulares y un 12% consideró que son buenos; así mismo podemos observar que el 78% de los encuestados han respondido que la conexión a internet son malos, 14% afirmó que dichos servicios son regulares y 8% que son buenos, en cuanto a los servicios de comunicación (telefonía celular) 42% de los encuestados han respondido que son malos, 36% afirmó que dichos servicios son regulares y 22% que son buenos.

(50% aproximadamente) de las actividades de vuelos, debido a la indisponibilidad de aeronaves. En cuanto al planeamiento, el comandante de la Unidad refiere que, para mitigar las dificultades, existen proyectos de inversión públicos aprobados y se está esperando fuentes de financiamiento para la adquisición de nuevos medios aéreos; así como previsión anual en el presupuesto general de la nación para mantener operativas las aeronaves existentes.

**Figura 1.** Caminos, Internet y telefonía.

Se observa en la figura 2 que el 64% de los encuestados aseguran que el servicio facilita mucho para el reabastecimiento de mercaderías, el 24% considera que facilita poco y 12% en nada colaboran los vuelos. En cuanto a la presencia de autoridades a través de los vuelos 80% afirma que gracias a los vuelos regulares muchos funcionarios no locales son trasladados para cumplir su función desde la capital, un 14% responde que los vuelos poco tienen que aportar en ese ámbito y un 6% afirma que los vuelos nada aportan. También podemos apreciar en el gráfico que un 86% respondió que urge el mejoramiento de las conexiones viales para no depender del servicio aéreo, 10% afirma que poco ayudan las conexiones viales y 4% afirman que nada aportan las rutas de todo tiempo.

**Figura 2.** Economía, presencia de estado, conexión vial.

#### **4.2. Capacidad operativa del Servicio de Transporte Aéreo Militar**

En la figura 3, que los entrevistados afirman que desde el inicio de las operaciones del SETAM en el año 2013 hasta la fecha se ha producido una disminución

**Figura 3.** Evolución del Servicio desde el año 2013 al 2020 con respecto cobertura geográfica, frecuencia semanal de vuelos y disponibilidad de aeronaves operativas (frecuencia absoluta).

#### **4.3. Ejes para la elaboración de un plan de gestión de sostenibilidad para el SETAM**

En la figura 3, los entrevistados coinciden en un 100% con relación a la necesidad de incorporar mecanismos de fortalecimiento institucional, así también la de establecer alianzas estratégicas y relaciones de cooperación interinstitucionales; en orden de importancia, el 17% declaró además promover el aumento de los costos de la tarifa de pasajes aplicadas por el SETAM.

**Figura 4.** Ejes para el Plan de Gestión de Sostenibilidad.

## 5. Conclusiones

### *Sobre el impacto social del Transporte Aéreo Militar en la población de localidades aisladas en la Región Occidental*

El Acceso vial de todo tiempo y las conexiones de Internet, son parte de las consideraciones negativas más significativas, las malas y precarias condiciones de las carreteras son las principales razones por las cuales persiste un estado de aislamiento regional en la zona.

El Servicio de Transporte Aéreo Militar (SETAM), es uno de los principales actores de apoyo al sector, posibilitando principalmente el acceso a la educación superior, salud, comercio local y así también acceso al ámbito de la justicia.

El SETAM también contribuye a la posibilidad de acceder al sistema judicial con trámites mucho más ágiles y oportunos.

### *Sobre la capacidad operativa del Servicio de Transporte Aéreo Militar*

El factor humano es uno de los factores más sobresalientes del SETAM, sin embargo se verifica la difícil situación operativa en que se encuentra la unidad con respecto a los medios aéreos disponibles, considerando que desde la ejecución del servicio de SETAM en el año 2013 a través del financiamiento exclusivo con presupuesto de la Fuerza Aérea, estas operaciones aéreas fueron progresivamente disminuyendo en los años subsiguientes, esto se debe principalmente al alto costo operativo que conlleva estos vuelos con tarifas sociales, además de un deficitario presupuesto que trae como resultado la indisponibilidad de 4 (cuatro) de las 5 (cinco) aeronaves del GTA, por lo tanto la disminución de frecuencias de salidas y destinos.

### *En cuanto a los ejes para la elaboración de un plan de la sostenibilidad para el SETAM*

Se remarca la importancia y la necesidad de incorporar mecanismos de un plan de gestión de sostenibilidad para el SETAM cómo:

- Fortalecimiento Institucional.
- Alianzas y relaciones de cooperación interinstitucionales.

## 6. Bibliografía

1. NÚÑEZ, Zayda. 2019. ALTERNATIVA FINANCIERA PARA DAR SOSTENIBILIDAD A LOS VUELOS DE ACCIÓN CÍVICA, REALIZADA POR LA FUERZA AÉREA DEL PERÚ EN LA REGIÓN DE LA SELVA [en línea]. Consultado el 18 de mar. 2020. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/250084294.pdf>
2. ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (OACI). 2013. *Conferencia Mundial de Transporte Aéreo* (ATCONF) [en línea]. Sexta Reunión. Montreal, 18-22 de marzo de 2013. Consultado el 18 de mar. 2020. Disponible en: [https://www.icao.int/Meetings/atconf6/Documents/WorkingPapers/ATConf6-wp020\\_es.pdf](https://www.icao.int/Meetings/atconf6/Documents/WorkingPapers/ATConf6-wp020_es.pdf)
3. PARAGUAY. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. 2002. *Diagnóstico socio-demográfico* [en línea]. Publicaciones. Consultado el 18 mar, 2020. Disponible en: <https://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/Web%20Paraguay%20Total%20Pais/3%20Diagnostico%20poblacion.pdf>
4. PARAGUAY. Secretaría Técnica De Planificación del Desarrollo Económico y Social. 2018. El Plan de Acción Nacional en Población y Desarrollo 2018-2019 [en línea]. Consultado el 18 de mar. 2020. Disponible en: [www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewja8Of03M3pAhVxK7kGHZS5BXsQFjABegQIChAD&url=http%3A%2F%2Fwww.stp.gov.py%2Fv1%2Fwp-content%2Fuploads%2F2018%2F02%2FPlan-de-acci%25C3%25B3n-nacional-en-poblaci%25C3%25B3n-y-desarrollo.pdf&usq=AOvVaw0Lj9\\_B-LjRdP7ybezcg46](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewja8Of03M3pAhVxK7kGHZS5BXsQFjABegQIChAD&url=http%3A%2F%2Fwww.stp.gov.py%2Fv1%2Fwp-content%2Fuploads%2F2018%2F02%2FPlan-de-acci%25C3%25B3n-nacional-en-poblaci%25C3%25B3n-y-desarrollo.pdf&usq=AOvVaw0Lj9_B-LjRdP7ybezcg46)
5. PEÑA, Sergio. 2014. *Logística de la Carga: El Caso de España Air Cargo Logistics The Case Of Spain* [en línea]. Tesis de Grado. Universidad de León. León, España. Disponible en [https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/3725/71937571B\\_GADE\\_JUL IO2014.pdf?sequence=1](https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/3725/71937571B_GADE_JUL IO2014.pdf?sequence=1).

# PROMOCIÓN DE ESTILO DE VIDA SALUDABLE EN EL AMBITO MILITAR: UN MODELO DE POLITICA PARA LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA

## Resumen

My AVC INT  
Cristhian David  
Britos Da Ponte

Jefe del Departamento de Administración y Finanzas el COMFAER. Mg. en Operaciones Aéreas. Mg. en Ciencias Aeronáuticas.

*Con el objetivo de proponer la política de promoción de estilo de vida saludable para la Fuerza Aérea Paraguaya, se desarrolló una investigación aplicada, de nivel descriptivo, con enfoque mixto de naturaleza empírica y documental. Fue ejecutado entre los meses de marzo a agosto de 2020 en la ciudad de Luque, utilizando el método observacional no participativo y la técnica de la entrevista. El estudio de campo revela que, entre los Oficiales, se destaca el alto consumo de alimentos no saludables tales como carnes rojas, panificados blancos, azúcar, comidas rápidas y embutidos, y bajo consumo de frutas y verduras; con una ingesta diaria de agua, en promedio de dos litros. La mayoría declaró haber participado en jornadas de promoción de estilo de vida saludable fuera de la FAP. Un grupo significativo de varones y mujeres realizan actividad física de manera intensa y moderada, siendo la caminata (de al menos 30 minutos) la más frecuente. A las autoridades de la FAP se sugiere la implementación de la política de promoción de estilo de vida saludable, atendiendo que la misma es viable y no representa una inversión adicional para la institución.*

## Palabras clave:

Fuerza Aérea Paraguaya - Promoción de la Salud, Estilo de Vida, Servicios Preventivos de Salud.

## 1. Introducción

My AVI  
Héctor Daniel  
Delgado Delgado

Jefe de inteligencia de la Brigada Aerotransportada. Mg. en Operaciones Aéreas. Mg. en Ciencias Aeronáuticas.

El estilo de vida saludable es el conjunto de comportamientos de una persona, grupo familiar o social de manera repetitiva, para mantener su cuerpo y mente de manera adecuada, dependiendo de sus conocimientos, necesidades, posibilidades económicas, entre otros (Cerón, 2012)

En un estudio realizado en Brasil, por Clarissa Stefani Teixeira y Érico Felden Pereira (2010), analizaron los niveles de aptitud física de acuerdo con la edad y el estado nutricional de militares, se aplicaron pruebas de resistencia aeróbica y muscular y flexibilidad y evaluación del estado nutricional en 1.011 varones militares, demostró que los individuos presentaron desempeño regular en las

pruebas de aptitud física. Una disminución de los índices de desempeño físico según el avance de la edad (Teixiera y Felden, en línea, 2010)

La simple observación demuestra el elevado porcentaje de sobrepeso y algunos casos con obesidad incluso mórbidas y la actividad física se intensifica solo en los periodos, previos al ascenso.

Basado en lo expuesto y siendo la Fuerza Aérea Paraguaya, un componente del Poder Nacional, el objetivo de esta investigación consiste en proponer una política de promoción de estilo de vida saludable para la Fuerza Aérea Paraguaya, para formar en sus recursos humanos

## ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

hábitos de vida saludable, con actividad física y una alimentación saludable; orientado a disminuir el riesgo de padecer Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT).

## 2. Revisión Bibliográfica

Para García... [et. al.] (2012), el estilo de vida es definido por la interacción entre las condiciones de vida y los patrones individuales de conducta, determinados por los factores socioculturales y las características personales, determinado por una estructura social, valores, normas, actitudes, hábitos y conductas individuales.

Para la OMS (2013), existen cuatro causas de riesgos comportamentales por las cuales se evidencia la presencia de enfermedades no transmisibles. Dentro de los factores se encuentran; el consumo de tabaco, la inactividad física, el uso nocivo del alcohol y las dietas malsanas. Los efectos de estos factores recaen en su mayoría en países con ingresos bajos, pero sobre todo en las personas más pobres, esto se muestra como reflejo la situación socioeconómica. (OMS, 2013).

La nutrición va más allá de comer, es un proceso muy complejo que considera desde los aspectos sociales hasta los celulares, y según Casanueva (2001) lo define como, el conjunto de fenómenos mediante los cuales se obtienen, utilizan y excretan las sustancias nutritivas.

La evaluación de la valoración nutricional se lleva a cabo mediante la detección y recolección de datos de las diversas áreas mencionadas anteriormente, la información se obtiene a través de entrevistas, cuestionarios y revisión de expedientes médicos. Una vez conseguidos los datos, se procede a analizarlos reflejando así el estado nutricional del paciente. La formulación del plan nutricional depende de la evaluación nutricional. (Van Way Ch. & Ireton, 2011)

La Organización Mundial de la Salud (2013), define la actividad física como, cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Esto incluye todas las actividades diarias que se realizan, desde las tareas en el hogar, pasando por la actividad laboral, las caminatas o traslados, ir de compra, las actividades sociales, etc. Si se asigna una estructura a esas actividades,

otorgándoles espacio y horario, se estaría hablando entonces de ejercicio físico, el cual se caracteriza por ser una actividad planificada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física. (OMS, 2013).

La evidencia científica demuestra la importancia de la práctica regular de actividad física para mantener un buen estado de salud y prevenir ciertas enfermedades, como es el caso de la hipertensión, enfermedad coronaria, diabetes y algunos tipos de cáncer. Diferentes estudios describen la existencia de diferentes tipos de beneficios del ejercicio físico: fisiológicos, psicológicos y sociales. (Pérez, 2015).

Un estilo de vida físicamente activo mejora las sensaciones de bienestar general y la salud, por tanto, el sedentarismo es uno de los factores de riesgo modificables de mayor prevalencia en la población general. Las personas que mantienen un estilo de vida físicamente activa o una buena forma física tienen menores tasas de mortalidad que aquellos sedentarios y una mayor longevidad.

## 3. Metodología

Ésta es una investigación con enfoque mixto, de nivel descriptivo, y de naturaleza documental y de campo. Se desarrolló con un diseño transversal, entre los meses de marzo a setiembre del 2020. En cuanto a su amplitud, es microsociológica.

El trabajo de campo se centró en Oficiales de la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), activos en el Departamento Central - Luque. La muestra fue integrada por 91 Oficiales (ME: 8,1% y NC 95%). El método utilizado, fue la observación directa, apoyada en la técnica de la encuesta.

## 4. Resultados y Discusión

### 4.1. Hábitos alimentarios y estilos de vida del personal de la FAP

En cuanto al consumo de carne y sus derivados, la figura 1 revela que, el 56% consume carne roja de 3 a 4 veces por semana, el consumo de carne de pollo se ve en el 58% de los encuestados, quienes refirieron hacerlo de 1 a 2 veces por semana, el 59%, declaró no consumir carne de cerdo, al igual que el 49% no

consumen pescado. En cuanto a la frecuencia de consumo diario de carne y sus derivados, sobresale el 16% que prefiere la carne roja.

**Figura 1.** Distribución según frecuencia de consumo de carne y sus derivados.

En la figura 2, se verifica que el 60% consume leche todos los días. El yogurt es consumido por el 56% quienes lo hacen de 1 a 2 veces por semana. El consumo de queso se da en el 58% de 1 a 2 veces por semana.

**Figura 2.** Frecuencia de consumo leche y sus derivados.

En la figura 3, se verifica que el 57% consume azúcares naturales, el 55% carnes magras; el 54% panificados integrales; el 49% comidas rápidas; el 34% frutas y verduras; el 24% lácteos descremados; y el 21% grasas y huevos.

**Figura 3.** Distribución según consumo en general de alimentos saludables y no saludables.

En cuanto a la frecuencia de consumo de tabaco, la figura 4 señala que el 78% varones y 61% de mujeres no fuman. Entre los fumadores; el 7% de varones y el 11% de mujeres fuman de 3 a 4 pabilos por día; y el 11% y 17% de varones y mujeres entre 5 a 8 pabilos y el 4% de varones y el 11% de mujeres fuman más de 8 pabilos al día.

**Figura 4.** Frecuencia y cantidad de consumo de tabaco según el género.

Sobre el consumo de bebidas alcohólicas, en la figura 5, se observa que el 42% de varones y el 61% de mujeres ingieren alcohol solo en ocasiones sociales; en el grupo de varones, el 49% de varones y el 22% de mujeres consume bebidas alcohólicas solo los fines de semana; el 8% de varones y 17% de mujeres no consume.

**Figura 5.** Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas según género.

Respecto a la actividad física, en la figura 6, se observa que el 78% señalaron que, realizan actividad física leve con una frecuencia de 30 minutos; el 67% realizan actividad física moderada con una frecuencia de 45 minutos; el 79% afirmaron que realizan actividad física intensa por 1 hora; y el 88% no realiza actividad física más de 1 hora.

**Figura 6.** Distribución según intensidad y duración de la actividad física que se realiza.

#### **4.2. Evaluación del alcance de intervención de profesionales del área de salud en el control de las condiciones del estilo de vida saludable del personal de la FAP**

En cuanto a orientaciones específicas recibidas para aumentar los niveles de actividad física en la figura 8 se observa que, el 53% de varones y el 44% de mujeres recibieron orientaciones; mientras que el 47% de varones y el 56% de mujeres no recibieron ninguna orientación para aumentar los niveles de actividad física.

**Figura 7.** Distribución según orientaciones para aumentar los niveles de actividad física.

#### **4.3. Oferta alimentaria y actividades de apoyo para contribuir en la adquisición del estilo de vida saludable**

Sobre los alimentos que integran la oferta alimentaria de los comedores de la FAP, la figura 9 revela que el 24% está compuesto por carne vacuna; el 22% por pollo; el 19% por pastas; el 8% por frutas, el 6% por variedades de ensaladas y el 6% por embutidos.

**Figura 8.** Tipos de alimentos que integran la oferta alimentaria de los comedores de la FAP.

En cuanto al seguimiento de un plan de alimentación bajo la orientación de profesionales de la salud, la figura 9 demuestra que, el 11% de varones y mujeres se encuentran siguiendo un plan de alimentación; el 89% de varones y mujeres afirmaron no estar en ningún plan de alimentación.

**Figura 9.** Seguimiento de plan de alimentación bajo orientaciones de profesionales de la salud (nutricionista).

#### **4.4. Propuesta de la Política de promoción de Estilo de Vida Saludable para la Fuerza Aérea Paraguaya**

La Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), dispone de un capital humano de alto rendimiento, por ello es importante fortalecer las actividades que beneficien al personal, mediante la promoción de la salud en todas sus formas.

##### **Objetivo de la política:**

Garantizar un estilo de vida saludable del personal de la FAP, a través de la eficiente ejecución de procedimientos y actividades de promoción de la salud.

##### **Finalidad de la política:**

Mejorar la calidad de vida del personal de la FAP mediante la implementación y socialización de la política de estilo de vida saludable.

##### **Ejes de la política:**

- a) Alimentación saludable e inocuidad en la oferta alimentaria;
- b) Prevención y el control oportuno de los factores de riesgo; y
- c) Práctica regular y sistemática de la actividad física.

##### **Objetivos estratégicos:**

- Fomentar la alimentación saludable velando por la inocuidad y calidad de la oferta alimentaria de la FAP, cumpliendo los requisitos establecidos por el INAN;
- Promover la prevención y el control oportuno de los factores de riesgo y Fomentar la práctica regular y sistemática de la actividad física en el personal activo de la FAP.

##### **Líneas de acción de la política:**

- Fomento del consumo de alimentos saludables;
- Prevención de enfermedades no transmisibles
- Práctica de actividad física regular.

##### **Órgano/s responsable/s de la ejecución de la Política:**

Para la puesta en marcha de la política propuesta, se propone a la Dirección de Sanidad como responsable de la ejecución de la política.

##### **Alcance de la intervención:**

Todo lo dispuesto en esta política, corresponde a todo el personal militar activo de la FAP.

#### **Plan de acción**

##### **Eje 1: Alimentación saludable e inocuidad en la oferta alimentaria**

###### **Acciones:**

- Sigerir alimentos saludables en los menús ofrecidos en los comedores de la FAP.
- Limitar el consumo de bebidas azucaradas y de alimentos con elevado contenido de grasa y sal.
- Asegurar la inocuidad y manipulación de alimentos.
- Aumentar el consumo de frutas y verduras.
- Reducir el uso de sal y con alto contenido de sodio
- Consumir diariamente leche, yogur o queso, preferentemente descremados

**Responsable:** Dirección de Sanidad de la FAP.

##### **Eje 2: Atención médica multidisciplinaria**

###### **Acciones:**

- Confirmar un Comisión de Bienestar Integral del Recursos Humanos.
- Aumentar el número de profesionales médicos en diferentes especialidades (Clínicos, Cardiólogos, Nutricionistas, Psicólogos y Odontólogos)
- Mantener un registro médico de cada personal de la FAP, de modo a dar seguimiento a sus consultas y evaluaciones médicas.
- Fomentar la consulta médica entre el personal de la FAP.
- Difundir la lista de médicos especialistas disponibles.
- Elaborar y distribuir boletines referentes a estilos de vida saludable.

**Responsables:** Dirección de Sanidad y Dirección de Comunicación de la FAP.

##### **Eje 3: Inocuidad y calidad de la oferta alimentaria de la FAP**

###### **Acciones:**

- Integrar una Comisión Permanente de Inocuidad y Manejo de Alimentos.
- Para impedir la contaminación de los alimentos, toda zona de manipulación, los equipos y utensilios deberán limpiarse y desinfectarse siempre.
- Las materias primas y los ingredientes almacenados en los locales del establecimiento, deberán mantenerse en condiciones que eviten su deterioro, protejan contra la contaminación y reduzcan al mínimo los daños.

- No se permitirá en los procedimientos de higiene, sustancias odorizantes y/o desodorantes en cualquiera de sus formas en las zonas de manipulación de los alimentos a los efectos de evitar su contaminación.
- El material de desecho deberá manipularse de manera que se evite la contaminación de los alimentos y/o del agua potable.
- Deberá aplicarse un programa eficaz y continuo de control de plagas.
- La dirección del establecimiento deberá tomar disposiciones para que quienes manipulen alimentos reciban una instrucción sobre buenas prácticas de manufactura.

**Responsable:** Dirección de Sanidad de la FAP.

**Evaluación:** el cumplimiento de la política será evaluado semestralmente, por la Dirección de Sanidad (DS). El régimen de actividad física será evaluado los viernes por el/la profesional designado/a por la DS. El control de los parámetros clínicos se realizará a los 3 meses de implementación de la política; serán responsables de esta tarea los bioquímicos y médicos tratantes, todos los registros (evaluación nutricional, análisis clínicos y registro de actividades físicas), serán registrados en las historias clínicas del personal apoyado.

## 5. Conclusiones

En cuanto a los hábitos alimentarios, se destaca el consumo diario de y leche; el consumo de yogurt de 1 a 2 veces por semana. La ingesta diaria de agua es en promedio de dos litros.

En cuanto al consumo de menú saludable, un alto porcentaje resalta que consume casi siempre menú saludable y en ocasiones comida rápida.

Respecto a la oferta alimentaria se destacan los menús a base de carne vacuna, pollo y pasta. En relación con la frecuencia e intensidad de actividad física, un alto porcentaje varones y mujeres lo realizan de manera intensa y moderada; de preferencia la caminata.

Se concluye que la propuesta de la Política de Estilo de Vida Saludable de la Fuerza Aérea Paraguaya, contiene los aspectos más importantes para su implementación, y no necesita de muchos recursos.

## 6. Bibliografía

1. CASANUEVA, Esther, KAUFER-HORWITZ, Martha, PÉREZ-LIZAU, Ana Berta, ARROYO, Pedro. "Nutriología médica. Panamericana". México. 2001. P. 440.
2. CERON SOUZA, Cristina. Universidad y Salud. Vol. 14, n° 2. 2012. [en línea]. Consultado 18 mar. 2020. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-71072012000200001](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072012000200001)
3. GARCÍA-LAGUNA. Dayan... [et. al.]. Determinantes de los estilos de vida y su implicación en la salud de jóvenes universitarios. 2012. [en línea]. Consultado 19 mar. 2020. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v17n2/v17n2a12.pdf>
4. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. 2013. [en línea]. Consultado 20 mar. 2020. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/es/index1.html>
5. PÉREZ MUÑOZ, Salvador. Beneficios y riesgos asociados en la actividad física para la Salud. 2015. [en línea]. Consultado 20 mar. 2020. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd208/beneficios-y-riesgos-en-la-actividad-fisica-salud.htm>
6. TEIXEIRA, Clarissa Stefani, PEREIRA, Érico Felden. Aptitud Física, Edad y Estado Nutricional en Militares. 2010. Disponible en: <http://www.arquivosonline.com.br/espanol/2010/9404/pdf/e9404002.pdf>
7. VAN WAY CH & IRETON. (2011). Secretos de la Nutrición. Panamericana. Madrid. P. 143.

# ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE AÉREO MILITAR (SETAM), EN EL MARCO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA

## Resumen

*Este trabajo, fue elaborado con el objetivo proponer las estrategias de Promoción del Servicio de Transporte Aéreo Militar (SETAM), en el marco de responsabilidad social de la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP). Según su finalidad es aplicada, con enfoque cualitativo de naturaleza empírica y documental, sustentada en fuentes mixtas, de nivel descriptivo de diseño transversal. Fue desarrollado durante los meses de marzo a agosto de 2020, utilizando el método de la observación directa y las técnicas de la encuesta y la entrevista. El estudio de campo reveló que un elevado porcentaje señaló que las condiciones del confort de las aeronaves son buenas; el servicio de cargas y encomiendas es percibido como excelente; el precio del boleto se ajusta a los servicios y la calidad que ofrecen a los pasajeros, sin embargo, refirieron la necesidad urgente de más aeronaves para cubrir la demanda de frecuencia de los destinos actuales y otras rutas para conectar al país. Se recomienda a las autoridades del SETAM, la evaluación de la Propuesta de Estrategias de Promoción del Servicio de Transporte Aéreo Militar (SETAM), a fin de propiciar su implementación atendiendo a los objetivos estratégicos de la misma.*

My PAM  
Jorge Ramón  
Hermosilla Carballo

Jefe de Sección Logística (S-4) del Grupo de Transporte Aéreo; Lic. en Ciencias Militares; Mg. en Operaciones Aéreas; Mg. en Ciencias Aeronáuticas.

## Palabras clave:

Paraguay – Transporte Aéreo Militar, Fuerza aérea paraguaya – responsabilidad social.

## 1. Introducción

El Servicio de Transporte Aéreo Militar (SETAM), es una derivación del Transporte Aéreo Militar (TAM), creado el 10 de Marzo de 1954, realizado su vuelo inaugural el 16 del mismo mes y año a la ciudad de Pedro Juan Caballero. El objetivo fue de aumentar la capacidad de transporte aéreo de pasajeros, correo y carga e intensificar el entrenamiento de los pilotos militares.

El TAM también ha sido fundamental no solo para unir regiones distantes, sino además para el desarrollo de comunidades que hoy día constituyen ciudades de importante referencia poblacional y económica, como las ciudades de Ciudad del Este, Encarnación, Filadelfia, San Juan Nepomuceno, entre otras.

La Misión del SETAM, es ejecutar el servicio de Transporte Aéreo regular y no regular dentro del territorio nacional al público en general, ya sea a persona física, jurídica, institución pública o privada, facilitando la comunicación entre pueblos del interior del país, a fin de contribuir con el desarrollo económico, social y cultural de la República (SETAM, 2012).

My PAM  
Mario Luis  
Hermosilla Carballo

Ayudante General del Jefe de Estado Mayor General de la Fuerza Aérea Paraguaya; Lic. en Ciencias Militares; Mg. en Operaciones Aéreas; Mg. en Ciencias Aeronáuticas.

## ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

Desde los inicios de la operación aérea del Servicio de Transporte Militar (SETAM), se presentaron varias dificultades, entre ellas el desconocimiento de la población sobre los servicios que ofrece, tal es así que, únicamente en casos de alguna situación de emergencia que acontece en algún lugar del país (inundaciones o desborde de ríos), cuando ciudades quedan totalmente aisladas con el cierre de caminos terrestres y la única vía de acceso es la vía aérea, es entonces cuando se escucha a través de los medios de comunicación, la asistencia que brinda el SETAM a la población afectada. Pero no solo interviene en estos casos, también realiza el transporte de pasajeros, carga y encomiendas como un servicio que por el momento llega hasta el norte de país y parte del Chaco Paraguayo.

En atención a lo expuesto, el objetivo principal de este estudio fue: proponer una estrategia de Promoción del Servicio de Transporte Aéreo Militar (SETAM), en el marco de responsabilidad social de la Fuerza Aérea Paraguaya.

Para ello se concretaron tres objetivos específicos: analizar la percepción de la ciudadanía a cerca de los servicios que presta el Servicio de Transporte Aéreo Militar (SETAM); determinar los aspectos que requieren ser fortalecidos para contribuir en su imagen; y seleccionar los ejes de la estrategia de promoción de sus servicios.

## 2. Revisión Bibliográfica

El producto principal del sector aerocomercial es el servicio de transporte de pasajeros y/o carga de un lugar de origen hacia otro de destino por vía aérea. Se diferencia de sus alternativas por ser mucho más rápido que el transporte terrestre o ferroviario. (Quesada, 2013)

Entre los factores determinantes de la demanda por este servicio, sobresale la necesidad del usuario; ya sea para fines como recreación, visita a amigos o familiares o negocios. En ese sentido, el transporte por vía aérea es una necesidad creada en función de diversas necesidades de los usuarios. (Bourges, 2015) El tránsito de pasajeros, aeronaves y mercancías ha crecido hasta alcanzar cifras que actualmente parecen normales, y en un espacio de tiempo relativamente corto, mucho más que respecto a cualquier otro medio de transporte público (Escalada, 2011)

Se entiende por transporte regular la operación de vuelos realizados en función de itinerarios y horarios preestablecidos. El transporte no regular refiere a la operación de vuelos no regulares, que no cumplen las dos condiciones antedichas. (Ballistrieri, 2010) Actualmente, la demanda de vuelos internos en el Paraguay es atendida por tres (3) aerolíneas: Sol del Paraguay, Paranair y el SETAM, mismas que a pesar de que cuentan con el servicio de vuelos dentro del Paraguay, se diferencian a través de los varios destinos. (Aeronáutica Paraguaya, 2019)

Según Vázquez (2014), el marketing relacional en las aerolíneas contribuye en la mejora continua de la competitividad mediante prácticas para crear hábitos acordes a la responsabilidad social los cuales generan una cultura empresarial para crear fidelización y captación masiva de clientes. El marketing de relaciones son los programas de viajero frecuente, beneficios de membresía elite, salas VIP de aeropuertos, las actualizaciones de primera clase y las alianzas estratégicas con otras compañías aéreas para aumentar rutas de pasajeros.

El Servicio de Transporte Aéreo Militar (SETAM) es una unidad de la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), tiene su base en la I Brigada Aérea (IBA) específicamente en la Base Aérea Silvio Pettirossi, y desde 2013 conecta a la capital con comunidades aisladas del norte y chaco del país, de difícil acceso por tierra. (SETAM, 2012)

Todos los miércoles, a las 6:30 horas de la mañana, despegan el Casa C-212 Aviocar del SETAM, de fabricación española con capacidad para 26 pasajeros, con destino a las ciudades de Concepción, Vallemí, Fuerte Olimpo y Bahía Negra. Los retornos se hacen con las mismas paradas y arriban a la terminal aérea de Luque alrededor de las 15:00 horas. Al tratarse de una dependencia del Estado paraguayo, la operación está sujeta a cuestiones presupuestarias; sin embargo, las frecuencias se llevan a cabo regularmente. (Aeronáutica Paraguay, 2019)

El SETAM presenta algunas características diferenciadoras como: destinos a los que otras empresas no llegan, el precio del boleto es accesible, la frecuencia de los vuelos es acorde a la demanda y en el marco de su responsabilidad social es subsidiada el costo de los boletos por el Estado paraguayo. (SETAM, 2012)

Kaplan y Norto (1997), mencionan que el desempeño pobre de la perspectiva del cliente es un indicador del declive futuro de la empresa, aunque el cuadro financiero actual pueda verse bien. Esta perspectiva describe cómo se crea valor para los clientes.

### 3. Metodología

Este trabajo fue desarrollado en el Departamento Central, específicamente en la ciudad de Luque, en las instalaciones de la I Brigada Aérea de la Fuerza Aérea Paraguaya.

Por su aporte es una investigación aplicada de nivel descriptivo, con enfoque cualicuantitativo, basada en fuentes primarias. Desarrollado con un diseño transversal, entre los meses de marzo a agosto del 2020.

El muestreo fue del tipo no probabilístico por conveniencia, considerando un nivel de confianza (NC) del 95% y un margen (ME) de error del 5%. La muestra quedó conformada por 75 personas (pasajeros, autoridades, pilotos), calculada sobre una población accesible de 102 personas.

El método usado fue la observación directa, aplicando las técnicas de la entrevista focal y encuesta; este último a través del cuestionario diseñado con Google Forms.

La tabulación, el análisis e interpretación de los datos se realizaron aplicando la estadística descriptiva (frecuencia y tendencia). Los resultados son expuestos en gráficos.

**Foto 1.** GRAL DIV AER Arturo Javier González Ocampo – Jefe de Estado General de la Fuerza Aérea Paraguaya

**Foto2.** GRAL BRIG AER Rubén Darío Piris Fernández - Comandante de la I Brigada Aérea.

### 4. Resultados y Discusión

#### 4.1. Percepción de la ciudadanía a cerca de los servicios que presta el SETAM

El análisis de la percepción de la ciudadanía sobre los servicios que presta el Servicio de Transporte Aéreo Militar (SETAM), revela que el 42% lo calificaron como bueno al confort de la aeronave; como excelente al servicio a bordo y el servicio de cargas y encomiendas (37% y 44%). (Fig. 1).

**Figura 1.** Percepción de los pasajeros sobre los servicios del SETAM.

#### 4.2. Aspectos que requieren ser fortalecidos para contribuir la imagen del SETAM

En cuanto los aspectos que requieren ser fortalecidos para contribuir en la imagen del SETAM, y consultados a los pasajeros a cerca de los servicios que les gustaría que el SETAM ofrezca, la figura 2 revela que; el 38% de los pasajeros mencionaron que les gustaría disponer de un programa de viajero

frecuente; el 19% entretenimiento durante el vuelo (Wi-Fi, TV, Películas); el 17% compra de boletos por internet; el 12% materiales disponibles para lectura; el 10% servicio de comida a bordo (refrigerio) y el 3% preferencia exclusiva.

**Figura 2.** Servicios demandados por los pasajeros del SETAM.

Sobre el estado de las aeronaves que utiliza el SETAM para ofrecer los servicios de transporte de pasajeros, cargas y encomiendas, en la figura 3, se verifica que el 33% de los pilotos señalaron que las aeronaves se encuentran en buenas condiciones; igual porcentaje lo refirieron como regular; el 17% como muy bueno; el 8% como excelente y el 8% como malo.

**Figura 3.** Percepción acerca del estado de las aeronaves del SETAM.

**Foto 3.** C-212 Aviocar del SETAM.

### **4.3. Ejes para la estrategia de promoción de sus servicios**

Con respecto a la selección de los ejes de la estrategia de promoción del SETAM, y relacionado acerca de los canales de información por los cuales los pasajeros le gustaría recibir información de los servicios del SETAM, la figura 4 revela que, el 53% de los encuestados señalaron que prefieren informarse a través de las redes sociales; el 24% por medios televisivos; el 14% mediante un portal web; el 5% a través de medios radiales y el 3% a través de prensa.

**Figura 4.** Canales de comunicación de preferencia por los pasajeros del SETAM.

### **4.4. Propuesta de la Estrategia de Promoción de los Servicios del SETAM**

El SETAM debe establecer alianzas estratégicas, sus vuelos recorren distancias medias y tiene costos operativos y precios comparativamente accesibles en el mercado, comparando con otras empresas locales dedicadas al rubro, por ser un servicio subvencionado por el Estado Paraguayo y realizado por la Fuerza Aérea Paraguaya. Aunque las diferentes organizaciones buscan disminuir los costos y ofrecer un servicio de mayor calidad/precio, la ejecución de la estrategia del SETAM debe pasar por perfeccionar y diferenciar el servicio.

La propuesta consta de los siguientes objetivos estratégicos:

- Fortalecer la imagen del SETAM.
- Fidelizar a los pasajeros (clientes) y personalizar los servicios.
- Ampliar a otras rutas a nivel local en vuelos de cabotaje.

Para la implementación de los criterios de segmentación del mercado y selección del mercado objetivo, se deben tener en cuenta los siguientes indicadores: demográficos, geográficos, socioeconómicos y programas de viajero frecuente.

El plan de acumulación de puntos debe estar destinado a los viajeros frecuentes y aplicarse a todas las rutas del SETAM. Los puntos acumulados podrán ser canjeados por pasajes a cualquier destino de las rutas seleccionadas.

**Tabla 1.** Acumulación de puntos.

| Puntos acumulados | Beneficios      |
|-------------------|-----------------|
| 150 puntos        | 1 viaje gratis  |
| 250 puntos        | 2 viajes gratis |
| 350 puntos        | 3 viajes gratis |

Es importante que este sistema esté integrado con un registro en cada agencia, para que cuando se emita el pasaje del cliente se acrediten los puntos automáticamente al pasajero, sin necesidad de generar otros códigos.

Para el plan de difusión, se propone utilizar los siguientes medios de comunicación para una mejor captación de clientes: medios televisivos, radiales, redes sociales y portal web.

**Tabla 2.** Presupuesto de spot en canales de televisión.

| Tiempo del spot                          | Presupuesto promedio en TV abierta                                                              |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spot de 30 segundos en horario rotativo. | - A tarifa:<br>Gs. 3.000.000 más impuestos.<br>- Con descuento:<br>Gs. 2.100.000 más impuestos. |
| Tiempo del spot.                         | Presupuesto promedio en TV cable.                                                               |
| Spot de 30 segundos en horario rotativo. | - A tarifa:<br>Gs. 1.665.750<br>- Con descuento:<br>Gs. 1.066.025                               |

**Tabla 3.** Presupuesto de spot en Radios (AM y FM)

| Tiempo del spot                          | Presupuesto promedio en Radio FM                                                        |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Spot de 30 segundos en horario rotativo. | - A tarifa:<br>Gs. 46.250 más impuestos<br>- Con descuento:<br>Gs. 37.375 más impuestos |
| Tiempo del spot.                         | Presupuesto promedio en Radio AM                                                        |
| Spot de 30 segundos en horario rotativo. | - A tarifa:<br>Gs. 37.500 más impuestos<br>Con descuento:<br>Gs. 28.500 más impuestos   |

### Alianzas estratégicas

#### a) Con el Ministerio de Desarrollo Social

El SETAM representa un instrumento clave para la ejecución de programas y planes de políticas de desarrollo y gestión territorial orientados por el Ministerio de Desarrollo Social (MDS), hacia poblaciones excluidas por el aislamiento territorial caracterizada de la Región Occidental.

#### b) Con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS)

El Servicio de Transporte Aéreo Militar (SETAM) puede apoyar a esta institución garantizando la distribución de insumos medicos, traslado de pacientes ambulatorios o aquellos que por su gravedad lo requieran bajo la responsabilidad del profesional médico designado desde zonas alejadas de la capital, y donde la única vía de acceso sea la vía aérea.

### Financiamiento

Toda estrategia necesita de recursos para que pueda ejecutarse y responder a los objetivos estratégicos, se sugiere como fuente de financiamiento. Objeto de Gasto 265 del Clasificador Presupuestario 2020 - Publicidad y Propaganda.

#### Recursos del tesoro público (Fuente 10):

Constituidos primariamente por el Impuesto al Valor Agregado (IVA), a la Renta de las Empresas, el Selectivo al Consumo y los impuestos al Comercio Exterior. Dentro de estos recursos se encuentran también los royalties y compensaciones recibidos de las hidroeléctricas de Itaipú y Yacyretá.

*Recursos Institucionales (Fuente 30):*

Generados por las propias instituciones públicas y administradas por la propia entidad receptora.

Para la evaluación y monitoreo de esta propuesta se recomienda hacer investigaciones de mercado trimestralmente, en toda la cadena logística del SETAM en los diferentes destinos del país.

## 5. Conclusiones

En cuanto a las condiciones de confort de la aeronave se concluye que las aeronaves presentan buenas condiciones, este aspecto tiene que ver con la comodidad y espacio entre los asientos, espacio para equipajes, provisión de almohadas y mantas, ruido y limpieza de la aeronave.

Con relación a los servicios de cargas y encomiendas del SETAM, los pasajeros calificaron como excelente dicho servicio, además, es importante mencionar que una mayoría calificaron como muy bueno los servicios (en general) que ofrece el SETAM a los pasajeros.

Los pasajeros resaltaron la importancia de incorporar al servicio del SETAM, programa de viajero frecuente, entretenimiento durante el vuelo y la compra de boletos por la web.

Con referencia al presupuesto del SETAM, se ha verificado que su presupuesto es insuficiente para responder a sus objetivos. En el presente año, fue de Gs. 2.610.698.104, con una diferencia de Gs. 110.808.281 menor que el ejercicio fiscal anterior.

En cuanto a la percepción acerca de los canales de información por los cuales los pasajeros les gustaría recibir información de los servicios del SETAM, se ha verificado que a los pasajeros les gustaría recibir información a través de las redes sociales y medios televisivos.

Finalmente, en atención al objetivo principal del trabajo, puede concluirse que la propuesta de la Estrategia de Promoción de los Servicios del SETAM, contiene los aspectos más importantes para su puesta en marcha, y necesita la asignación de recursos para el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.

## 6. Bibliografía

1. BOURGES, JORGE. (2005). Desarrollo de una nueva Línea Aerocomercial en Argentina para vuelos no regulares, regionales y de cabotaje, a destinos específicamente turísticos." [en línea]. Consultado 19 mar. 2020. Disponible en: [https://ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2004/MEP\\_Bourges.pdf](https://ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2004/MEP_Bourges.pdf)
2. ESCALADA, Federico. 2011. Manual de derecho aeronáutico. Ed. Zavallia. Buenos Aires. P. 122.
3. PARAGUAY. FUERZA AÉREA PRAGUAYA. 2012. Servicio de Transporte Aéreo Militar: misión. [en línea]. Consultado el 20 mar. 2020. Disponible en: <http://www.fuerzaaerea.mil.py/index.php/2012-09-12-04-40-12>
4. QUESADA CRUZ, Ramón. 2013. La industria aerocomercial. Santiago de Chile. 56 P.
5. VÁZQUEZ, R. [et. al.]. 2004. Una aproximación empírica al marketing de relaciones: las tarjetas de fidelización de las compañías aéreas. [en línea]. Consultado el 24 abr. 2020. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=969673>

# POLÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN Y RECUPERACIÓN DEL CONSUMO DE ESTUPEFACIENTES DEL PERSONAL DE LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA

## Resumen

My Pam  
Héctor Raúl  
Candia Benítez

Jefe de Personal del Grupo de Transporte Aéreo Militar (SETAM). Egresado de los Cursos de Perfeccionamiento de Oficiales y de Comando y Estado Mayor.

*Con el objetivo de proponer políticas institucionales enfocadas en la prevención del consumo de estupefacientes, que impliquen un control eficiente y a su vez medidas de rehabilitación para el personal que llegara a desarrollar algún tipo de dependencia; se ha realizado la presente investigación dentro de la Fuerza Aérea Paraguaya, buscando identificar la existencia de antecedentes o registros de consumo de estupefacientes en el personal en servicio activo. La iniciativa de llevar a cabo la presente investigación surge a raíz de que el problema de dependencia de sustancias es una problemática social en orden creciente que podría verse replicada en la FAP. La toma de datos se realizó entre los meses de mayo y junio de 2020 en las dependencias de la FAP entre el personal militar activo, sin discriminación de género, ni franja etaria definida en el proceso de selección muestral, desarrollando la investigación con enfoque cualitativo. El objetivo principal es proponer una política de prevención y control de consumo de estupefacientes en las distintas unidades de la Fuerza Aérea Paraguaya, implementando las medidas de control con pruebas toxicológicas que arrojen resultados certeros sobre las sustancias consumidas, a los efectos de establecer las medidas de prevención y rehabilitación, ya que estas podrían afectar severamente al personal en su desarrollo tanto personal como profesional. Como conclusión se plantea a la FAP la implementación de mecanismos de control orientados a la detección precoz del consumo de sustancias y consecuentemente establecer las políticas de prevención y recuperación del consumo de estupefacientes a través de un organismo interinstitucional creado para tal efecto.*

## Palabras clave:

Estupefacientes – Política de prevención del consumo. Fuerza Aérea Paraguaya - Control de Medicamentos y Narcóticos. Narcóticos. Política sobre drogas.

My AvL  
Sebastián Nicolás  
Campos Ayala

Jefe de Operaciones de la Brigada Aerotransportada "Silvio Pettirossi". Mg. en Operaciones Aéreas, Mg. en Ciencias Aeronáuticas.

## 1. Introducción

El consumo de estupefacientes constituye actualmente un problema de salud pública de gran importancia, tanto para la aplicación de medidas de prevención como para las medidas de diagnóstico y de rehabilitación del sujeto consumidor, esta situación se replica en el ámbito militar, pudiendo afectar gravemente el desempeño del personal dentro de la institución.

Es importante establecer las medidas de control y detección del consumo de cualquier tipo de sustancias en el personal, a los efectos de mitigar los riesgos inherentes. Dentro de las Fuerzas Armadas se deben establecer políticas y procedimientos estandarizados para la correcta aplicación de los métodos de control y prevención.

## ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

La correcta ejecución de esta política reeditarán en beneficio tanto de la institución como del personal dentro de la misma. El consumo de estupefacientes en las instituciones militares se ha visto marcada considerablemente en los últimos, la Fuerza Aérea Paraguaya no se encuentra abstraída de esta situación, pudiendo afectar la eficiencia, el estado de ánimo, las relaciones interpersonales y el rendimiento del personal, sobre todo considerando que se trata de personal altamente técnico que opera fundamentalmente con medios aéreos, armas de fuego y maquinarias.

El objetivo principal de la investigación fue proponer una política de prevención y control de consumo de estupefacientes en las distintas unidades de la Fuerza Aérea Paraguaya.

## 2. Revisión Bibliográfica

Estudios en varios países hablan de los índices de consumo de drogas ilegales entre el personal militar en servicio activo, según la encuesta de Health Related Behaviors Survey (HRBS) del 2015 se encontraban a niveles más bajos que en su misma encuesta, pero del año 2011. La encuesta HRBS es una encuesta de referencia financiada por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos para comprender el bienestar, la salud y las conductas relacionadas con la salud del personal militar. Sin embargo, ofrece un pantallazo del consumo de drogas entre el personal en servicio activo. La encuesta del 2015 informó que menos del 1% del personal de todas las divisiones de servicio, incluidos oficiales y personal reclutado, reportó el consumo de drogas ilegales el año anterior.

Pastor y Quesada (2020), menciona en su artículo que el consumo de estupefacientes es una problemática en la Armada de Chile. Entre 2015 y 2019 más de 1.000 exámenes toxicológicos aplicados al personal militar y policial dieron positivos para marihuana y cocaína. A pesar de que se trata de una cifra marginal para el total de exámenes realizados, se hallaron una serie de irregularidades: Carabineros solo sancionan a suboficiales, en el ámbito policial disminuyó el número de prueba aplicados en 2018 y 2019, y en el Ejército se triplicó el número de casos positivos en medio del estallido social. También hay zonas grises en las sanciones aplicadas a los efectivos detectados como consumidores. En el

mismo país, el Ministerio de Defensa Nacional y la Subsecretaría de las Fuerzas Armadas, a través del Congreso Nacional de Chile y promulgado por el Poder Ejecutivo, aprueba en el 2018 el “Reglamento para la Realización del Control de consumo de sustancias o drogas estupefacientes o sicotrópicas, para las personas que trabajan en la Armada de Chile, los alumnos de las Escuelas Matrices y Academia Politécnica Naval y al Personal en Servicio Militar.

Paraguay se ha adherido a la respuesta internacional ante el problema de consumo de sustancias psicoactivas adoptando, como país miembro, de manera pertinente instrumentos normativos y políticos del Sistema de las Naciones Unidas y de la OEA orientados a reducir tanto la demanda como la oferta de drogas. En este sentido, ha ratificado los tres tratados para la fiscalización internacional de drogas: La Convención Única de 1961 sobre Estupefacientes enmendada por el Protocolo de 1972, el Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971, la Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Sicotrópicas de 1988.

## 3. Metodología

El trabajo fue desarrollado en la ciudad de Luque, departamento Central.

De acuerdo con su finalidad, se enmarcó en una investigación observacional, con enfoque cualitativo; ya que se requirió conocer la realidad social dentro de la institución, con datos específicos a los efectos de proponer la política de prevención de consumo. Con relación a su profundidad, se desarrolló con criterio de estudios descriptivos, de naturaleza documental, sustentado en fuentes mixtas. Los datos primarios fueron obtenidos entre los meses de marzo a junio de 2020.

Se analizó la percepción de los sujetos de estudio acerca del consumo de estupefacientes y se describieron los posibles mecanismos de intervención apropiados ante situaciones en flagrancia del personal bajo efectos de estupefacientes.

La población enfocada estuvo representada por Oficiales Superiores y Sub Alternos de la Fuerza Aérea Paraguaya, mientras que la población accesible,

estuvo integrada por personas de referencia activas en la institución. La selección muestral se obtuvo aplicando el método de muestreo proporcional, la selección se realizó por el método aleatorio simple. Dentro de los criterios de inclusión se encuentran los Oficiales Superiores y Subalternos activos de la Fuerza Aérea Paraguaya. Para el cálculo del tamaño muestral, se tuvo en cuenta una población accesible de 80 personas, considerando un margen de error mínimo de 5% sobre un nivel de confianza del 95%.

En cuanto al análisis de contenido fue confeccionada una lista de cotejo, mientras que para la encuesta se diseñó un cuestionario digital que se aplicó por la aplicación de Google Form. El contenido fue estructurado en base a los indicadores previstos en la operacionalización de variables.

El estudio no representó riesgos ni inconvenientes para las personas que participaron de la encuesta. En todo momento se mantuvo la confidencialidad de la información personal relativa a los participantes de la encuesta. Se abarcó los aspectos más importantes relacionados a los antecedentes sobre el consumo de estupefacientes, los mecanismos de control de consumo de estupefaciente y los ejes para una política de prevención y control de estupefacientes

## 4. Resultados y Discusión

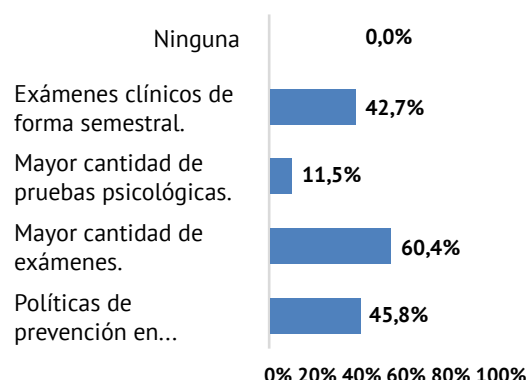
### 4.1. Antecedentes sobre el consumo de estupefacientes

Ante la consulta sobre la percepción de los síntomas detectados por consumo de estupefacientes el 52% de los encuestados señalaron haber percibido algún síntoma entre los integrantes, mientras que el 48% manifestó no haber percibido ningún síntoma dentro de la institución.

**Figura 1.** Percepción sobre los síntomas detectados por consumo de estupefacientes en la Fuerza Aérea Paraguaya (Base aérea Ñu Guazú).

### 4.2. Mecanismo de control de consumo de estupefacientes

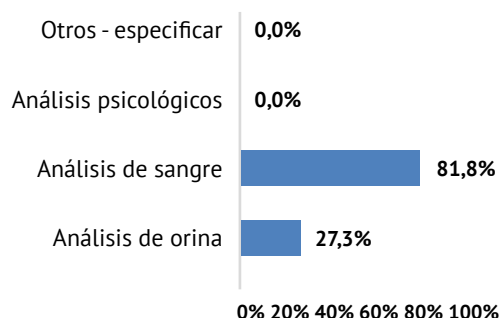
En cuanto a los procedimientos para la detección de consumo, el 60,4% manifestó que debe aumentarse la cantidad de exámenes toxicológicos aleatorios; el 45,8% que es preciso implementar políticas de prevención de consumo de estupefacientes; el 42,7% la necesidad de exámenes clínicos de forma semestral, y en menor porcentaje (11,5%) expresó la necesidad de implementar más pruebas psicológicas.



**Figura 2.** Procedimientos que debería realizar la FAP para detectar personas involucradas en consumo de estupefacientes.

#### 4.2.1. Ejes para la política de prevención

Dentro de los mecanismos para el diagnóstico de consumo de estupefacientes, el 81,8% manifiesta que la mayor efectividad para detectar el consumo radica en las pruebas de sangre y el 27,3% habla del análisis de orina como segundo método para la detección.



**Figura 3.** Mecanismos de diagnóstico de presencia de estupefacientes ilegales en el organismo dentro de la Fuerza Aérea Paraguaya.

### 4.3. Propuesta de Política Institucional para la prevención y recuperación del consumo de estupefacientes en la Fuerza Aérea Paraguaya

El consumo de sustancias psicoactivas constituye un fenómeno complejo a nivel nacional. La Política

Institucional para la prevención y recuperación del consumo de estupefacientes en la Fuerza Aérea Paraguaya reconoce dicha problemática y los efectos que genera en las personas y su entorno; por lo cual acciones para su prevención e intervención conforme a sus prerrogativas, en armonía con las regulaciones vigentes y en busca a la reinserción social del afectado.

El alcance de la política va dirigida al personal activo de la Fuerza Aérea Paraguaya, colaborando a mejorar su calidad de vida y bienestar.

#### **Está basada en tres componentes o ejes:**

**Componente 1.** Monitoreo y control para la prevención del consumo de estupefacientes en el personal de la Fuerza Aérea Paraguaya.

**Componente 2.** Comunicación para gestión de la prevención del consumo de sustancias estupefacientes.

**Componente 3.** Gestión de la intervención para fines de recuperación.

#### **4.3.1. Plan de acción**

##### **4.3.1.1. Objetivos Estratégicos**

- Fomentar el control del consumo de estupefacientes dentro de las FAP
- Crear espacios de comunicación para la gestión de la prevención del consumo de sustancias estupefacientes.
- Crear espacios de comunicación para la gestión del tratamiento del consumo de sustancias estupefacientes.

##### **4.3.1.2. Líneas de acción de la política**

- Fomentar el control del consumo de estupefacientes dentro de las FAP
- Crear espacios de comunicación para la gestión de la prevención del consumo de sustancias estupefacientes.

- Organización previa de las actividades a realizarse.
- Análisis de los documentos disponibles.
- Reuniones de socialización donde se presentan materiales científicos.
- Crear espacios de comunicación para la gestión del tratamiento del consumo de sustancias estupefacientes.
- Acompañamiento en la recuperación al personal de las FAP y a sus familiares.

## **5. Conclusiones**

El consumo de estupefacientes es un problema creciente a nivel comunitario, de las instituciones y de salud pública. Las consecuencias que las sustancias psicoactivas generan son múltiples, ya que afectan al organismo en su totalidad y de varias formas.

Con esta investigación, se comprobó antecedentes aislados de consumo de estupefacientes en el recinto de la FAP; aun así, se consideró muy importante encausar los medios para trabajar en la prevención y recuperación de los afectados.

Los mecanismos de control para la detección del consumo son las pruebas toxicológicas de orina y de sangre, en el Laboratorio Central.

Entre las actividades del plan de acción, se enfatiza el seguimiento para la recuperación del afectado. También se propone la creación de un Departamento de Bienestar Institucional en la FAP con apoyo directo del Ministerio de Salud, a fin de garantizar el cumplimiento del tratamiento y la prevención del consumo de estupefacientes.

Es necesario concertar alianzas interinstitucionales para propiciar el bienestar del personal dentro y fuera de la institución y fortalecer el compromiso para aumentar los recursos para la ampliación de intervenciones de eficacia enfocadas a la prevención del consumo de sustancias nocivas e ilícitas.

## **6. Bibliografía**

1. CHILE. Poder Ejecutivo. *Decreto 433/2017 Que aprueba Reglamento para la realización del control de consumo de sustancias o drogas estupefacientes o sicotrópicas, para las personas que trabajan en la Armada de Chile, los alumnos de las Escuelas Matrices y Academia Politécnica Naval y al Personal en Servicio Militar.* [en línea] 2018. Consultado el 21 feb. 2020. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1124598>
2. PARAGUAY. Congreso de la Nación Paraguaya. *Ley 1115/97 Estatuto del Personal Militar.* 2013
3. PARAGUAY. Congreso de la Nación Paraguaya. *Ley 1881/02 que modifica la Ley 1340/88 que reprime el tráfico ilícito de estupefacientes y drogas peligrosas y otros delitos afines y establece medidas de prevención y recuperación de farmacodependientes.* 2015.
4. PASTOR, CONSTANZA Y QUESADA MATÍAS. *Radiografía al consumo de drogas en las Fuerzas Armadas y las policías.* CiperChile [en línea] 2020. Consultado el 21 feb. 2020. Disponible en: <https://ciperchile.cl/2020/02/12/radiografia-al-consumo-de-drogas-en-las-fuerzas-armadas-y-las-policias/>

# SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA ECEMFAER: APOORTE A LA EXCELENCIA ACADÉMICA

## Resumen

*El objetivo central de esta investigación fue diseñar un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015. Este es un estudio de nivel descriptivo con componente aplicativo. El análisis bibliográfico se centró en la calidad, sus sistemas de gestión y su aplicación en el ámbito académico, para posteriormente diagnosticar la situación actual de la Unidad. Como resultado, se ha diseñado un sistema de gestión de calidad aplicables a la Escuela de Comando y Estado Mayor, que incluye la formulación de la política de calidad institucional, el manual de calidad, el mapa de procesos, un organigrama renovado y el plan de acción para su implementación. Se recomienda encausar los medios para la previsión de los recursos humanos y materiales para su optimización.*

Cap PAM  
Hernán David  
Dioverti Ecurra

Jefe de Operaciones  
del Grupo Aerotáctico.  
Licenciado en Ciencias  
Militares. Magíster en  
Operaciones Aéreas.  
Magíster en Ciencias  
Aeronáuticas.

## Palabras clave:

Fuerza Aérea Paraguaya – Gestión de la Calidad, ISO 9001, Calidad de la educación – Gestión, Evaluación de la educación.

## ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

## 1. Introducción

La calidad se ha convertido en un tema recurrente en el campo académico contemporáneo. Es un hecho que el gobierno paraguayo realiza un gran esfuerzo por certificar y acreditar la calidad educativa ante el gran número de instituciones educativas que ofrecen variadas ofertas educativas, especialmente de nivel universitario.

En la Escuela de Comando y Estado Mayor (ECEMFAER), se realiza el Curso de Comando y Estado Mayor (CCEM) para preparar al Oficial a desempeñarse como asesor de comando integrando un staff que dé respuestas válidas y asertivas en situaciones de crisis. Además, prepara al Oficial a ejercer cargos de comando.

La Fuerza Aérea Paraguaya ha establecido cuatro ejes estratégicos que enmarcan las actividades que realiza a fin de dar cumplimiento de su misión constitucional. Uno de esos ejes es la Excelencia Académica.

El objetivo principal de esta investigación, por consiguiente, fue diseñar el sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en la ECEMFAER.

El Sistema de Gestión de Calidad es una herramienta que ayuda a las organizaciones a alcanzar sus objetivos con un alto grado de satisfacción para el cliente y para todos los involucrados en la actividad realizada. Su implementación en la ECEMFAER contribuirá al crecimiento de la excelencia académica y elevará la imagen institucional. El Sistema de Gestión de Calidad permite la obtención de una certificación ISO 9001:2015 a través del cumplimiento de cinco etapas: diagnóstico de la organización, diseño del modelo de gestión, implementación, auditoría y certificación.

Su principal finalidad es proveer a la ECEMFAER de los datos necesarios para la preparación y obtención de una certificación ISO 9001:2015.

## 2. Revisión Bibliográfica

Según Tomateo (2011), el término “calidad” representa un concepto muy complejo que se ha convertido en uno de los más atractivos para la teoría de la administración. Significa hacer las cosas bien en la organización desde la primera vez, en lugar de cometer errores y tener que corregirlos Ishikawa (1994), en su obra *Introducción al Control de Calidad*, ofrece un concepto de la calidad con la perspectiva del control refiriendo que: *“la palabra “calidad” no tiene que estar restringida a la calidad del producto, sino que se puede utilizar para la calidad en general, incluyendo la calidad de la dirección”*<sup>1</sup>.

De acuerdo con la norma ISO 9000, el concepto de gestión se refiere a las *“actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización”*. Definiendo al sistema como un conjunto de elementos que interactúan para establecer la política a fin de dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad. La Norma ISO 9001 se sustenta en ciertos principios y son los siguientes: enfoque al cliente, liderazgo, compromiso de las personas, enfoque a procesos, mejora, toma de decisiones basada en la evidencia y gestión de las relaciones.

Por su parte, la excelencia académica puede definirse en términos de proceso, producto y meta (García, 2006). El proceso abarca los métodos y los recursos. El producto incluye el rendimiento y la satisfacción de los grupos de interés. En su dimensión de “meta” se refiere al fin de toda institución.

Amplios debates se han dado en el ámbito académico acerca de la pertinencia y eficacia de la aplicación de las normas ISO 9001. Una cuestión ineludible actualmente es que la “calidad” es un aspecto de suma importancia en el esquema de cualquier organización con vistas a la mejora de su competitividad, e incluso para poder garantizar su supervivencia (Nicoletti, 2008).

El principal recurso disponible de toda organización es el recurso humano. De diversas formas se ha denominado a la gestión, administración y dirección de las personas en las instituciones, siendo actualmente el más utilizado el de “gestión del talento humano.” Regionalmente, un referente en la gestión de calidad es la Fuerza Aérea de Colombia, reformada

para iniciar un proceso de eficiencia y eficacia en el cumplimiento de la misión constitucional. El diseño e implementación del SGC contó con la asesoría de especializados funcionarios con experiencia en temas del sector aeronáutico militar, gerencia de calidad y sistemas integrados de gestión. Las unidades dedicadas a la educación no están ajenas a la gestión de calidad. Su Escuela Superior de Guerra posee una certificación de calidad desde el año 2008.

Un caso digno de elogiar es la aplicación de un sistema de gestión de calidad en la Universidad de Deusto, España. Su objetivo principal es la satisfacción de los grupos de interés y se basa en una política que establece compromisos claros con el trabajo en equipo y la optimización de la gestión por procesos.

En el ámbito institucional, El Comando de Institutos Aeronáuticos (CIAERE), tiene la misión de orientar, coordinar y supervisar la enseñanza e instrucción de los cuadros de la Fuerza Aérea, con la finalidad de contribuir en la preparación del personal para el empleo del poder aéreo. Desde el año 2006, por Ley 2990/2006 es reconocida como Instituto de Educación Superior.

## 3. Metodología

Esta investigación, según su finalidad, es aplicada, de carácter formal y basada en principios y leyes del ámbito académico y militar. Según su profundidad, es un estudio exploratorio, pues se examinó una problemática poco estudiada en el ámbito académico-militar; y descriptivo porque se ha diagnosticado las condiciones de la ECEMFAER con respecto a los indicadores de la norma ISO 9001.

Según el estudio social es de carácter institucional – educativo, siendo el ámbito de la Fuerza Aérea Paraguaya el objeto social identificado, especificado por una de sus tareas principales y la formación de su personal.

El método fue observacional participativo, a través de las técnicas de la entrevista focal y la encuesta, la primera a la máxima autoridad de la ECEMFAER y a expertos en la materia, y la segunda al personal del nivel de gestión.

<sup>1</sup> ISHIKAWA, Kaoru. 1994. *Introducción al control de calidad*. Madrid : Díaz de Santos, 1994. P. 18. ISBN 8479781726.

## 4. Resultados y Discusión

Como primer objetivo operacionalizado se determinaron las condiciones de estructura organizacional, procesos operativos y recursos disponibles de la ECEMFAER con respecto a la norma ISO 9001:2015. Aplicando la lista de cotejo para la verificación in situ con los mismos indicadores de la Norma ISO 9001:2015, se tienen los resultados expresados en la Fig. 1.

El promedio general, que representa la calificación global en la gestión de calidad es del 41% (cuarenta y un por ciento), considerado como nivel BAJO.

Para complementar el análisis de la organización, se aplicó una encuesta al personal administrativo y de apoyo de la institución a fin de medir el ambiente y el clima laboral. Se observa la calificación en seis dimensiones evaluadas, calificadas en una escala del 1 al 5. El promedio obtenido es de 3,045, cuyo resultado refleja la existencia de un ambiente y clima laboral de nivel BUENO.

La herramienta del análisis FODA muestra estos resultados relevantes: como principal fortaleza se tiene el prestigio y la jerarquía de ser una unidad componente de las Fuerzas Armadas de la Nación.

Su principal debilidad reside en la alta rotación del personal orgánico. La oportunidad preponderante es la capacidad de firmar convenios con otras instituciones y la amenaza sobresaliente es la alta competitividad reinante en el ámbito de la educación superior.

En la entrevista realizada al Señor Comandante de la ECEMFAER, el Tcnel DCEM Walter Insaurralde, opina que es posible implementar un Sistema de Gestión de Calidad, además refiere que puede ser un complemento a la acreditación de la ANEAES. Se pudo evidenciar el compromiso de la Dirección con las tareas referentes a la gestión de la calidad, elemento fundamental para su posterior aplicación.

La satisfacción de los egresados del CCEM se muestra en la figura 2, percibida en general como MUY BUENO. El enfoque en la satisfacción del cliente es un principio fundamental de la Norma ISO 9001:2015 y de un adecuado sistema de gestión de calidad.

**Figura 1.** Diagnóstico global de indicadores de calidad en la Institución basado en la Norma ISO 9001:2015. Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 2.** Nivel de satisfacción global de egresados con respecto servicios educativos en el CCEM en la ECEMFAER. Fuente: Elaboración propia.

Luego del análisis de la situación actual de la ECEMFAER se avanza hacia el segundo objetivo operacionalizado, en el cual se determinaron los componentes básicos del Sistema de Gestión de Calidad aplicable a la ECEMFAER.

**Política de calidad:** Define y establece los objetivos de la calidad, los principios y los lineamientos básicos. Manual de calidad: Especifica la misión, visión, valores, procedimientos y métodos de operación para la consecución de los objetivos propuestos por la política de calidad.

**Mapa de procesos:** Concretiza el enfoque en la gestión por procesos de la organización.

**Organigrama:** La reformulación del organigrama, de acuerdo con el mapa de procesos, facilita la identificación de responsabilidades, fuentes de entrada y salida de los productos internos.

Para el diseño del mapa de proceso se ha tenido en cuenta la Norma ISO 9001 2015, se resalta principalmente en esa distinción entre procesos estratégicos, operativos y de apoyo teniendo como objetivo la satisfacción de necesidades de los cursantes que se asimila a clientes o usuarios del servicio brindado por la institución.

**Figura 3.** Mapa de Procesos de la ECEMFAER. Fuente: Elaboración propia.

El tercer objetivo trazado fue el de diseñar un plan de acción para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad propuesto.

La puesta a punto del sistema requerirá de las siguientes actividades:

**Gestión documental:** Los manuales y documentos reguladores de la gestión de calidad deben ser aprobados por el escalón superior, a fin de contar con la autorización correspondiente para su implementación.

**Capacitación del personal:** Es fundamental para la aplicación del Sistema de Gestión de Calidad. El talento humano debe ser capacitado en los tres niveles del proceso: estratégico (comandantes), operativos (instructores y alumnos), y de apoyo (personal administrativo).

**Aplicación de procesos:** Luego de la capacitación, se deben llevar a práctica los procedimientos inherentes a los procesos, de manera experimental, pudiendo ser corregidos durante este periodo.

**Implementación de registros:** Todo el sistema de gestión de la calidad debe contar con evidencias que permitan evaluar y auditar las acciones mediante libros, planillas o sistemas informáticos de base de datos.

**Mejora:** Basado en el ciclo PHVA, la verificación del sistema implementado debe llevar a la aplicación de mejoras, tanto estructurales como operativas, para garantizar la evolución y la satisfacción constante de los involucrados.

## 5. Conclusiones

Conforme a lo anteriormente expuesto, se ha diagnosticado la situación actual de la Escuela de Comando y Estado Mayor de la Fuerza Aérea, siendo necesarias actividades de planificación para una adecuada gestión de la calidad. Para ello se ha profundizado el análisis en lo que respecta a los componentes de Liderazgo, Apoyo, Ambiente y Clima Laboral, como en Satisfacción del Cliente.

Seguidamente, se han determinado los componentes del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 aplicable a la ECEMFAER.

Como resultado de la investigación se han elaborado la Política de Calidad y el Manual de Calidad. Los mismos se obtienen en base a los hallazgos de la investigación y adaptando la normativa de calidad ISO 9001 2015 a la ECEMFAER. Por su parte, se elaboró el mapa de procesos, estableciendo las actividades en los niveles estratégicos, operativos y de apoyo. El organigrama propuesto responde a las necesidades del mapa de procesos, principalmente en lo que respecta a las responsabilidades de ejecución.

El plan de acción delinea acciones específicas en un plazo determinado para implementar el sistema de gestión de calidad.

**Figura 4.** Plan de acción para la implementación del SGC. Fuente: Elaboración propia.

## 6. Recomendaciones

Implementar en el corto o mediano plazo la Política de Calidad propuesta.

Extender las firmas de acuerdos interinstitucionales para fortalecer la implementación de las TIC's y la investigación en el ECEMFAER.

Aumentar la cantidad de personal para completar el organigrama propuesto para la Unidad.

Repetir la evaluación conforme a la ISO 9001-2015 para medir los avances tendientes a la implementación de un sistema de gestión de calidad.

## 7. Bibliografía

1. TOMATEO VALENCIA, José Luis. 2011. ISO 9000 en la gestión de las instituciones educativas del Consorcio "Santo Domingo de Guzmán". Lima: Universidad Nacional Mayor de San Carlos, 2011.
2. ISHIKAWA, Kaoru. 1994. Introducción al control de calidad. Madrid : Díaz de Santos, 1994. P.18. ISBN 8479781726.
3. NICOLETTI, Javier Augusto. 2008. Adecuación y Aplicación de las normas de calidad ISO 9000: 2000 en el campo Educativo. Chillán : Horizontes Educativos, 2008. Vol. XIII.
4. PARAGUAY. 2006. Ley N° 2990 "Que reconoce al Comando de Institutos Aeronáuticos de Enseñanza de la Fuerza Aérea (CIAERE). 2006.
5. UNIVERSIDAD DE DEUSTO. 2020. Bilbao. Disponible on line en: <https://www.deusto.es>.

# SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE SERVICIOS Y REPUESTOS AERONÁUTICOS

## Resumen

My AvL  
Gabino Dejesús  
Garcete

Jefe del Departamento Administrativo y Financiero de la 1ra. Brigada Aérea, Mg. en Operaciones Aéreas. Mg. en Ciencias Aeronáuticas.

*Este trabajo, fue elaborado con el objetivo proponer un sistema de planificación y gestión de servicios y repuestos aeronáuticos para la Fuerza Aérea Paraguaya. El trabajo según su finalidad se constituye en una investigación aplicada, con enfoque cualitativo de tipo observacional. Según su profundidad, corresponde a un estudio descriptivo, de naturaleza empírica y documental, sustentada en fuentes mixtas. La investigación tuvo lugar en la Fuerza Aérea Paraguaya, Base Aérea Silvio Pettrossi, en la ciudad de Luque, Departamento Central, durante los meses de marzo a agosto de 2020, utilizando el método de la observación directa y la técnica de la encuesta. El estudio de campo revela que se disponen de los registros, completos y actualizados en las respectivas Unidades de Abastecimiento de la FAP; así también resalta que los responsables de las Unidades de Abastecimiento, señalaron que no disponen de una tabla de referencias, según la última adquisición de insumos y materiales aeronáuticos, además en todas las Unidades disponen solamente de cuadernos de registros para la recepción de insumos y materiales aeronáuticos, también resalta que una gestión eficiente disminuirá los imprevistos relacionados al abastecimiento de insumos y materiales aeronáuticos. Se recomienda a las autoridades de la FAP, evaluar la propuesta e implementar el sistema de planificación y gestión de servicios y repuestos aeronáuticos para la Fuerza Aérea Paraguaya.*

### Palabras clave:

Sistema Informático, Planificación y Gestión, Almacenamiento - Materiales y Repuestos Aeronáuticos – FAP.

My AvL  
Rolando Antonio  
Rodas Martínez

Jefe de la Unidad Operativa de Contrataciones de la Fuerza Aérea, Mg. en Operaciones Aéreas. Mg. en Ciencias Aeronáuticas.

### ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

## 1. Introducción

El abastecimiento es una función logística de la Fuerza Aérea, relacionada con todas las actividades para establecer la cantidad y calidad de los materiales necesarios, a las organizaciones y operaciones militares, como, también el local y momento a ser entregado. Es el conjunto de actividades realizadas para a las diferentes organizaciones y elementos de todos los ítems de materiales necesarios para su equipamiento, entrenamiento y empleo.

Su propósito es proveer, adecuada y oportunamente, los ítems considerados necesarios, el abastecimiento está comprendido entre el inicio y el fin de la logística, por estar envuelto en el origen

de la obtención y el consumo final o destinación de los bienes. La complejidad del abastecimiento depende de la variedad de actividades y equipamientos que deben ser apoyados y las distancias a ser recorridas. El apoyo efectivo de abastecimiento significa tener los ítems necesarios, en tiempo útil, para atender al usuario.

El planeamiento del abastecimiento se torna, por tanto, como elemento vital de apoyo logístico. Para que el proceso sea eficaz y eficiente, considerando el mundo actual que este alrededor de todo tipo de medios informáticos, la FAP no puede en pleno siglo XXI estar ausente a tales

requerimientos, lo cual hace que la implementación de programas informáticos para el manejo y control de materiales de alto costo sea una alta prioridad.

Dentro del sistema logístico de la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), la función de Abastecimiento es una de las más vitales dentro del funcionamiento del manejo de control y stock del material aeronáutico, la implementación de un sistema de control a base de herramientas informáticas que permita una obtención más rápida en la toma de inventarios, así como la identificación más clara y precisa de los materiales existentes en los depósitos, se torna sumamente necesario.

Basado en lo expuesto y siendo la FAP, se considera necesario contar con un sistema de catalogación informática donde se obtendrán grandes beneficios tales como: información instantánea y actualizada de materiales y repuestos inventariados, reducción del tiempo para la toma de inventarios, niveles de stock actualizados, identificación precisa y correcta de los materiales manejados en depósito.

El objetivo de esta investigación consiste en proponer un sistema de planificación y gestión de servicios y repuestos aeronáuticos para la Fuerza Aérea Paraguaya.

## 2. Revisión Bibliográfica

Actualmente si se investiga, en diferentes fuentes, básicamente la logística aeronáutica se define como, un proceso del transporte de carga o de material aeronáutico por vía aérea, otros la definen, como el conjunto de los procesos de la cadena de abastecimiento, aplicado solamente al mantenimiento de aeronaves. (Zapata, 2002)

Por lo tanto, en aeronáutica, la logística se aplica de igual manera al de una empresa corriente, pero bajo ciertas consideraciones tanto regulatorias, estándares de seguridad operacional, y los estándares de la misma industria aeronáutica y aeroespacial, enfocada a la calidad del servicio prestado como también a las políticas financieras de la misma empresa. (Prida, 2006)

Monterroso (2008), menciona que, se puede hablar de un Sistema Logístico que, mediante la sincronización de sus funciones componentes, permite

lograr un flujo ágil para responder velozmente a una demanda cambiante y cada vez más exigente.

Como todo sistema, su análisis y la comprensión de este pueden obtenerse a partir del estudio de sus partes componentes. De esta forma, se puede abordar el sistema logístico considerando los siguientes subsistemas:

- Logística de Abastecimiento, que agrupa las funciones de compras, recepción, almacenamiento y administración de inventarios.
- Logística de Planta, que abarca las actividades de mantenimiento y los servicios de planta (suministros de agua, luz, combustibles, etc.).
- Logística de Distribución, que comprende las actividades de expedición y distribución de los productos terminados a los distintos mercados. (Monterroso, 2008)

El sistema logístico de repuestos de aeronaves de ala rotatoria MI-17, para optimizar el control de inventario en la Aviación del Ejército Peruano, realizado por Choquechua & Mejía (2017), consistió en la implementación del sistema logístico de repuestos para optimizar el control de inventario en la Aviación del Ejército Peruano, con la finalidad de disponer de un adecuado nivel de stock de repuestos para la flota de Aeronave de ala rotatoria MI-17 y que posteriormente puede ser ampliado para los repuestos de otros modelos de aeronaves.

Una investigación realizada por Calala (2011), titulado control de inventarios del material fungible para el Centro de Mantenimiento de la Aviación del Ejército N° 15 del Ecuador, mencionó que en la actualidad todas las organizaciones deben poseer herramientas que ayuden a facilitar las actividades diarias, y de esta manera responder a las exigencias del mundo moderno que por su naturaleza exigen rapidez, eficiencia y eficacia para cumplir con éxito los objetivos propuestos por la organización.

## 3. Metodología

Esta es una investigación con enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, y de naturaleza documental y de campo. Se desarrolló con un diseño transversal, la revisión bibliográfica se desarrolló entre los meses y marzo a junio del año 2020, mientras que el trabajo de campo de julio a setiembre y sustentados en fuentes primarias y secundarias.

El trabajo de campo se centró en los responsables de los depósitos de insumos y materiales aeronáuticos de las diferentes Unidades de la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP).

Este trabajo fue elaborado en la Fuerza Aérea Paraguaya, ubicado en la Ciudad de Luque del Departamento Central. La muestra estuvo conformada por 27 personas. El método utilizado, fue la observación directa, aplicando la técnica de la encuesta.

## 4. Resultados y Discusión

### 4.1. Procesos de gestión y control para el abastecimiento de materiales Aeronáuticos utilizado en la FAP

Teniendo en cuenta que en cada Unidad de la cadena logística de la FAP, debe disponer de registros actualizados y completos, registros de costos, registros de entrada y salida y un sistema de control y registro de uso de materiales aeronáuticos, en la figura 1 se verifica que el 56% dispone de registros actualizados y completos; el 59% poseen registros de costos; y el 81% cuentan con registros de entrada y salida y el 67% dispone de un sistema de control y registro de uso de materiales aeronáuticos.

**Figura 1.** Disponibilidad de registros para la gestión y control de insumos y materiales aeronáuticos.

Acerca de la frecuencia de la verificación física y registro de insumos y materiales en stock, la figura 2, revela que el 67% señalaron que realizan mensualmente; el 19% anualmente; el 11% semestralmente; y el 4% señalaron no tener conocimiento acerca de la frecuencia de la verificación física y registro de insumos y materiales.

**Figura 2.** Frecuencia de verificación física y registro de insumos y materiales en stock.

### 4.2. Niveles de sistematización de la función logística de abastecimiento en el control y gestión de materiales aeronáuticos

Teniendo en cuenta la percepción en relación a la entrega oportuna de insumos y materiales aeronáuticos y la existencia de la organización de registros de solicitudes de insumos y materiales (en existencia y en falta), en la figura 3 se verifica que el 63% afirmó que la entrega *algunas veces* es oportuna; el 22% que *siempre* es oportuna y el 15% que *nunca* es oportuna; el 48% que *algunas veces* se organizan los registros de solicitudes de insumos y materiales; el 41% que *siempre* y el 15% que *nunca*.

**Figura 3.** Percepción acerca de la entrega oportuna de insumos y materiales aeronáuticos y la existencia de organización de registros de solicitud de insumos y materiales (en existencia y en falta).

En cuanto al método empleado para el registro (recepción y salida) de insumos y materiales aeronáuticos en las diferentes Unidades de la FAP, en la figura 4 se verifica que el 67% mencionó que el método de registro se realiza en los cuadernos de registros; el 30% emplea el registro en planillas electrónicas y el 4% en las órdenes de trabajo.

**Figura 4.** Método de registro (recepción y salida) de insumos y materiales aeronáuticos de la FAP.

**Figura 5.** Criterio de almacenamiento de los materiales aeronáuticos en las Unidades de la FAP.

En relación con el criterio de almacenamiento de los materiales aeronáuticos en las Unidades de la FAP, la figura 5 revela que, el 74% mencionó que realizan el almacenamiento de acuerdo con el tipo de material; el 15% almacena según la fecha de vencimiento; el 11% teniendo en cuenta códigos alfanuméricos y no se evidencia el registro de materiales aeronáuticos mediante códigos de barras.

#### **4.3. Fundamentos y lineamientos técnicos para el sistema informatizado de gestión de materiales aeronáuticos**

Respecto a las funcionalidades que debe disponer el Sistema Informático, en la figura 6 se verifica que el 59% mencionó estar totalmente de acuerdo que el Sistema Informático debe ajustarse conforme al Clasificador Presupuestario; el 63% que debe incluir la ubicación física de los materiales; el 59% que debe incluir información sobre el destino final de materiales e insumos aeronáuticos; y el 70% que debe incluir los registros de certificados de calidad y garantías de materiales nuevos y reparados (*overhaul*).

**Figura 6.** Funcionalidades del sistema informático.

#### 4.4. Propuesta de la Arquitectura del Sistema de Gestión de Servicios de Repuestos y Materiales Aeronáuticos de la FAP

##### Fundamentos:

Esta propuesta se realiza reconociendo que la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), se encuentra en constante crecimiento por la gran demanda e influencia para la protección del espacio territorial que presenta esta rama de las Fuerzas Armadas de en cada Unidad de Abastecimiento presentan un gran flujo de movimientos tanto de entrada como de salida haciéndose necesario implementar un sistema de gestión para el control y previsión que proporcione a la FAP seguridad en cumplimiento de entrega y evite extravíos de los materiales.

##### Fundamentos legales:

Ley 1535/99 De Administración Financiera del Estado; Ley 2051/2003 De Contrataciones Públicas; Ley 2880/2003 2880/2006 Que Reprime Hechos Punibles Contra el Patrimonio del Estado y el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración, Uso, Control, Custodia, Clasificación y Contabilización de los Bienes del Estado.

##### Fundamentos técnicos:

El Sistema de Gestión de Servicios de Repuestos y Materiales Aeronáuticos de la FAP, debe contar con campos bien específicos que garanticen el control y la verificación rápida de la existencia de los repuestos y materiales aeronáuticos, la misma debe estar actualizada, además necesariamente debe contar con una copia de seguridad.

##### Estructura básica para el diseño del Sistema de Gestión de Servicios de Repuestos y Materiales Aeronáuticos de la FAP

El sistema de gestión de servicios debe ser un software desarrollado con tecnología adecuada que permita su integración y acceso a través de la red interna de la FAP (navegador de internet) teniendo de esta manera información en línea tanto del Almacén Central de Abastecimiento de la FAP y las demás Unidades de Abastecimiento. El sistema deberá contar con los siguientes módulos esenciales.

tiempo de procesamiento para la disponibilidad del bien (desde el llamado hasta el ingreso en patrimonio), monitoreo de existencia (almacenes en los que debe existir el producto).

- *Catálogo de proveedores:*

Presenta los datos de los proveedores de la FAP, además de la clasificación del producto, última de fecha de adquisición y último costo registrado.

- *Existencia y valoración:*

Este módulo presenta los siguientes campos: número de parte; descripción, unidad, cantidad, costo unitario y el monto total.

- *Movimiento del almacén:*

Presenta los movimientos registrados en el/los almacenes/es y se registran los siguientes campos: documento de entrada y/o salida, fecha de ingreso, fecha de salida referencia y el solicitante.

- *Mantenimiento:*

El módulo de mantenimiento el sistema permitirá el registro y administración de todos los tipos de aeronaves que dispone la Fuerza Aérea Paraguaya y sus partes y componentes principales.

##### Funcionalidades del Sistema

- *Catálogo de productos:*

Dispone de los siguientes campos para el llenado correspondiente de los productos en existencia: descripción, unidad de medida y clasificación.

- *Consulta de productos en existencia:*

En este módulo presenta los siguientes campos: número de parte, descripción, unidad de medida (unidades, cajas, lt., kg, otros del bien), clasificación especificaciones técnicas fecha de vencimiento,

## **Niveles de permiso para acceso al Sistema**

### **Perfiles de usuarios**

La seguridad es vital en operaciones de red para proteger los datos de cada usuario. Pero la seguridad requiere ciertas operaciones de administración (como el acceso por medio de un login). Para que un usuario sea reconocido por el sistema, el administrador tiene que darle de alta (es decir, establecer una cuenta); se guarda en la base de datos de administración de cuentas de seguridad. Cuando un usuario intente acceder al sistema, podrá elegir entre acceder en modo administrador (siempre que conozca la contraseña) o bien podrá hacerlo en modo usuario.

### **Operador en modo usuario:**

Permite acceder a la sesión insertando el nombre de usuario y la contraseña al sistema y tendrá acceso a la carga de datos, catálogo, proveedores y productos, pero no podrá modificar el stock, ni dar de alta a cualquier producto.

### **Operador en modo operador:**

Permite acceder a la sesión insertando el nombre de usuario y la contraseña al sistema y tendrá acceso a los seis módulos del sistema.

## **5. Conclusiones**

Se dispone de los registros, completos y actualizados en las respectivas Unidades de Abastecimiento y cuentan con los registros (recepción y salida) de insumos y materiales aeronáuticos, el método de registro de los materiales y repuestos aeronáuticos, disponen solamente de cuadernos de registros.

Un alto porcentaje mencionaron estar totalmente de acuerdo que el sistema informático debe establecerse conforme al Clasificador Presupuestario, y que se incluya información sobre el destino final de los materiales e insumos (Parque Central y otras Unidades de la FAP), como así también registros de certificados de calidad y garantías de materiales nuevos y reparados (overhaul).

Finalmente, en atención al objetivo principal del trabajo, puede concluirse que la propuesta del Sistema de Gestión de Servicios de Repuestos y Materiales Aeronáuticos presenta los módulos básicos para su implementación, y que la misma puede ir procesando más información, además de transparentar la gestión, optimizar procesos; y el control efectivo de las disponibilidades y las proyecciones en cuanto a la gestión del stock del parque logístico de la FAP.

## **6. Bibliografía**

1. ZAPATA CANO, R.; Texto-Guía para la Materia de Logística Militar. Santiago de Cali: EMAVI-Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suarez. Cali. EMAVI. 2002. P. 56.
2. PRIDA MORENO, Bernardo. Logística de Aprovisionamiento. México. Ed. Mc. Graw Hill. 2006. P. 56.
3. CERVANTES BARLA, Eva María. Diseño e implementación de un sistema de logística en una industria aeronáutica. 2010. [en línea]. Consultado el 28 abr. 2020. Disponible en: <https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/12118/35149310.pdf?sequence=1>
4. CALALA CHICAIZA, Héctor Orlando. 201). Elaboración de un manual de control de inventarios del material fungible para el Centro de Mantenimiento de la Aviación del Ejército N°. 15 del Ecuador. [en línea]. Consultado el 28 abr. 2020. Disponible en: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7876/1/T-ESPE-ITSA-000133.pdf>
5. CHOQUECAHUA TELLO, Jhon Gustavo; MEJÍA REGALADO, Antonio David. (2017). Implementación del sistema logístico de repuestos de helicópteros MI-17, para optimizar el control de inventario en la Aviación del Ejército Peruano" [en línea]. Consultado el 26 mayo 2020. Disponible en: [http://146.20.92.109/bitstream/UTP/709/1/Jhon%20Choquecahua\\_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional\\_T%3%adtulo%20Profesional\\_2017.pdf](http://146.20.92.109/bitstream/UTP/709/1/Jhon%20Choquecahua_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_T%3%adtulo%20Profesional_2017.pdf)

# SISTEMA INTEGRADO DE INTELIGENCIA TÉCNICA DE LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA

## Resumen

*Este trabajo, fue elaborado con el objetivo de proponer un Sistema Integrado de Inteligencia Técnica (SIIT) de la Fuerza Aérea Paraguaya. Este trabajo se constituye en una investigación básica, con enfoque cualitativo, de nivel descriptivo, de diseño transversal. Tuvo lugar durante los meses de marzo a septiembre de 2020. El método fue observacional apoyada en la técnica de la entrevista. El análisis de la revisión bibliográfica reveló que los países de la región poseen legislaciones y normativas específicas al tema. El trabajo de campo reveló que, el personal de la FAP reúne las competencias profesionales para incursionar en operaciones de inteligencia técnica militar; sin embargo, dispone de recursos limitados con respecto a tecnología para optimizar su actuación en operaciones de inteligencia técnica en coordinación con otras instituciones. Se recomienda desarrollar la ingeniería del software considerando los campos propuestos en esta investigación.*

My AVC  
Luis Carlos  
Medina Heyn

Comandante del Grupo  
Aéreo de Abastecimiento.  
Mg. en Operaciones  
Aéreas. Mg. en Ciencias  
Aeronáuticas.

## Palabras clave:

Sistemas Integrados – Inteligencia Técnica – Fuerza Aérea Paraguaya.

## 1. Introducción

El Sistema de Inteligencia Nacional, en la actualidad se encuentra en un proceso de crecimiento y de afianzamiento, conforme a las nuevas amenazas y los desafíos emergentes de la Política de Defensa Nacional. En ese contexto, las Fuerzas Armadas de la Nación, y entre ellas la Fuerza Aérea Paraguaya desempeña un papel preponderante como parte integrante de dicho sistema, a través del empleo de personal y medios técnicos para la obtención de informaciones.

La actual coyuntura política nacional obliga a las Fuerzas Armadas en general, y a la Fuerza Aérea Paraguaya en particular, a establecer una actualización constante de los procedimientos operativos normales en el marco de las denominadas Operaciones Especiales de Inteligencia, en la que ha aumentado los trabajos e integrando las acciones con otras instituciones para el logro de los objetivos.

Conforme a los actuales padrones de trabajo, se han evidenciado innumerables operaciones fallidas a raíz de la carencia de medios técnicos especializados, tales como, plataforma de observación aérea, sensores térmicos, sensores laser, radares aéreos y terrestres, drones y aeronaves no tripuladas, lo que conllevó al no cumplimiento de los requerimientos operacionales e institucionales.

En contrapartida, las Fuerzas Armadas de los países de la región, han adquirido y se han potenciado de los medios tecnológicos de obtención de información, constituyendo su empleo militar en la base de los sistemas de inteligencia.

El objetivo principal de este trabajo fue proponer la estructura básica para el diseño del Sistema Integrado de Inteligencia Técnica (SIIT), que permitirá la satisfacción de las necesidades operacionales cum-

My PAM  
Gustavo Marcial  
Arrúa Martínez

Jefe de Logística (S-4)  
del Grupo Aéreo de  
Transporte Especial.  
Mg. en Operaciones  
Aéreas. Mg. en Ciencias  
Aeronáuticas.

## ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

pliendo los requerimientos de oportunidad, la calidad y el costo que aseguren a la Fuerza Aérea Paraguaya, las mejores condiciones operativas.

El trabajo tiene como objetivo principal Proponer la arquitectura del Sistema Integrado de Inteligencia Técnica (SIIT) en la Fuerza Aérea Paraguaya.

## 2. Revisión Bibliográfica

La inteligencia técnica está pensada principalmente para permitir que las fuerzas armadas puedan evitar la sorpresa tecnológica. El conocimiento de las características y capacidades de las armas enemigas permite a las naciones para desarrollar contramedidas eficaces para ellos. De vez en cuando, las fuerzas armadas adoptan la tecnología desarrollada por las naciones extranjeras. El bidón de la Segunda Guerra Mundial es un ejemplo del equipo extranjero adoptado por el Ejército de Estados Unidos. (Comando de la Fuerza Aérea Colombiana, 2013)

Así también la inteligencia técnica es el producto de la técnica de inteligencia derivada de la recolección, procesamiento, análisis y explotación de datos e información relativos a los equipos extranjeros y material destinado a los fines de prevenir la sorpresa tecnológica, la evaluación de las capacidades científicas y técnicas extranjeras, y el desarrollo de contramedidas diseñado para neutralizar las ventajas tecnológicas de un adversario. Los cambios ocasionados por las innovaciones militares suelen tener profundas implicaciones en las estructuras de las fuerzas y en los presupuestos de defensa de los países, algo que no se produce con una simple adaptación militar. (Jiménez, 2015)

Los estudios de innovación militar ejercen una gran seducción en los expertos de seguridad que se afanan por formular teorías de la victoria. No obstante, los éxitos militares en el campo de batalla se hallan más relacionados y se explican mejor, con la acertada adaptación de tácticas, técnicas y procedimientos, que con alcanzar ventajas producto de las innovaciones militares. (Farrell, 2010)

Cordero (2013), indicó que el avance del terrorismo y el narcotráfico dio origen a lo que denomina el Tránsito Aéreo Irregular (TAIs), que conlleva a diversos problemas como las infracciones, la comi-

sión de delitos y la posibilidad de considerarlo una amenaza para la defensa, condiciones que reiteran la importancia de la coordinación intersectorial, visualizando esta problemática de manera integral. (Cordero, 2013)

La Inteligencia del Estado, junto con cada Fuerza Armada desarrolla, en tiempos de paz, los recursos humanos para operar en cada disciplina de la inteligencia. (Ituarte, 2008).

### Los tipos de Inteligencia son:

- *Inteligencia Fotográfica o de Imágenes* (IMINT): derivada del análisis de imágenes.
- *Inteligencia Humana* (HUMINT): orientada al factor biográfico y psicosocial. Nutre entre otras, a la Contra Inteligencia.
- *Inteligencia de Señales o Inteligencia Electrónica* (SIGINT): aquella que tiene por fin obtener conocimiento por medio del análisis de las señales de Radar, Sonar, telecomunicaciones e infrarrojo.
- *Inteligencia de Ruptura* (BREINT): es el esfuerzo conjunto y orientado exprofeso, con el fin de obtener fuentes genuinas, confiables y relevantes de inteligencia.
- *Contra Inteligencia* (CI): aquella área especializada de la Inteligencia orientada a neutralizar los esfuerzos del enemigo, por desarrollar su propia inteligencia.
- *Inteligencia de Fuentes Abiertas* (OSINT): aquella desarrollada en base a la habilidad de interpretar la información de libre acceso al público, mediante un método científico de procesamiento e interpretación de la información. (Ituarte, 2008)

Un trabajo realizado por Valdez (2007), concluye que la defensa del Espacio Aéreo Nacional debe ser capaz de asegurar el ejercicio de la soberanía sobre dicho espacio, impidiendo su utilización para la práctica de actos hostiles contra el territorio paraguayo o de actos que, aun no siendo hostiles, sean contrarios a los intereses nacionales.

Señala además la necesidad de una integración más efectiva de los órganos institucionales para el ejercicio del control y la defensa del espacio aéreo nacional, haciendo uso racional de los medios humanos, materiales e infraestructura, tanto de la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP) como de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC).

### 3. Metodología

Es una investigación de tipo descriptivo, con enfoque cualitativo, de naturaleza documental y de campo, desarrollado con un diseño transversal, entre los meses de marzo a setiembre del 2020 y sustentada en fuentes primarias y secundarias.

El trabajo de campo incluyó únicamente al personal involucrado en inteligencia técnica de la Fuerza Aérea Paraguaya, que cumplen sus funciones junto con otras instituciones en operaciones especiales.

El muestreo fue el no probabilístico por conveniencia calculado teniendo en cuenta un margen de error (ME) mínimo de 7% sobre un nivel de confianza (NC) del 93%, dando como resultado 34 personas. El método utilizado fue la observación directa, apoyada la técnica de la encuesta, con preguntas semiestructuradas (abiertas y cerradas).

Este trabajo fue desarrollado en la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), Base Aérea Ñu Guazú, situado la ciudad de Luque del Departamento Central.

La tabulación, análisis e interpretación de los datos fueron sustentados en las herramientas básicas de la estadística descriptiva.

### 4. Resultados y Discusión

#### 4.1. Empleo operacional de medios técnicos en los países de la región

En Argentina, hasta el año 2015, el Sistema de Inteligencia argentino se basaba en un tríptico normativo: la Ley de Defensa Nacional de 1988 (reglamentada por el Decreto 727/06), la Ley de Seguridad Interior de 1991 y la Ley de Inteligencia Nacional de 2001.

En Bolivia se ha elaborado, en el 2010, un anteproyecto de Ley que tiene por fin crear el Sistema de Inteligencia del Estado Plurinacional, conformado por una Dirección de Inteligencia del Estado Plurinacional (DIDEP). El mismo no ha sido aún sancionado. No fue posible encontrar más información oficial al respecto.

En Brasil la reforma del Sistema de Inteligencia brasileiro quedó plasmada en 1999. Se lograron varios avances en materia de control, con la Ley N°

12.965/2014, conocida como Marco Civil de Internet, mediante la cual estableció, la necesidad de contar con una autorización judicial para acceder a datos privados electrónicos.

Chile, al igual que Brasil, la reforma del Sistema de Inteligencia chileno se dio en torno a la restauración de su sistema democrático. Dicha reforma desarticuló al sistema anterior, el cual estaba basado en la idea de enemigo interno y no contaba con ningún tipo de control.

Actualmente en Uruguay, el Palacio Legislativo debate el Proyecto de Ley Marco de Inteligencia, el cual propone, entre otros aspectos, actualizar al DINACIE creando el Sistema Nacional de Inteligencia (SIN) y la Secretaría de Inteligencia Estratégica, dependiente de la Presidencia de la República, y cuyo control se base en uno parlamentario. A la fecha, el proyecto no ha sido sancionado.

#### 4.2. Factores condicionantes de las operaciones fallidas en términos de efectividad

Sobre el nivel de formación del personal de la FAP para la actuación en operaciones de inteligencia técnica, la figura 1 revela que el 35% calificaron como bueno; el 26% como muy bueno; el 21% como aceptable; el 12% como excelente y el 6% como malo.

**Figura 1.** Nivel de formación del personal de la FAP para la actuación en operaciones de inteligencia técnica.

Acerca de la disponibilidad de recursos (equipamientos, tecnología) en la FAP para la actuación en operaciones de inteligencia técnica, la figura 2, señala que el 76% afirmó que estos son insuficientes y el 24% que son suficientes.

**Figura 2.** Disponibilidad de recursos (equipamientos, tecnología) para la actuación en operaciones de inteligencia técnica.

En cuanto a la actuación de la FAP en operaciones de inteligencia en coordinación con instituciones como la SNI, BIMl, y la SENAD, en la figura 3 se verifica que, el 35% calificaron muy bueno; el 29% bueno; y el 12% calificaron excelente.

**Figura 3.** Actuación de la FAP en operaciones de inteligencia en coordinación con otras instituciones.

#### **4.3. Determinación de los componentes (subsistema) que integrará la arquitectura del sistema propuesto**

En relación con las instituciones que pueden coordinar el Sistema Integrado de Inteligencia Técnica de la FAP, en la figura 4 se verifica que; el 74% afirmó que el Sistema Nacional de Inteligencia (SNI) debe asumir esa responsabilidad; el 21% señaló al Batallón de Inteligencia Militar (BIMl) y el 6% a la Secretaría Nacional Antidrogas (SENAD).

**Figura 4.** Instituciones consideradas para coordinar el Sistema Integrado de Inteligencia Técnica con la FAP.

Sobre las fuentes de información que se deben considerar para el análisis, evaluación y uso de la información; la figura 5 revela que el 62% opina que debe considerarse información proveniente de Inteligencia Humana; el 24% informaciones provenientes de Inteligencia de Imágenes; el 9% información derivada de Inteligencia de Medición y Firmas y el 6% información proveniente de Fuentes Abiertas.

**Figura 5.** Fuentes de información tenidas en cuenta para el análisis, evaluación y uso de la información.

Respecto al alcance de intervención del Sistema Integrado de Inteligencia Técnica de la FAP, en la figura 6 se verifica que el 68% señaló que debe ser la alerta temprana sobre situaciones ilícitas; el 18% la capacidad de llevar a cabo operaciones encubiertas; el 12% la provisión de información validada para las intervenciones y el 3% provisión de transporte y comunicaciones.

**Figura 6.** Alcance de intervención del Sistema Integrado de Inteligencia Técnica de la FAP.

#### 4.4. Propuesta de la Arquitectura del Sistema Integrado de Inteligencia Técnica (SIIT) de la Fuerza Aérea Paraguaya

##### Finalidad del Sistema

Dotar a los máximos responsables de la conducción del Sistema Integrado de Inteligencia Técnica de la FAP, de adecuados, eficaces y modernos recursos tecnológicos y humanos, para la adopción de decisiones en materia de seguridad y defensa.

Figura 7. Organigrama propuesto para el Sistema Integrado de Inteligencia Técnica de la FAP.

##### Objetivos del Sistema

- a. Orientar a la Coordinación, para el desempeño práctico y eficiente de las actividades de Inteligencia (Inteligencia, Contrainteligencia, Operaciones Especiales de Inteligencia y Operaciones Psicológicas).
- b. Imprimir fluidez a la circulación de informaciones entre todas las Organizaciones Militares (Agencias de Inteligencia).
- c. Establecer normas y procedimientos para la elaboración de los documentos de Inteligencia.
- d. Generar informes periódicos de inteligencia, de carácter y clasificación reservada, para los organismos competentes.

##### Alcance del Sistema

El sistema tiene alcance nacional e incluye a todos los agentes involucrados para prestar servicios en el sistema.

- Secretaría Nacional Antidrogas (SENAD)
- Secretaría Nacional de Inteligencia (SIN)
- Batallón de Inteligencia Militar (BIMI)

##### Estructura básica de la Arquitectura del Sistema

- *Factor político del poder nacional:* es la que tiene que ver con las cosas del gobierno de una nación o

Estado, además, con las actividades de negocios que éste desarrolla, es una parte del Sistema de Poder de una nación, que, en un tiempo determinado, es el encargado de la conducción de un gobierno en un país democrático.

- *Factor económico del poder nacional:* representa la administración ordenada y prudente de los bienes o riquezas de un Estado, incluye el conjunto de actividades de la producción y consumo.

- *Factor psicosocial del poder nacional:* relativo a las clases sociales que componen una nación; tiene tres componentes básicos representados por la población, el medio ambiente y las organizaciones sociales.

- *Factor militar del poder nacional:* es la responsable de la determinación, formulación y evaluación de diferentes opciones posibles para cumplir los objetivos nacionales definidos en el Poder Político.

- *Factor de georeferenciación:* permiten superponer capas de información y combinar los diferentes sistemas de coordenadas para aportar una ubicación precisa.

### Estructura básica del Sistema

- *Menú principal*: conduce al usuario para seleccionar la opción según su necesidad de información.
- *Solicitud de información*: permite incluir nuevos datos en el sistema para la identificación de informaciones de carácter clasificado y se relaciona directamente con los factores del poder nacional y búsquedas.
- *Búsqueda*: permite acceder a la información recolectada de una persona, ya sea por su número de cédula o teléfono, combinación de nombre y apellido, etc.
- *Reportes*: Se obtiene el acceso al servicio de búsqueda de información estadística, por medio de esta opción se puede obtener informes, esta información puede ser analizada cruzando los diferentes datos.

## 5. Conclusiones

Todos los países estudiados, cuentan con regulaciones en el ámbito de la inteligencia técnica, acordes a su realidad.

La FAP cuenta con la competencia técnica para incursionar en operaciones de inteligencia técnica militar dado por el nivel de formación del personal. Sin embargo, sus recursos son limitados trabajar en coordinación con otras instituciones.

La actuación de la FAP en operaciones de inteligencia junto con otras instituciones como el SIN, BIMi y la SENAD es percibida como muy buena.

El Sistema Nacional de Inteligencia, dependiente de la Secretaría Nacional de Inteligencia es considerada como la institución que debe coordinar dicho Sistema.

La fuente de información adecuada para el análisis, evaluación y uso de información proviene de la inteligencia humana.

## 6. Bibliografía

1. COLOMBIA. COMANDO DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Manual de doctrina básica, aérea y espacial. 2013. [en línea]. Consultado el 14 may. 2020. Disponible en: [https://d2r89ls1uje5rg.cloudfront.net/sites/default/files/fac-0-e\\_mabda\\_2013.pdf](https://d2r89ls1uje5rg.cloudfront.net/sites/default/files/fac-0-e_mabda_2013.pdf)
2. JIMÉNEZ, Rafael. Perspectivas de futuro de la inteligencia estratégica en Latinoamérica. 2015. [en línea]. Consultado el 5 mayo 2020. Disponible en: <https://www.casede.org/BibliotecaCasede/libro-inteligencia-web.pdf>
3. LITTUMA LARREA, Milton. Interdicción aérea en Brasil y Colombia y su incidencia en el tráfico aéreo ilícito asociado al narcotráfico 2001-2011: consideraciones para Ecuador. 2013. [en línea]. Consultado el 30 abr. 2020. Disponible en: <https://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/3684/1/IAEN%20TESIS%20%20LITTUMA.pdf>
4. FARRELL, Theo. Transnational Norms and Military Development: Constructing Ireland's Professional Army". European Journal of International Relations. Vol. 7. N° 1. 2010. P. 64
5. CORDERO, M.J. Los Sistemas de coordinación militar-civil en el ámbito de la aviación. 2013. [en línea]. Consultado el 26 mar. 2020. Disponible en: <http://repositorio.udesar.edu.ar/jspui/bitstream/10908/2489/1/%5BP%5D%5BW%5D%20M.%20Ay%20PP.Maria%20Julia%20Cordero.pdf>
6. VALDEZ, Arturo. Control del espacio aéreo. 2007. [en línea]. Consultado el 30 abr. 2020. Disponible en: <https://estrategiauruguay.files.wordpress.com/2014/06/2007-control-del-espacio-ac3a9reo.pdf>

# NÚCLEO DE INVESTIGACIÓN AEROESPACIAL EN EL MARCO DEL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA

## Resumen

*Este trabajo, fue elaborado con el objetivo de proponer un modelo de estructura funcional del Núcleo de Investigación Aeroespacial en el marco del fortalecimiento institucional de la Fuerza Aérea Paraguaya. De acuerdo con su finalidad, es una investigación básica; según su profundidad, es una investigación descriptiva, de naturaleza documental con enfoque observacional de carácter cualitativo, sustentado en fuentes mixtas. La investigación se desarrolló en la Fuerza Aérea Paraguaya de la ciudad de Luque, Departamento Central, utilizando el método de la observación directa y la técnica de la entrevista. Del análisis de la literatura se verificó que los países de la región cuentan con centros de investigación en temas aeroespaciales, con presupuestos y programas de investigación. El estudio de campo reveló que, respecto al nivel de formación académica del personal de la DITET, cuenta con profesionales en: Ingenierías Electrónica, Aeronáutica e Informática, principal fortaleza de la FAP. Además, un elevado porcentaje de los encuestados, señalaron que el personal de la FAP debe especializarse en temas de Ingeniería en Aeronáutica para responder a los futuros proyectos encarados por la institución, en relación al financiamiento, resalta que, se dispone de dos fuentes de financiamiento: FF 10 y FF 20, pero que dichos recursos asignados no satisfacen para las actividades encaminadas a líneas de investigación aeroespacial. Se recomienda a las autoridades de la FAP, garantizar el desarrollo de actividades de investigación aeroespacial y la creación del Núcleo de Investigación Aeroespacial de la FAP.*

My Avc  
Carlos Nivaldo  
Estigarribia Arce

Jefe de Personal BRILOG.  
Mg. en Operaciones  
Aéreas. Mg. Ciencias  
Aeronáuticas.

## Palabras clave:

Núcleo de Investigación Aeroespacial, Fuerza Aérea Paraguaya, Investigación y Desarrollo Aeroespacial.

My Avc  
Christian Ariel  
Fernández Frutos

Director SEMAER. Mg. en  
Operaciones Aéreas. Mg.  
en Ciencias Aeronáuticas.

## 1. Introducción

El desarrollo de investigaciones aeroespaciales es un campo de alta tecnología que genera una gran variedad de productos y servicios que repercuten en muchos sectores vitales para el funcionamiento del mundo moderno, desde las comunicaciones y el transporte, hasta la seguridad y defensa, sin dejar de pasar por la educación y la salud. A nivel local se han formalizado algunas instituciones orientadas a la investigación, seguridad, educación, etc., sin embargo, la implementación de estructuras enfocadas a la investigación en el área aeroespacial aun es casi nula.

Actualmente la Fuerza Aérea Paraguaya, cuenta con la Dirección de Investigación Tecnológica y Enseñanza Técnica (DITET), como dependencia del Grupo Aéreo de Mantenimiento, para llevar adelante proyectos de investigación tecnológica y la enseñanza técnica, pero a pesar de todo el esfuerzo, es evidente que la Fuerza Aérea Paraguaya

## ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

no acompaña el acelerado cambio suscitado en el ámbito tecnológico y aeroespacial. Lo enunciado justifica la necesidad de analizar las debilidades y fortalezas, con el propósito de establecer un Núcleo de Investigación Aeroespacial, propulsora del desarrollo científico-tecnológico y aeroespacial en la Fuerza Aérea Paraguaya.

El objetivo principal del trabajo consistió en proponer un modelo de estructura funcional del Núcleo de Investigación Aeroespacial en el marco del fortalecimiento institucional de la Fuerza Aérea Paraguaya.

## 2. Revisión Bibliográfica

Se entiende por Núcleos de Investigación como, entidades destinadas a potenciar la investigación colectiva en distintos campos temáticos relevantes para la disciplina, la sociedad y el trabajo inter e intra disciplinario. (Universidad de Chile, 2020).

Algunos de los trabajos similares y desarrollados en el país son las siguientes:

Análisis aerodinámico de la aeronave no tripulada Taguato I se titula el trabajo realizado por Mendoza y Da Rosa (2018), cuyo objetivo fue analizar los aspectos que inciden en la aerodinámica de la aeronave no tripulada Taguato I, a fin de optimizar su desempeño bajo diferentes condiciones.

Así también una investigación realizada por Estigarribia (2016), tuvo como objetivo analizar la Dirección de Investigación Tecnológica y Enseñanza Técnica (DITET) de la Fuerza Aérea Paraguaya para transformarlo en un Centro de Desarrollo Tecnológico Aeronáutico capaz de producir Sistemas VANT, como potencial de modernización de la Fuerza Aérea Paraguaya, en el contexto de la defensa nacional.

Por último, la investigación realizada por Pereira (2014), fue elaborado con el objetivo de proponer la estructura organizacional y funcional del Consejo Técnico de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Comando del Instituto Aeronáutico de Enseñanza de la Fuerza Aérea Paraguaya. El trabajo de campo demostró la necesidad de impulsar los repositorios como elemento esencial para la divulgación de la producción científica del CIAERE para contribuir con el fortalecimiento institucional de sus centros de enseñanza, y en consecuencia en

la formación de calidad de sus cursantes e investigadores. (Pereira, 2016).

La gerencia de la investigación tiene dos componentes, por una parte, el relativo a la gerencia, y por la otra, la investigación; es por ello, que resulta conveniente revisar ambos elementos antes de definirla. Burgos, (2006), define la gerencia como, el arte y la ciencia de trabajar en equipo hacia el logro de los objetivos de una organización, a través de sus funciones básicas planificación, organización, dirección y control.

El proceso de innovación que inicia, en forma general, con un flujo de ideas que en la medida que se van valorando van resultando aquellas que realmente representan un potencial comercial para llegar a ser desarrolladas como innovación, y que pueden estar representadas en nuevos productos, procesos, servicios y procesos de negocios. (Dávila, 2006).

Una investigación presentada por Piris (2011), que tuvo como objetivo determinar la necesidad de la creación de un Instituto de Investigación, Ciencias y Tecnologías de la Fuerza Aérea Paraguaya, ha concluido que cada vez es más frecuente la integración de componentes comerciales en equipos de uso militar (COTS) que permite reducir costos y facilita el mantenimiento. Sin embargo, y en función de la aplicación, es necesario un proceso de verificación que permita definir los límites de trabajo y fiabilidad de dichos componentes en equipos de uso militar. (Piris, 2011).

Se percibe limitaciones técnicas por lo que recomienda obtener los conocimientos tecnológicos que otorguen la capacidad básica adecuada, lo que se denomina cliente inteligente. (Piris, 2011).

El Centro de Investigación Aplicada dependiente de la Fuerza Aérea Argentina, realiza investigaciones, desarrollos, ensayos y evaluaciones vinculados con actividades aeronáuticas, espaciales, de Defensa y de otras áreas de ciencia y técnica, a fin de complementar los objetivos propuestos y actuar como asesor en temas científicos y tecnológicos asociados a las áreas de Investigación y Desarrollo. A su vez, promueve vinculaciones con universidades y organismos científico-tecnológicos contribuyentes al desarrollo del personal y/o de los proyectos en ejecución. (Fuerza Aérea Argentina, 2019).

### 3. Metodología

Ésta es una investigación básica con enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, y de naturaleza documental y de campo. Se desarrolló con un diseño transversal, entre los meses de marzo a setiembre del 2020, analizando las debilidades y fortalezas que cuenta la Fuerza Aérea Paraguaya, de modo a establecer estrategias para la implementación de un modelo estructural para el funcionamiento de un núcleo de investigación aeroespacial.

El trabajo de campo incluyó a 31 Oficiales de la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), en la sede del Departamento Central, en la ciudad de Luque. El método utilizado, fue la observación directa, empleando la técnica de la encuesta y el análisis de contenido. Para el primer caso se redactó un cuestionario de Google Forms y para el segundo caso una lista de cotejo.

La encuesta consideró indicadores como: líneas de investigaciones, así como la puesta en marcha de nuevos procesos y sistemas, para la mejora sustancial de los ya existentes.

El análisis de contenido se realizó en publicaciones oficiales, enfatizando las características de la estructura funcional de los Núcleos de Investigación.

### 4. Resultados y Discusión

#### 4.1. Experiencias de Núcleos de Investigación en la Región

En relación con la existencia y funcionamiento de los núcleos de investigación de la Región, se puede mencionar cuanto sigue:

En Argentina, se encuentra el Centro de Investigaciones Aplicadas (CIA), dependiente de la Fuerza Aérea Argentina (FAA).

Bolivia, tiene la Escuela Militar de Ingeniería (EMI), en apoyo al Ejército de sus Fuerzas Armadas, inauguró en el año 2018 el Centro de Investigación y Desarrollo Aeroespacial.

Brasil, tiene el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE), dependiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones.

En Chile, el Centro de Estudios Estratégicos y Aeroespaciales (CEEAA), constituye un organismo especializado de estudios de su Fuerza Aérea.

En Uruguay, el Centro de Investigación y Difusión Aeronáutico-Espacial, dependiente de la Dirección Nacional de Aviación Civil, con la misión de estudiar y promover la investigación de temas aeronáuticos y espaciales y difundir sus resultados.

#### 4.2 Debilidades y fortalezas de la FAP con respecto a investigación en el sector aeroespacial

En relación a las debilidades en la FAP para el inicio de investigaciones en temas aeroespaciales, en la figura 2, se verifica que el 42% señaló que no se dispone de los recursos económicos para el financiamiento de estos; el 35% opinó que no dispone de una política que garanticen la continuidad de los proyectos en caso de cambios de las autoridades; el 13% consideró que no se cuenta con capital humano capacitado en temas aeroespaciales; el 6% refirió que no se da importancia a los grupos de investigación y el 3% que no existen mecanismos de incentivos para el personal dedicado a la investigación en dichos temas.

**Figura 1.** Debilidades para el inicio de investigaciones en temas aeroespaciales.

#### 4.3 Diseño de la estructura y líneas de investigación en atención a los intereses de la FAP

En relación con las líneas de investigación que podrían implementarse para el inicio de actividades de investigación en temas aeroespaciales, en la Fig.5, se constata que el 58% señaló el desarrollo de Aeronaves no tripuladas (UAVs); el 29% mencionó estructuras y materiales aeronáuticos, y el 13% prefirió temas sobre diagnóstico de la integridad estructural.

**Figura 2.** Líneas de investigación que podrían implementarse para el inicio de actividades de investigación en temas aeroespaciales.

Acerca de las áreas en que deben capacitarse al personal de la FAP, la figura 6 señala que, el 65% refirió que el personal de la FAP debe capacitarse en temas de ingeniería aeronáutica; el 16% en temas de producción y operación aeroespacial; el 13% en temas relacionadas a mecánica de vuelo y control; el 6% sobre aeronaves no tripuladas y no se evidencian interés sobre telecomunicaciones aéreas.

**Figura 3.** Áreas de interés para futuras capacitaciones.

#### **4.4 Fuentes de financiamientos para la creación y sostenimiento de la estructura del Núcleo de Investigación aeroespacial**

Sobre las posibles instituciones con las cuales la FAP podría establecer alianzas estratégicas para desarrollar y potenciar la investigación científico-tecnológica, en la figura 7 se verifica que el 45% prefiere a la Facultad Politécnica de la UNA; el 29% afirmó con Núcleos de Investigación de la región; el 13% con centros o empresas privadas como HC Innovation; el 10% con el Parque Tecnológico Itaipú (PTI) y el 3% con el CONACYT.

**Figura 4.** Instituciones para el establecimiento de alianzas estratégicas para desarrollar y potenciar la investigación científico-tecnológica.

#### 4.5 Propuesta de creación del Núcleo de Investigación Aeroespacial (NIA) de la Fuerza Aérea Paraguaya

El desarrollo de investigación aeroespacial es un campo de alta tecnología que genera una gran variedad de productos y servicios que repercuten en muchos sectores vitales para el funcionamiento del mundo moderno, desde las comunicaciones y el transporte, hasta la seguridad y defensa, sin dejar de pasar por la educación y la salud.

**Figura 5.** Propuesta de Organigrama para el NIA de la FAP.

El COMFAER, máxima autoridad de la Fuerza Aérea Paraguaya, representada con la figura del Comandante de la FAP.

##### **Funciones del Núcleo de Investigación**

- Gerenciar proyectos de investigación aeronáutico y aeroespacial
- Estudiar e investigar diferentes aspectos de la problemática aeronáutica y aeroespacial.
- Establecer las áreas de investigación tecnológica y aeroespacial, en coordinación con las demás Fuerzas de la Nación.
- Realizar diversos tipos de ensayos para la comprobación y certificación de materiales, componentes y equipos.
- Asesorar técnicamente y prestar servicios a entidades y organismos oficiales, así como a empresas privadas o de base tecnológica.
- Actuar como centro tecnológico del Ministerio de Defensa Nacional.
- Establecer alianzas con instituciones científico-tecnológicas, para vincular las políticas de la FAP a la ciencia, desarrollo tecnológico e innovación.
- Promover el desarrollo de políticas orientadas al desarrollo e investigación aeroespacial.

##### **Objetivo general del Núcleo de Investigación**

- Promover la investigación y desarrollo aeroespacial a nivel nacional, junto con el apoyo de instituciones

del área científico-tecnológico, acorde a las políticas establecidas en la Fuerza Aérea Paraguaya.

##### **Objetivos específicos de Núcleo de Investigación**

- Estimular las actividades de investigación y desarrollo aeroespacial a través de alianzas estratégicas con otros Centros de Investigación Aeroespacial de la región.
- Generar espacios para el crecimiento profesional del plantel que forman parte del Núcleo de Investigación.

##### **Financiamiento**

El NIA requiere de recursos financieros, materiales y humanos para su funcionamiento, que se puede dar a través de FF 10 y FF 20, e ir aumentando los recursos a medida que se obtengan los resultados propuestos. Otra fuente de financiamiento es posible obtener a través de organismos públicos y privados como, CONACYT, PTI, HC Innovation; además existe la posibilidad de gestionar recursos a través de Organizaciones Internacionales como la Unión Europea, USAID, KOICA etc., que apoyen las actividades en temas de investigación y desarrollo aeronáutico y aeroespacial.

## 5. Conclusiones

Todos los países estudiados, demuestran la importancia de la investigación aeroespacial, por ser considerados como capital para el desarrollo científico y tecnológico un país.

Además, este hecho reconocido, se ha expresado diciendo que el mejor exponente del nivel técnico de un país es el de su tecnología aeroespacial. Se valora el conocimiento de Oficiales en relación con la existencia de núcleos de investigación en temas aeroespaciales a nivel nacional, también resalta que la DITET cumple parcialmente sus funciones. Respecto al nivel de formación académica del personal de la DITET, se cuenta con profesionales en áreas de Ingenierías en: Electrónica, Aeronáutica e Informática, que se consideran como fortaleza de la FAP.

En relación con el financiamiento, resalta que dispone de dos fuentes de financiamiento: FF 10 y FF 30, pero que dichos recursos asignados no satisfacen para las actividades encaminadas a líneas de investigación aeroespacial. Además, se concluye que, la Propuesta de creación del Núcleo de Investigación Aeroespacial (NIA) de la FAP, responde a las necesidades básicas que debe contar un Núcleo de Investigación, atendiendo las funciones que debe cumplir y así potenciar el desarrollo de la actividad aeroespacial del país.

**Fotografía 1.** Laboratorio de la DITET-FAP (VANT) del Paraguay.

## 6. Bibliografía

1. ARGENTINA. FUERZA AÉREA ARGENTINA. *Información institucional: Centro de Investigación Aplicada de la FAA*. 2019. [en línea]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/fuerzaaerea/direccion-general-de-investigacion-y-desarrollo/centro-de-investigaciones-aplicadas-ci>
2. BURGOS, I. 2006. *Gerencia y decisiones*. Colección economía y administración. UCV. P. 16.
3. DÁVILA, T.; EPSTEIN, M.; SHELTON, R. 2006. *La innovación que sí funciona: cómo gestionarla, medirla y obtener beneficio de ella*. Deusto, Barcelona. P. 215.
4. DA ROSA FRANCO, Luis Fernando; MENDOZA RUÍZ, Aníbal Antonio. 2018. *Análisis aerodinámico de la aeronave no tripulada Taguato I*, San Lorenzo, Facultad Politécnica – UNA. P. 98.
5. OECD 2002, *Medición de las actividades Científicas y Tecnológicas. Manual de Frascati* [en línea]. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-65682012000300022](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-65682012000300022)
6. PEREIRA DÍAZ, José Emilio. 2014. *Modelo organizacional y funciona del Consejo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (CICDT) del CIARE*. Luque, FAP-CIARE. P. 85.
7. PIRIS FERNÁNDEZ, Rubén Darío. *Creación del Instituto de Investigación, Ciencias y Tecnologías de la FAP*. Luque, FAP-CIARE. 2011. P. 133.
8. UNIVERSIDAD DE CHILE. FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES. 2020. *Los Núcleos de Investigación*. [en línea]. Consultado el 13 mar. 2020. Disponible en: <http://www.facso.uchile.cl/sociologia/investigacion/61182/nucleos-de-investigacion>

# NÚCLEO DE INVESTIGACIÓN AEROESPACIAL EN EL MARCO DEL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA

## Resumen

*Con el objetivo de evaluar las condiciones actuales de gestión de seguridad aeroportuaria con respecto a la vigilancia, el control de accesos, los medios necesarios para las patrullas constantes y la formación permanente del personal de la Policía Aeronáutica encargada de la seguridad perimetral del Aeropuerto, y posteriormente proponer un plan de gestión de seguridad aeroportuaria bajo responsabilidad de la Policía Aeronáutica, se realizó esta investigación aplicada basada en fuentes mixtas. El mismo fue realizado en el Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi, ubicado en la ciudad de Luque; durante los meses de junio a setiembre de 2020.*

My AvL  
Edgar de Jesus  
Portillo Guillen

Jefe de la Policía  
Aeronáutica. Lic en  
Ciencias Militares. Mg en  
Ciencia Aeronáutica.

*El estudio reveló que, a pesar de mantener la presencia de la Policía Aeronáutica en dicho lugar, sus intervenciones se ven limitadas en algunos casos por la vulnerabilidad de sus límites perimetrales con respecto a métodos modernos de protección perimetral de infraestructuras aeroportuarias establecidas en las normas internacionales y la poca preparación del personal. Se concluye que la adopción de una correcta gestión de recursos de protección y vigilancia en el lugar facilita la mitigación de las amenazas, riesgos o vulnerabilidades que pudieran causar cualquier acto de interferencia ilícita. Se recomienda la implementación de las acciones de esta propuesta con la adopción de medidas que permitan una adecuada gestión de la seguridad aeroportuaria bajo la responsabilidad de la Policía Aeronáutica perteneciente a la Prefectura General Aeronáutica.*

## Palabras clave:

Fuerza Aérea Paraguaya - Gestión de Seguridad Aeroportuaria, Policía de Seguridad Aeroportuaria, Policía Aeronáutica.

My AvC  
Víctor Edilberto  
Romero Presentado

Comdte. de la Escuela  
de Perfeccionamiento  
de Oficiales de la FAP  
(EPOFAER). Lic en Ciencia  
Militares, Ms en Ciencia  
Aeronáutica.

## 1. Introducción

El presente trabajo de investigación referente a la implementación de un Plan de Gestión de Seguridad Aeroportuaria bajo la responsabilidad de la Policía Aeronáutica dentro del Aeropuerto Internacional “Silvio Pettirossi”, se concibe con el objeto de estudiar y proponer a mediano plazo, diversas alternativas para identificar, evaluar y controlar los riesgos en la seguridad perimetral del aeropuerto.

Por ello, en este trabajo se analizan y se plantean las diferentes acciones viables para su implementación en el mencionado aeropuerto con el fin de mejorar y aumentar la seguridad perimetral, y en consecuencia la seguridad de las personas y los bienes del Estado.

## ORIENTADORES

My DCEM Juan Fernando  
Bachen Coronel

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

## 2. Revisión Bibliográfica

Conceptos de defensa y seguridad han sido largamente abordados por las ciencias sociales, el mundo académico y las organizaciones políticas y sociales. La noción de seguridad es la que ha tenido una mayor diversificación conceptual y ha generado más debate, debido en parte a que es posible aplicarla a todo proceso social, político y económico, para referenciar un estado de situación.

### La Seguridad Aeroportuaria en otros países

#### Brasil

En el Aeropuerto de Sao Paulo, “Ocho hombres fuertemente armados y disfrazados de policías han protagonizado un robo de película. El oro estaba almacenado en un furgón blindado de una terminal de carga del. Los atracadores llegaron en dos vehículos y una vez dentro dijeron que era un atraco, se hicieron con el oro y tomaron dos rehenes.

#### México

La seguridad aeroportuaria en México implica grandes controles de vigilancia integrales para brindar a pasajeros, usuarios y empleados, la mayor seguridad posible. En lo general, la seguridad aeroportuaria en México requiere de la constante aplicación de controles de seguridad en puestos de vigilancia, supervisión del edificio, control de accesos, patrullaje al perímetro, patrullaje a las plataformas.

El Paraguay es un Estado miembro de la OACI, desde el año 1944 y como tal es fiel cumplidor de todas las obligaciones y responsabilidades que implica esta situación. Así mismo es signatario y su responsabilidad conforme a lo establecido en los siguientes documentos:

- Convenio de Chicago, 1944 y todos sus Anexos
- Anexo 17 “Seguridad”, al Convenio de Chicago, 1974
- Convenio de Tokio, septiembre 1963
- Convenio de la Haya, diciembre 1970
- Convenio de Montreal, septiembre 1971
- Protocolo para la represión de actos ilícitos, febrero 1988; complementario al Convenio de Montreal
- Convenio sobre la marcación de explosivos plásticos, marzo 1991.

Por su parte el Manual de la Organización de Aviación Civil Internacional 8973, establece en su Anexo – 17 (AVSEC, Aviation Security), las normas y reco-

mendaciones en materia de seguridad que deben aplicarse en la aviación para garantizar que sea un medio de transporte con garantías y presente la confianza necesaria para los pasajeros incluye la protección de la aviación civil contra los actos de interferencia ilícita (Organización de Aviación Civil Internacional, 2017).

En su Anexo – 19 (Gestión de la Seguridad Operacional de la OACI), incluye el programa estatal de seguridad operacional (SSP), la finalidad de las normas y métodos recomendados (SARPS) (Organización de Aviación Civil Internacional, 2013).

## 3. Metodología

Este trabajo fue desarrollado en el Departamento de Central, específicamente en la ciudad de Luque, en donde está ubicada el Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi.

En atención a la clasificación tipológica enunciadas en el manual para la elaboración de tesis de la Maestría en Ciencias Aeronáuticas, y los objetivos de la investigación, este se constituye en cuanto a su finalidad, en una investigación aplicada, no experimental, con un enfoque mixto por realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo su estudio.

Por otro lado, también se evaluó el nivel de competencias del personal que actúa en el cumplimiento del Servicio de Seguridad Aeroportuaria AVSEC- FAP (Policía Aeronáutica) en el Aeropuerto Internacional “Silvio Pettirossi”.

Finalmente, se exponen los fundamentos y acciones necesarias para el desarrollo de un Plan de Gestión de Seguridad Aeroportuaria.

## 4. Resultados y Discusión

### 4.1. Nivel de formación del personal de la Policía Aeronáutica

Según la figura 1, acerca de la formación y capacitación del personal de la Policía Aeronáutica, se observa que solo el 10% realizó el curso con certificación como establece la OACI, el 40% posee una capacitación breve en seguridad aeroportuaria, el 40%

tiene un entrenamiento en seguridad, el 20% del personal cuenta con talleres de Gestión de Riesgo, el 10% ha realizado Simulacros sobre seguridad, solamente el 10% participaron en Seminarios y Congresos sobre seguridad aeroportuaria, el 60% del personal de la Policía Aeronáutica son Autodidacta, es decir adquirieron el conocimiento por sí mismo, el 40% obtuvo experiencia durante los años de servicios en seguridad aeroportuaria, y el 50% no posee formación ni experiencia en el área de seguridad.

**Figura 1.** Modalidades de formación sobre Seguridad Aeroportuaria en la Policía Aeronáutica.

#### **4.2. Nivel Actual de la Seguridad Perimetral del Aeropuerto Internacional “Silvio Pettirossi”**

En la Figura 2, se verifica que entre los indicadores valorados en un nivel bajo de seguridad se encuentran: los medios de transporte terrestre para patrulla, los instrumentos tecnológicos la protección perimetral y accesos entre otros (70% y 80%).

Entre las valoraciones sobre el nivel medio, sobresalen el Plan de Emergencia, la Gestión de Riesgos, Normas Nacionales Resoluciones de la DINAC entre otros (entre 80 y 50%).

**Figura 2.** Nivel Actual de la Seguridad.

### **5. Plan de Gestión de Seguridad Aeroportuaria para el Aeropuerto Internacional “Silvio Pettirossi” bajo responsabilidad de la policía aeronáutica**

#### **5.1. Antecedentes y fundamentos**

La presencia de la Fuerza Aérea en el Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi data de la inauguración misma de la Principal Terminal Aérea del Paraguay en el año 1980, estableciéndose desde entonces, vínculos de cooperación entre ambas instituciones. En 1994, se integra la Comisión Interinstitucional entre el Comando de la FAP y la DINAC, para articular acciones tendientes al cumplimiento de las funciones de ambas instituciones.

Una de las principales debilidades emergentes del estudio de campo, revela la necesidad de fortalecer las capacidades de dichas instituciones partiendo del aseguramiento perimetral, transporte y formación continua del personal apoyado con un sistema integrado de vigilancia adecuado a las necesidades reales de las amenazas, riesgos y vulnerabilidades presentes.

## 5.2. Posibilidades del plan

El Plan es viable desde la percepción de los participantes ya que, el Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi cuenta con una unidad responsable de la seguridad, así como de la infraestructura correspondiente; razón por la cual la adecuación de esta es factible.

## 5.3. Capacitación del Personal

El objetivo de este componente es la de formar al personal de Seguridad Aeroportuaria para desempeñarse en forma eficaz y eficiente como el órgano de seguridad, y de esa manera tener la competencia de intervenir en forma correcta para la solución de dichos casos.

Para llegar a esto, se aborda la necesidad de la creación del curso de SEGURIDAD AEROPORTUARIA para el personal de la Policía Aeronáutica, de acuerdo a los tiempos modernos y a las necesidades actuales de la Fuerza Aérea; sobre todo considerando que esta Sub Unidad fue recientemente incorporada a la Prefectura General Aeronáutica, por la indiscutible necesidad de contar con Oficiales y Sub Oficiales expertos en este campo de la actividad aeroportuaria y que es una exigencia de la OACI, y la DINAC, así poder mejorar el grado de competitividad necesario en una Fuerza Aérea vanguardista y de excelencia.

### 5.2.1. Contenido básico del programa de formación

Las materias a ser desarrolladas en el Curso de Seguridad Aeroportuaria tiene el fin de suministrar y regular el desarrollo de la Instrucción Específica Especializada en el ámbito de la Seguridad Aeroportuaria, de conformidad a la Directiva General de Instrucción, y en coordinación con el Centro de Especialización de Defensa Aérea (CEDA) de la Prefectura General Aeronáutica (PGA) y en convenios específicos con el Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC) de la DINAC, con el objetivo de capacitar, instruir y entrenar al personal.

## 5.4. Otras acciones complementarias

- Diseño y actualización de la Base de datos del personal del Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi.
- Talleres de formación para nuevos instructores sobre procedimientos de vigilancia y control de accesos.
- Informes de situación de los mecanismos de vigilancia y control de accesos.
- Análisis de la viabilidad y sostenibilidad de cada uno de los proyectos.

**Fotografía 1.** Personal de Seguridad PA-PGA-FAP.

Teniendo en cuenta estos hechos y conscientes de la amplitud y complejidad de la materia, no se pretende que este trabajo constituya una solución total al problema, ya que existen riesgos y amenazas emergentes inevitables y otros factores que no están al alcance del hombre. Pero sí tiene el propósito de mejorar la seguridad a fin de optimizar los recursos tanto humanos como materiales.

## 6. Conclusiones

De acuerdo con los objetivos planteados en esta investigación, se concluye que:

Un grupo importante del personal de Seguridad de la Policía Aeronáutica no poseen formación acabada ni experiencia en Seguridad Aeroportuaria. En ese contexto, se pudo evidenciar que el total de la población encuestada no llevó a cabo ningún tipo de formación en el exterior.

La deficiencia en la capacitación del personal de la Policía Aeronáutica y la Policía Nacional que prestan servicio de seguridad en el AISP, se debe principalmente a la ausencia de cursos para tal fin.

La DINAC cuenta con una Institución que desarrolla los cursos relacionados a la Seguridad Aeroportuaria, enfocados a la Seguridad Interna de los servicios propios del funcionamiento del Aeropuerto; sin embargo, la realidad (en atención a las funciones) del personal de la PA, precisa de un programa de formación más especializada que garantice el buen desempeño de estos.

Un buen Plan de Gestión de la Seguridad Aeroportuaria, implica disponer de la adecuada previsión y correcta especificación técnica de la tecnología y otros medios para la vigilancia y control efectivo de los accesos y la optimización de la seguridad perimetral; y en segundo lugar, la articulación permanente de las partes para el intercambio de información que facilite acciones de prevención, y si fuera el caso, intervenciones oportunas ante cualquier Acto de Interferencia Ilícita.

Por ello, el Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi, debería:

- Disponer de manera accesible los planos del Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi en soporte físico y remoto (cartografía electrónica); y, basándose en ellos, se debe elaborar un mapa físico (o diagrama) de la vulnerabilidad, así como la ubicación de la seguridad perimétrica, la ubicación de las diferentes entradas tanto principal como alterna, sistemas de seguridad que serán más propicios para la instalación y optimización de la valla perimetral.
- Incorporar paulatinamente en el presupuesto de la DINAC recursos para la incorporación de los sistemas y mecanismos adecuados tanto a la normativa, como a la funcionalidad que tenga el Aeropuerto, cuyos beneficios son difícilmente visibles a menos que ocurra un Acto de Interferencia Ilícita que pueda llamar la atención, y poner en riesgo la actividad aeroportuaria.

Los costos de seguridad pueden ser tan altos como el nivel de protección que se desea, de allí que entonces se debe dejar en claro la importancia de implementar medidas y estrategias de seguridad de bajo costo que protejan al Aeropuerto ante amenazas sin exceder los límites de presupuesto.

## 7. Bibliografía

1. OACI. Organización de Aviación Civil Internacional. 2012. Subcomité especial del comité jurídico para la modernización del convenio de Tokio incluyendo el problema de los pasajeros insubordinados [en línea]. Informe. Consultado 18 abr. 2020. Disponible en: <https://www.icao.int/Meetings/LC-SC-MOT/Report/LC-SC-MOT-REPORT.Sp.pdf>
2. ALAMY. 2020. Área Restringida señalizado en una valla de seguridad en el aeropuerto internacional de Vancouver - ID de la imagen: CNMYDK [en línea]. Consultado 1 mayo. 2020. Disponible en: <https://www.almy.es/foto-area-restringida-senalizado-en-una-valla-de-seguridad-en-el-aeropuerto-internacional-de-vancouver-47789103.html>.
3. DOCPLAYER. 2016. Propuesta de solución al control de acceso mediante RFID [en línea]. Consultado 18 mayo 2020. Disponible en: <https://docplayer.es/74426967-Propuesta-de-solucion-al-control-de-acceso-mediante-rfid.html> BERNI H; TOMASSONE R. 2006. Eficiencia energética en el uso de la energía eléctrica.
4. OACI. Organización de Aviación Civil Internacional. 2016. Seguridad Operacional [en línea]. Informe suplementario sobre las actividades de la organización durante el primer semestre de 2016 y reseña de las medidas tomadas en cumplimiento de las resoluciones del 38º período de sesiones de la asamblea. Consultado 18 abr. 2020. Disponible en: [https://www.icao.int/annual-report-2015/Documents/Appendix\\_3\\_es.pdf](https://www.icao.int/annual-report-2015/Documents/Appendix_3_es.pdf).

# GESTIÓN DE SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE ARMAMENTO, MUNICIONES Y EXPLOSIVOS EN LA BASE AÉREA ÑU GUAZÚ DE LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA

## Resumen

*El objetivo de este estudio fue diseñar un sistema de gestión de seguridad en las instalaciones de almacenamiento de armamento, municiones y explosivos en la Base Aérea Ñu Guazú de la FAP, a partir de la verificación conforme a los Estándares Internacionales de las Directrices Técnicas Internacionales sobre Municiones (IAGT).*

My AvC  
Derlys Enrique  
Villalba González

Jefe de Ética del Departamento del MECIP.  
Mg. en Operaciones Aéreas y Mg. en Ciencias Aeronáuticas.

*La investigación de acuerdo con su finalidad es aplicada, de nivel descriptivo con enfoque cualitativo y diseño transversal. Entre las fortalezas con respecto al cumplimiento de esos estándares sobresalen los sistemas de seguridad y de Información (registros). Entre las debilidades (cumplimiento parcial), la necesidad de modernizar las instalaciones y actualizar al personal. Se recomienda a las autoridades de la FAP la implementación de la propuesta planteada para optimizar la gestión de armamento, municiones y explosivos en la Base Aérea Ñu Guazú y en consecuencia garantizar la seguridad de las personas.*

## Palabras clave:

Fuerza Aérea Paraguaya - Seguridad y salud en el trabajo, Instalaciones de almacenamiento, Prevención global de los daños, Armamentos.

## 1. Introducción

My AvL  
Juan Hugo  
Galli Giménez

Jefe del Departamento Administrativo y Financiero del CIAERE.  
Mg. en Operaciones Aéreas. Mg. en Ciencias Aeronáuticas.

Las municiones y explosivos por su naturaleza intrínseca generan un riesgo potencial de afectación al entorno circundante, además son muy apreciadas por grupos ilegales armados y delictivos. (Araque, 2012)

El término gestión de existencias hace referencia a los procedimientos y actividades relacionadas con la contabilidad, almacenamiento, transporte, manipulación y disposición final de municiones convencionales de manera segura y custodiada. El objetivo de la gestión de existencias de municiones convencionales es reducir el peligro que representan eventos explosivos imprevistos para las comunidades locales, así como neutralizar los riesgos que

representa la proliferación no controlada de municiones para las comunidades en general. (IAGT, 2015)

Los almacenes de depósito material bélico de la Fuerza Aérea Paraguaya, se encuentran situados en una zona vulnerable a una serie de riesgos que puede afectar las actividades diarias, y provocar emergencias, además de estar expuestos ante amenazas y riesgos naturales, tecnológicos y sociales, como incendios, inundaciones, explosiones, fallas eléctricas y en los equipos, robos o sabotajes.

El objetivo general del trabajo fue proponer un sistema de gestión de la seguridad en las instalaciones de almacenamiento

## ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

de armamento, municiones y explosivos en la Base Aérea Ñu Guazú.

La implementación de un sistema de seguridad en las instalaciones de la Base Aérea Ñu Guazú tendrá como finalidad: proponer un sistema de gestión de la seguridad en las instalaciones de almacenamiento de armamento, municiones y explosivos en la Base Aérea Ñu Guazú.

## 2. Revisión Bibliográfica

El alcance de las Directrices Técnicas Internacionales sobre Municiones (IATG), define el papel de las IATG, su estructura, y establece los principios rectores para su uso apropiado, si es necesario, por parte de las autoridades nacionales, organizaciones internacionales y organizaciones involucradas en la planificación e implementación de los procesos de gestión de existencias de munición convencional. (IATG, 2019)

Por sus características, los almacenes de municiones se consideran objetivos de alta peligrosidad. La peligrosidad está dada por la posibilidad de ocurrencia de explosión, incendio, sustracción o inutilización de los medios, con la consiguiente afectación a la disposición combativa y otras repercusiones de tipo económicas y sociales, así como el hecho de que los medios que se almacenan pueden ser de interés de elementos terroristas. (ONU, 2014)

Las IATG (2019), definen riesgo como, la combinación de la probabilidad de que ocurra un daño y la gravedad de ese daño, tal como se representa mediante esta ecuación: riesgo es igual a probabilidad por consecuencia. En consecuencia, la gestión de riesgos de existencias de municiones se centra en la seguridad y protección de las municiones y en las actividades relacionadas con las municiones para: prevenir sucesos de explosiones imprevistas; y mitigar los daños (en caso de que ocurra una explosión imprevista) a los elementos expuestos circundantes, que podrían ser activos militares, equipos, instalaciones, trabajadores, el público, etc. (Barrionuevo, 2009)

Un trabajo realizado por Araque (2012), sobre la seguridad en el almacenamiento de municiones y explosivos de las FF.AA del Ecuador, tuvo por

objetivo implantar estándares técnicos de seguridad en la ejecución de cada uno de los procesos inherentes a la gestión de municiones en las Fuerzas Armadas. Con la finalidad de evitar que una nueva explosión accidental afecte a la población civil y a la vez preservar de la mejor forma los activos del Estado, el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas ejecutó un proyecto de inversión, el cual se desarrolló con estándares técnicos de seguridad integral (seguridad física, seguridad y salud ocupacional); lo que permitió realizar una gestión eficaz y segura de las municiones y explosivos de las tres ramas de las Fuerzas Armadas. (Araque, 2012)

La investigación titulada seguridad para el almacenamiento de municiones y explosivos del Comando Aéreo de Combate N° 1 de la Fuerza Aérea Colombiana, realizada por Pachón & Soler (2008), consistió en consultar al grupo de expertos en explosivos de las Naciones Unidas, los estándares de la USAF y las reglamentaciones de la Fuerza Aérea Colombiana. Se analizó toda la reglamentación y con base en los resultados se estructuró el Manual de Seguridad para el Almacenamiento de Municiones y Explosivos, donde se presentaron los parámetros de las normas de seguridad para manipular y almacenar el material bélico con base en las regulaciones internacionales con relación al manejo de los explosivos y municiones.

El trabajo tuvo como objetivo diseñar un manual de seguridad para el almacenamiento de municiones y explosivos según las especificaciones de seguridad y parámetros establecidos por los diferentes fabricantes que permita la manipulación y almacenamiento de municiones y explosivos dirigido a la especialidad de armamento aéreo del Comando Aéreo de Combate N° 1 en la Fuerza Aérea Colombiana.

El Decreto 14390/92 del Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo en el Artículo 1° del presente decreto tiene por objeto, regular aspectos relativos a las condiciones y requisitos técnicos mínimos obligatorios que, en materia de prevención de riesgos profesionales y de mejora del medio ambiente de trabajo, se requiere cumplir en todo establecimiento o centro de trabajo del país. (Presidencia de la República, 1992)

Las Directrices Técnicas Internacionales sobre Municiones (IATG), señala que el Alcance de la Guía para las Directrices Técnicas Internacionales sobre Municiones, define el papel de las IATG, su estructura, y establece los principios rectores para su uso apropiado, si es necesario, por parte de las autoridades nacionales, organizaciones internacionales y organizaciones involucradas en la planificación e implementación de los procesos de gestión de existencias de munición convencional. (IATG, 2019)

### 3. Metodología

Este trabajo fue desarrollado en la Fuerza Aérea Paraguaya (FAP), Base Aérea Ñu Guazú, situado la ciudad de Luque del Departamento Central.

Es una investigación de tipo descriptivo, con enfoque cualitativo, de naturaleza documental y de campo. Desarrollado con un diseño transversal, entre los meses de marzo a setiembre del 2020 y sustentada en fuentes primarias y secundarias.

El trabajo de campo se desarrolló través de una lista de cotejo acerca de las instalaciones críticas de la FAP en la BAÑG destinadas al almacenamiento y manejo de armamentos, municiones y explosivos y una entrevista focal a autoridades de las diferentes Brigadas.

La selección muestral se realizó aplicando el método de muestreo no probabilístico por conveniencia. La muestra quedó conformada por 31 personas, calculada sobre una población enfocada de 97 personas y una población accesible de 76 personas, en base a un nivel de confianza (NC) del 95%.

### 4. Resultados y Discusión

#### 4.1 Resultados del trabajo de campo

Atendiendo a los niveles de amenaza de la seguridad de las instalaciones de almacenamiento de armamentos, municiones y explosivos en la BAÑG, en la figura 1, se verifica que se cumplen las siguientes acciones: registros de la documentación, inventarios, control de lotes, series, características específicas de cada pieza; inspección de municiones (existencias de las municiones incorrectas, obsoletas, inservibles, peligrosas y vencidas), manipulación correcta de los

diferentes armamentos, municiones y explosivos; y cumple parcialmente con los siguientes puntos; sistema de seguridad (cámaras de vigilancia, detector de movimiento, control de acceso), conocimiento del manejo de sustancias tóxicas y corrosivas y cuenta con señaléticas de seguridad (prohibición, obligación, advertencia y seguridad).

**Figura 1.** Niveles de amenaza de la seguridad.

Sobre la dimensión relacionada a los riesgos y vulnerabilidades, en la figura 2, se observa que presentan un alto riesgo los siguientes indicadores; autorización de almacenamiento (por la autoridad competente), elevada temperatura, zona de incendio forestal, manejo inadecuado de municiones, fuego/incendio, debilidades en la seguridad física (señales de seguridad en los camineros) y auto-ignición de componentes (combustión espontánea; riesgo moderado los siguientes; sabotaje (daño o destrucción intencional), falla eléctrica, sistema de iluminación y ventilación conforme a estándares técnicos.

**Figura 2.** Niveles de riesgo y vulnerabilidad de la seguridad.

Consultados a los Comandantes respecto al marco de la Planificación Financiera de la FAP, acerca de la proyección (inversión a corto plazo) de recursos para el financiamiento de infraestructura, equipos y seguridad en las instalaciones, en la figura 3, se verifica que en el 1° año se debe destinar los recursos en el siguiente orden: 50% para infraestructura; 15% para equipos y 35% para la seguridad; esto aumentará relativamente para el segundo año, teniendo en cuenta el mismo orden se debe proyectar; 20%, 35% y 45%; y para el 3° año, se estima la asignación de 10% para infraestructura; 30% para equipos y 60% para la seguridad de las áreas de almacenamiento de municiones y explosivos.

**Figura 3.** Proyección de inversión de recursos a corto plazo.

#### **4.2. Propuesta de la Gestión de seguridad en las instalaciones de almacenamiento de armamento, municiones y explosivos en la Base Aérea Ñu Guazú**

##### **Fundamentación:**

En la actualidad, la Fuerza Aérea Paraguaya, cuenta con instalaciones que no se adecuan a las regulaciones y normas internacionales vigentes para el almacenamiento de armamentos, municiones y explosivos, esto genera un efecto negativo en cadena, que principalmente se refleja en la seguridad de instalaciones y del personal involucrado en el área.

##### **Objetivos:**

- Diseñar, implementar y mantener adecuadamente la infraestructura requerida para el almacenamiento de armamentos, municiones y explosivos en la Base Aérea Ñu Guazú.
- Minimizar los impactos causados por una mala manipulación de armamentos, municiones y explosivos.
- Fortalecer las competencias profesionales del personal de las FAP que efectúa actividades de

gestión de armamentos, municiones y explosivos, a través de una capacitación continua y permanente. Finalidad: consiste en garantizar la seguridad en las instalaciones del almacenamiento de armamento, municiones y explosivos y la seguridad física de personal involucrado es esta área en la Base Aérea Ñu Guazú de la FAP, y por lo tanto la gestión óptima de los armamentos, municiones y explosivos durante su ciclo de vida, es fundamental para mejorar la capacidad operativa de la FAP.

**Reingeniería edilicia:** Para un mejor almacenamiento de los armamentos, municiones y explosivos dentro de la Base Aérea Ñu Guazú de la FAP, necesariamente se debe construir Polvorines tipo Búnker de acuerdo con los estándares internacionales, para ello se presenta un presupuesto estimado de dicho proyecto, atendiendo que en la Base Aérea Ñu Guazú se dispone del espacio adecuado que se para la construcción.

**Figura 4.** Diseño de los Polvorines tipo búnker.

##### **Requerimientos del Proyecto**

- Modalidad de Adjudicación: Licitación Pública Nacional – LPN.
- Formalización: Contrato Suscripto.
- Tiempo de Entrega: 7 meses.
- Forma de Pago: Anticipo Financiero del 30%.
- Saldo mediante certificaciones mensuales sobre avances.

##### **Equipamiento de seguridad física en las instalaciones del almacenamiento de armamentos, municiones y explosivos**

Medidas de control de acceso, Sistema integrado de seguridad electrónica, Seguridad del personal y Sistema contra incendios.

### Competencia del personal:

El personal que cumpla funciones en los depósitos de almacenamiento de armamentos, municiones y explosivos, deberá ser minuciosamente seleccionado de acuerdo con un perfil profesional y en base a competencias profesionales.

## 5. Conclusiones

En cuanto a los niveles de amenaza de la seguridad de las instalaciones de almacenamiento de armamentos, municiones y explosivos en la BAÑG, se aplican totalmente los siguientes indicadores: registros de la documentación, inventarios, control de lotes, series, características específicas de cada pieza, (inundaciones e incendios, derrumbes) y sistemas de protección contra incendios (detector de humo, rociadores, extinción de incendios, puertas cortafuego).

Teniendo en cuenta los riesgos en la infraestructura e instalaciones, se considera de alto riesgo la autorización de almacenamiento, esto por parte de la autoridad competente; el sistema de iluminación, ventilación conforme a estándares se consideran como riesgo moderado y no se registra riesgos en cuanto a la ubicación, distancia física de otros bloques adyacentes.

**Fotografía 1.** Almacenamiento de polvorines.

De la entrevista focal realizada a los Comandantes, se concluye que no se ha incluido en el presente año en el presupuesto de la FAP, lo referente a aquellos aspectos operacionales del almacenamiento, para mejorar el sistema de control y gestión de existencia en los hangares, pero se realiza el monitoreo y evaluación conforme a las eventuales situaciones.

Además se concluye que no se ha realizado actividades para promover el conocimiento y la implementación de Normas Internacionales para el Control de las Armas Pequeñas (ISACS) y Normas Técnicas Internacionales sobre Municiones (IATG), sin embargo se resalta que se ha creado el Centro de Investigación y Prevención de Accidentes Aero-náuticos (CIPAFA).

## 6. Bibliografía

1. ARAQUE, Miguel. Estándares de seguridad para la gestión de municiones en las FF.AA. de Ecuador. 2012. [en línea]. Consultado el 06 set. 2020. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6936/1/T-ESPE-047070.pdf>
2. BARRIONUEVO, O. Especificaciones del sistema integrado de seguridad electrónica del Depósito Conjunto de Municiones Jaramijó. Quito: Comando Conjunto de las FF.AA. 2009. P. 29.
3. IATG. 2019. Guía de Ruta Crítica de las IATG. [en línea]. Consultado el 5 abr. 2020. Disponible en: <https://www.un.org/disarmament/wp-content/uploads/2019/12/Critical-Path-Guide-to-the-IATG-ES-Web.pdf>
4. ONUDA. 2015. Guía de ruta crítica de las IATG. [en línea]. Consultado el 02 abr. 2020. Disponible en: <https://www.un.org/disarmament/wp-content/uploads/2019/12/Critical-Path-Guide-to-the-IATG-ES-Web.pdf>
5. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (ONU). 2014. Reunión de Expertos del Protocolo V sobre Restos Explosivos de Guerra. [en línea]. Consultado el 29 mar. 2020. Disponible en: [https://www.onug.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B90C4D21099CA50AC1257D19004976D2/\\$file/Cuba\\_SafeStorage\\_PV\\_2014\\_ES.pdf](https://www.onug.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B90C4D21099CA50AC1257D19004976D2/$file/Cuba_SafeStorage_PV_2014_ES.pdf)
6. PARAGUAY. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 14390/92 Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. 1992. [en línea]. Consultado el 6 set. 2020. Disponible en: <http://dsso.mtess.gov.py/pdf/reglamento.pdf>
7. PACHÓN, Byron Adames; SOLER, Johan Polanco. Diseño de un manual de seguridad para el almacenamiento de municiones y explosivos en el Comando Aéreo de Combate N° 1 de la Fuerza Aérea Colombiana. 2008. [en línea]. Consultado el 29 abr. 2020. Disponible en: <https://publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaaereo/article/view/63>

# NÚCLEO DE INVESTIGACIÓN AEROESPACIAL EN EL MARCO DEL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA

## Resumen

Cap PAM  
Mauro Manuel  
Garay Rodríguez

Cmdte. de Escuadrón de Instrucción Aérea. Mg. en Operaciones Aéreas. Mg. Ciencias Aeronáuticas.

*Este trabajo, fue elaborado con el objetivo de proponer un modelo de adecuación de la infraestructura edilicia para el primer Museo Aeronáutico del Paraguay. El trabajo según su finalidad es una investigación aplicada, con enfoque mixto; ya que brindó los fundamentos y acciones necesarias para el diseño de adecuación de infraestructura edilicia para el fin mencionado. En cuanto al diseño, se utilizó el no experimental, de tipo transversal, pues los datos primarios fueron recogidos en los meses de mayo y agosto de 2020, utilizando el método observacional apoyado en las técnicas de análisis de contenido y entrevista. De la revisión bibliográfica, se concluye que, los países de la región cuentan con Museos Aeronáuticos dependientes de sus Fuerzas Aéreas. El trabajo de campo revela la viabilidad de disponer un Museo en la FAP en su mismo predio; ya que dispone de numerosas piezas, aeropartes y otros bienes que podrían integrar la colección museística. También se dispone de una colección organizada conforme a las Normas del ICOM, gracias a un convenio con la Facultad Politécnica de la UNA. En cuanto al presupuesto que requiere la implementación de la propuesta, se disponen de las fuentes de financiamiento adecuar la infraestructura edilicia. Se sugiere incorporar profesionales del área para gestionar adecuadamente los fondos y realizar intervenciones seguras para facilitar la conservación, preservación y/o restauración de las piezas; y prever los recursos financieros para hacerla sostenible en el tiempo.*

## Palabras clave:

Fuerza Aérea Paraguaya, Museos Militares – Paraguay, Centros Culturales Históricos.

Cap PAM  
Pedro Julián  
González Campusano

Cmdte. de Escuadrón del Servicio de Transporte Aéreo Militar (SETAM). Mg. en Operaciones Aéreas. Mg. Ciencias Aeronáuticas.

## 1. Introducción

La concepción de conservar objetos está ligada al desarrollo de la humanidad y siempre ha sido considerada como una forma de prestigio, poderío social, económico, político y religioso.

Países de la región como Argentina, Brasil, Chile, y Uruguay, disponen de museos aeronáuticos donde preservan todo tipo de objetos museísticos.

La Fuerza Aérea Paraguaya dispone de documentos, fotografías y piezas relacionadas con su memoria institucional y la historia de la aviación paraguaya, muchas de ellas procesadas técnicamente; sin embargo, no se cuenta con un espacio físico apropiado para el resguardo y exposición de estos.

En ese contexto, este trabajo tuvo como objetivo general proponer el modelo de adecuación de la infraestructura edilicia para el primer Museo Aeronáutico del Paraguay.

## ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

## 2. Revisión Bibliográfica

Según Gilabert (2011), el museo es una institución cultural consagrada por la propia historia, que goza de un enorme prestigio y popularidad en nuestro tiempo, como lo demuestra su imparable extensión por grandes ciudades y pequeñas poblaciones de todo el mundo.

Las funciones del museo son investigar, documentar, preservar y conservar, exhibir y difundir; donde convergen conservadores, arqueólogos, restauradores, educadores, administrativos, y vigilantes, entre otros (Ballart, 2008).

Un museo está conformado por los siguientes elementos:

- El edificio: estructura o arquitectura museológica tiene un valor no permanente, flexible, abierto a posteriores modificaciones o ampliaciones. (León, 2010).
- El contenido: objetos, piezas, y bienes culturales, agrupados en colecciones, resguardados y expuestos en las salas. (León, 2010).
- El público: es a quien está dirigido un museo, sea especializado o no (ICOM, 2017).

La conservación de las colecciones implica un estudio del bien cultural e intervenciones y restauraciones, cuidando las condiciones medioambientales (Fernández, 2006).

La conservación preventiva promueve una estrategia productiva para organizar y asegurar la accesibilidad de las colecciones, a fin de preservar el mayor tiempo posible su integridad física (Tapol, 2009).

Entre los antecedentes anteriores a este trabajo se destacan los de Acuña y Ruíz Díaz (2014) con el tema "Organización técnica de las piezas museísticas para su incorporación al futuro Museo Aeronáutico y del Espacio del Paraguay"; y de Ferreira y Grance (2014) con el tema "Sistema de organización física y preservación digital de los fondos fotográficos de la aviación militar durante la guerra del Chaco para su incorporación para el futuro Museo Aeronáutico y del Espacio del Paraguay".

La Ley N° 5621/2016 "*De Protección del Patrimonio Cultural*", tiene como objeto la protección, la salvaguardia, la preservación, el rescate, la restauración y el registro de los bienes culturales de todo el país; así como la promoción, difusión, estudio, investigación y acrecentamiento de tales bienes. Por su parte "Código de Deontología ICOM para Museos", en el punto en la que hace referencia a los Recursos Físicos, específicamente relacionado a Locales, señala que, "el órgano rector tiene la obligación de proporcionar locales con las condiciones adecuadas para que el museo pueda desempeñar sus funciones fundamentales, tal como están definidas en sus misiones."<sup>1</sup>

## 3. Metodología

Este trabajo de acuerdo con su finalidad es aplicado, con enfoque mixto, de nivel descriptivo y diseño transversal. Fue desarrollado de marzo a setiembre del 2020.

Para el efecto se utilizó el método observacional participativo aplicando la técnica de encuesta por Google Forms, sobre una muestra de 36 personas (ME: 3% NC: 97%).

El análisis e interpretación de datos se procesaron por medio de la estadística descriptiva.

## 4. Resultados y Discusión

### 4.1. Experiencias de la región con respecto a Museos Aeronáuticos

En Argentina, se encuentra el Museo Nacional de Aeronáutica (MNA); en Brasil, se tiene al Museo Aeroespacial (MUSAL); en Chile, está el Museo Nacional Aeronáutico y del Espacio; y en Uruguay, se tiene al Museo Aeronáutico Cnel. Av. Jaime Meregalli.

### 4.2. Fondos museísticos que requieren de infraestructura edilicia para su resguardo y conservación

En la fig. 1 se puede observar las piezas que dispone la FAP, que podrían formar los fondos del futuro Museo Aeronáutico del Paraguay;

<sup>1</sup> ICOM. (2017). Op. cit. [en línea]. Consultado el 03 may. 2020.

Disponible en: <https://icom.museum/wp-content/uploads/2018/07/ICOM-codigo-Es-web-1.pdf>

**Figura 1.** Piezas disponibles en la FAP para del futuro Museo Aeronáutico.

**Figura 2.** Condiciones de las aeronaves alojadas en el predio de la FAP.

La Fig. 2 demuestra las condiciones en que se encuentran las aeronaves en el predio de la FAP, donde se destaca que el 53% presentan graves daños en la estructura.

#### **4.3. Acciones necesarias para la gestión del Museo Aeronáutico del Paraguay como patrimonio histórico nacional**

En cuanto a las instituciones con las que se pueden establecer alianzas e intercambios de experiencias relacionadas a la conservación, descripción y restauración de piezas museísticas, en la figura 5 se verifica que, el 41% mencionaron a la Secretaría Nacional de Cultura; el 24% señalaron a la Facultad Politécnica de la UNA; el 14% mencionaron a la Facultad de Arquitectura de la UNA y el 10% señalaron a representaciones diplomáticas en el país; el 6% señalaron al Cabildo y el 5% mencionaron a organizaciones internacionales.

**Figura 5.** Listado de instituciones para el establecimiento de alianzas e intercambios de experiencias en la gestión de museos.

En cuanto a los canales de difusión considerados como más eficientes para difundir las funciones y actividades del futuro Museo Aeronáutico, sobresalen las redes sociales y el sitio web oficial de la FAP (75 y 25%).

**Figura 6.** Canales de difusión considerados como más eficientes para difundir las funciones y actividades del futuro Museo Aeronáutico.

#### **4.4. Propuesta del modelo de adecuación edilicia del futuro Museo Aeronáutico de la FAP**

**Denominación del Museo:** “Museo Aeronáutico Silvio Pettirossi”.

**Misión:** Conservar el patrimonio histórico de la Fuerza Aérea Paraguaya registrada en objetos, documentos y fotografías, mediante los procesos técnicos correspondientes, garantizando el acceso y la exhibición al público.

**Visión:** Ser un Museo Aeronáutico de referencia a nivel local y convertirse en un canal para difundir el patrimonio histórico aeronáutico nacional.

**Objetivos:**

- Conservar y difundir el patrimonio histórico de la actividad aeronáutica del país.
- Exhibir de forma permanente e itinerante sus colecciones.

## Funciones

- Gestionar las colecciones, su conservación, documentación para fines de preservación e investigación.
- Articular los medios y gestión de recursos del museo y la forma de guiar, controlar, evaluar, planificar y organizar las actividades y servicios que se desarrollan.
- Generar espacios de difusión y divulgación de la historia aeronáutica en el Paraguay a través de sus colecciones, ya sea de forma presencial o virtual.

## Espacios

- Necesidad de espacio de exposición interna (5.000 m<sup>2</sup>).
- Espacio actual de exposición (6.000 m<sup>2</sup>).
- Espacio exterior (800 m<sup>2</sup>).

**Foto 1.** Hangar destinado para el futuro Museo Aeroespacial.

**Foto 2.** Propuesta de distribución de aeronaves en el exterior del museo.

**Colecciones:** aeronaves, aeropartes, uniformes, bienes personales, medallas, fotografías, grabaciones sonoras, biblioteca especializada y archivo.

**Foto 3.** Cessna C- 210 disponible en el predio de la FAP.

**Foto 4.** Indumentarias para exhibición.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> AYALA R. María Soledad. Memoria fotográfica de la Aviación Militar del Paraguay (Catalogo digital). Colección Guerra del Chaco.

<sup>6</sup> *Ibíd.*

**Exhibición de la colección:** rótulos de identidad, leyendas expositivas, gráficos didácticos, dioramas, sistemas audiovisuales, guía impresa, profesores guías, sistemas de audioguías, sistemas multimedia, orientación y simbología, otros.

**Equipos de exposición:** paneles modulares, iluminación móvil, vitrinas transportables, bases y soportes, otros.

**Foto 5.** Propuesta de exposición de indumentarias con una breve descripción.<sup>6</sup>

**Seguridad:**

Alarma contra robo, alarma contra incendio, extintores, mangueras contra incendio, seguridad diurna, seguridad nocturna, seguridad en sala, cámaras de seguridad.

**Promoción institucional:**

Portal institucional, logo y slogan, colores institucionales, afiches en calles cercanas, fidelización de público, video institucional.

**Actividades complementarias:**

Conferencias, proyecciones audiovisuales, mesas redondas, seminarios y foros, vacaciones entretenidas para escolares, celebraciones especiales (con visitas guiadas animadas por personajes de la historia patria), talleres, actividades literarias y teatrales, otras.

**Financiamiento:**

Para la puesta en marcha de reacondicionamiento del espacio destinado para el Museo Aeronáutico,

necesariamente debe incluirse en el Presupuesto de la Fuerza Aérea Paraguaya, además se podrá establecer convenios de cooperación con organismos que puedan financiar el proyecto y con instituciones para el intercambio de experiencias profesionales. Los fondos iniciales para la planificación incluyen: consultoría, construcción, adquisición o renovación de un inmueble, controles ambientales, permisos, colecciones (museología), diseño de exposiciones (museografía), mobiliario, promociones, eventos de apertura, etc.

Por otro lado, los gastos de funcionamiento son los costes de mantenimiento de la vida cotidiana de un museo abierto, que con frecuencia se pasan por alto a la luz de las demandas iniciales económicas que tiene el proyecto, tales como, mantenimiento del edificio (interior y exterior), seguros, costes en la gestión de su colección y su conservación; en recursos para la investigación y en el desarrollo de programas, exposiciones y publicaciones.

---

<sup>6</sup> Ibíd.

## Otras fuentes de financiamiento:

**Gobiernos locales:** donaciones económicas, donaciones en especie (renuncia a impuestos proporcionan un edificio o personal municipal y equipo), fondos operativos y subvenciones.

**Fundaciones y asociaciones:** donaciones, y programas de apoyo diverso.

**El Museo:** admisiones (entradas-boletos), venta de comida y bebida, membresías de socios, alquiler de espacios del museo (nunca para eventos donde se sirvan bebidas alcohólicas ni se permita fumadores), recaudación de fondos y beneficios sobre programas (educación, por ejemplo).

**Empresas:** donaciones en especie; patrocinios, contribuciones económicas.

**Personas:** donaciones en especie (objetos y servicios), donaciones económicas, legados patrimoniales.

## 5. Conclusiones

Del examen de las experiencias de los países de la región, se destaca que todos cuentan con sus respectivos Museos Aeronáuticos, asentados en las instalaciones de sus respectivas Fuerzas Aéreas; cuyas colecciones ilustran la historia de la aviación con piezas de gran valor. Brasil, es uno de los países que posee más de un museo aeronáutico y se caracteriza por una vasta colección de aeronaves de diversas épocas, documentos, fotografías, accesorios e indumentarias personales.

En cuando a las piezas disponibles en la FAP y que podrían formar del futuro Museo Aeronáutico, se

destaca la disponibilidad un Sistema de Registros de aeronaves, aeropartes y fotografías, distribuidas en las Bases Aéreas Silvio Pettirossi y Ñu Guazú. Algunas aeronaves con graves daños en la estructura que precisan de la intervención para la aplicación de técnicas de restauración para una mejor conservación.

El tipo de exposición más adecuado sería la permanente o fija.

La infraestructura disponible como espacio destinado para el Museo Aeronáutico, precisa de una reingeniería al igual que sus instalaciones.

## 6. Bibliografía

1. ACUÑA ORTIZ, Liz Margarita, RUÍZ DÍAZ ESPINOSA, Cynthia María Gloria. Organización técnica de las piezas museísticas para su incorporación al futuro Museo Aeronáutico y del Espacio del Paraguay. Orientadora Ms. María Soledad Ayala Rodríguez. San Lorenzo: FP-UNA, 2014. 138 p. Trabajo Final de Grado (Facultad Politécnica, Universidad Nacional de Asunción).
2. AYALA ROFRIGUEZ, María Soledad. Memoria fotográfica de la Aviación Militar del Paraguay (Catalogó digital). Colección Guerra del Chaco.
3. CONSEJO INTERNACIONAL DE MUSEOS (ICOM). 2017. Definición del Museo. [en línea]. Consultado el 9 mar. 2020. Disponible en: <https://icom.museum/es/normas-y-directrices/definicion-del-museo/>
4. FERNÁNDEZ, Alonso. 2006. Museología y Museografía. Ediciones del Serbal, Barcelona, p. 23.
5. GILBERT, Luz. 2011. Arqueología y mar: el Museo Nacional de Arqueología Subacuática de Cartagena (Murcia). En: Revista de Museología N°. 45, P. 84
6. LEÓN, A. 2010. El museo. Teoría, praxis y utopía. Madrid: Cátedra, Cuadernos de Arte. P. 186.
7. SANDELL, R., y R. JANES. 2008. Museum Management and Marketing. 2° ed., London, Routledge, P. 25.
8. TAPOL, Benoit, de 2009. Medio siglo de Conservación Preventiva. Entrevista a Gaël de Guichen. En: Ge-conservación, N° 10, P. 36.

# REGLAMENTACIÓN PARA EL USO DE AERONAVES NO TRIPULADAS EN LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA

## Resumen

My Avc  
Helios Pedro  
Duarte Acuña

Jefe Dpto Contingencia  
– Prefectura General  
Aeronáutica. Egresado  
de los Cursos de  
Perfeccionamiento de  
Oficiales y de Comando  
de Estado Mayor de la  
Fuerza Aérea Paraguaya.

*Con el objetivo de analizar el marco regulador sobre el uso de Aeronaves no Tripuladas en los países de la región y el Paraguay, como potencial de modernización en el contexto de la defensa nacional; se realizó durante los meses de marzo a octubre del año 2020, en el Departamento Central, un estudio con enfoque cualitativo, sustentado en el examen de fuentes primarias y secundarias. Esta investigación abarcó las principales características del marco regulador para el uso de aeronaves no tripuladas en las Fuerzas Armadas - FFAA de los países de la Región y el Paraguay, así como las características técnicas de las aeronaves no tripuladas más utilizadas en el ámbito de las FFAA para fines de defensa nacional. Del análisis de la revisión bibliográfica y los resultados del procesamiento de datos, se evidencia que es preciso contar con un marco regulador correspondiente a las aeronaves no tripuladas para el uso militar, de modo a propiciar el crecimiento y la innovación tecnológica, lo cual es una condición para la sostenibilidad de la competitividad de un país. Y, considerando el panorama regional, en donde son varios los países que cuentan únicamente con normativas legales, a nivel civil y militar; se considera pertinente la implementación de la presente propuesta de Reglamentación para el uso de aeronaves no tripuladas en la Fuerza Aérea Paraguaya.*

## ORIENTADORA

Prof. Ms. María Soledad  
Ayala Rodríguez

## Palabras clave:

Paraguay, Aeronaves no tripuladas, Aeronaves no tripuladas - Reglamentos.

## CO-ORIENTADOR

My DCEM Mario Rubén  
Estigarribia

## 1. Introducción

Las aeronaves no tripuladas, conocidas como RPA, VANT o UAV, son aeronaves teledirigidas por un piloto operador.

Un UAV, es un “avión que está diseñado o modificado para no llevar un piloto humano a bordo y que es operado gracias a los «inputs» electrónicos que manda un controlador de vuelo, o un sistema autónomo, mediante un equipo de gestión a bordo.”<sup>1</sup>

Los usos de las aeronaves no tripuladas van desde la recreación, el ocio; a los laborales como mediciones topográficas, apoyo a la agricultura, pasando por usos bélicos por parte de guerrillas, hasta los usos militares.

Las RPA, han significado un importante aporte al sector militar. Se han utilizado aeronaves no tripuladas para el monitoreo, vigilancia, acceso a sitios que comprometen la integridad humana, apoyo en incendios forestales, defensa nacional, entre otros.

En Paraguay, el uso civil de aeronaves no tripuladas está normalizado por la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC) desde el 2018 mediante la “Norma técnica complementaria al DINAC R1103 Requisitos para las operaciones de aeronaves pilotadas a distancia (RPA) y sistemas de Aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)”.

<sup>1</sup> DOMINGEZ VILCHES, Eugenio Historia de las Aeronaves Pilotadas por Control Remoto. Disponible en: <https://www.marcialpons.es/media/pdf/9788491235217.pdf>

## 2. Revisión Bibliográfica

La navegación aérea tradicional ha cambiado drásticamente con la introducción de aparatos de alta tecnología. Los avances científicos y técnicos han permitido la aparición de nuevos usuarios del espacio aéreo que reciben diversos nombres como drones, RPAs (por sus siglas en inglés, Remotely Piloted Aircraft) o UAVs (por sus siglas en inglés, Unmanned Aerial Vehicle). Asimismo, la población en general tiene acceso a esta tecnología por la reducción considerable de su costo. Esto genera una proliferación de su uso, con los consiguientes riesgos a la seguridad aérea.

Estas aeronaves piloteadas a distancia han logrado navegar en lugares que antes eran impensables, con la característica de que no llevan tripulación a bordo. Sin embargo, las mismas vuelan sobre espacio que no se encuentra regulado. En ese sentido, es el Estado quien debe encargarse de regular y controlar las aeronaves piloteadas a distancia, pues es uno de los avances tecnológicos más significativos para la humanidad.

Las características de las aeronaves piloteadas a distancia son de gran interés para la sociedad, por los importantes y positivos aspectos que surgen a partir de este avance; sin embargo, la responsabilidad y la regulación son inminentemente necesarias para que no se desaten desastres aéreos. Y aunque la población tiene acceso a este tipo de aeronaves, aún no existe una legislación que regule su uso, debido a su reciente aparición en el mercado y su tecnología innovadora.

## 3. Metodología

De acuerdo con su finalidad, esta investigación se enmarcó en una investigación básica, con enfoque cualitativo; ya que brindó los fundamentos y acciones necesarias para la elaboración de la reglamentación sobre el uso de sistemas de aeronaves no tripuladas en la Fuerza Aérea Paraguaya.

En cuanto a su profundidad, el criterio de estudio es descriptivo, de naturaleza empírica y documental, sustentada en fuentes mixtas. En tal sentido, se ocupó de examinar las características del marco regulador sobre la reglamentación para el uso de aeronaves no tripuladas en las FFAA de los países

de la Región y el Paraguay, así como analizar las características técnicas de las aeronaves no tripuladas más utilizadas en el ámbito de las FFAA para fines de seguridad nacional.

Por otro lado, también se ocupó de la identificación de los fundamentos y lineamientos para la reglamentación del uso de aeronaves no tripuladas en la FAP.

Respecto al diseño, se optó por el no experimental, del tipo transeccional. Fueron objeto de estudio las variables: características del marco regulador, características técnicas para fines de Seguridad Nacional, fundamentos y lineamientos para su regulación.

## 4. Resultados y Discusión

### 4.1. Características del marco regulador sobre el uso de Drones en las FFAA de los países de la Región y el Paraguay

En *materia legal*, los países en estudio en su mayoría cuentan con reglamentos de aeronaves no tripuladas, en el ámbito civil y militar. Paraguay, no cuenta con una Ley sobre uso de Drones, solo un Proyecto en estudio desde el 2016 en el Congreso Nacional.

En cuanto a los *organismos responsables del control y vigilancia del espacio aéreo* de los países en estudio van de Direcciones, en la mayoría de los casos; a administraciones, agencias, e institutos.

Sobre las *instituciones responsables de la regulación* sobre el uso de Drones en las FFAA se clasifican en comandos, centro, sistema, departamento siendo los centros y departamentos las tipologías más comunes.

El *alcance de la aplicación de las leyes*, en los seis casos comparados, abarcan los sectores públicos y privados, y se limitan al espacio aéreo de cada país.

En *Argentina*, se cuenta con la Resolución 527/2015 instaurada por la (ANAC), del 10 de julio de 2015. En ella se aprueba el llamado "Reglamento provisional de VANT".

*Brasil*, se rige en virtud a el Reglamento Brasileiro de Aviación Civil Especial nº 94/2017 (RBAC-E nº 94/2017) da ANAC é complementar las normas de operación de drones establecidas con el Departamento de Control del Espacio Aéreo (DECEA).

*Colombia*, se rige en virtud al Decreto 260/2004 Art 2, de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

*Uruguay*, se rige en virtud a la Resolución 291/2014 de 29 de agosto de 2014, dictada por la Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica.

*Venezuela*, se rige en virtud a la Regulación Aeronáutica Venezolana (RAV) 5, 21, 39,45.

*Paraguay*, se rige en virtud a la Ley 1860/2002 Código Aeronáutico Paraguay DINAC R2 Reglamento del Aire, Quinta Edición. R00 Circular OACI 328-AN/190.

**Figura 1.** Regulaciones Nacionales sobre la tenencia de Drones.

### **Sobre los organismos responsables del control y vigilancia del espacio aéreo**

En *Colombia*, es la Fuerza Aérea de Colombia/Dirección General de la Aeronáutica Civil.

En *Venezuela*, está a cargo de la Aviación militar Bolivariana/ Instituto Nacional de Aeronáutica Civil.

En *Brasil*, la Fuerza Aérea de Brasil junto con la Agencia Nacional de Aviación Civil.

En *Uruguay*, recae bajo la responsabilidad de la Fuerza Aérea Uruguaya y la Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica.

En *Argentina*, se encarga a la Fuerza Aérea Argentina junto con la Administración Nacional de Aviación Civil.

En *Paraguay*, está bajo la responsabilidad de la Fuerza Aérea Paraguaya y la Dirección Nacional de Aviación Civil.

**Figura 2.** Organismos responsables del control y vigilancia del espacio aéreo.

### **Sobre las instituciones responsables de la regulación**

En *Colombia* el ente regulador es el Sistema de Defensa Aérea Nacional (SISDAN).

En *Venezuela* el ente regulador es la Dirección de Inteligencia Aeroespacial.

En *Brasil* las regulaciones están a cargo del Dpto de Control del Espacio Aéreo (DECEA).

En *Uruguay* el ente regulador es el Centro de Operaciones Aéreas (COA).

En *Argentina* las regulaciones están a cargo del Comando de Regiones Aéreas (CRA).

En *Paraguay* el ente regulador es el Centro Integrado de Vigilancia Aérea –PGA.

Se constata que, los entes reguladores poseen los grados de sistemas, comandos, centros y departamentos.

**Figura 3.** Instituciones responsables de la regulación sobre el uso de Drones en las FFAA.

Teniendo en cuenta el objeto de ley sobre él, se verifica que:

En *Colombia* el objeto de ley es ejercer y mantener el dominio del espacio aéreo para defender la soberanía, integridad territorial y el orden constitucional.

En *Venezuela*, es ejercer y mantener el dominio del espacio aéreo para defender la soberanía, integridad territorial y el orden constitucional.

En *Brasil*, es mantener la soberanía del espacio aéreo e integrar el territorio nacional, con vista a la defensa de la patria.

En *Uruguay*, es defender el honor, la independencia y la paz de la República, la integridad de su territorio, su Constitución.

En *Argentina*, es lograr y conservar el nivel uniforme de seguridad operacional más elevado posible y, en el caso de los vehículos aéreos no tripulados, esto significa velar por la seguridad operacional de todos los demás usuarios del espacio aéreo.

En *Paraguay* el objeto de ley es contribuir a la Defensa Nacional en el ámbito aeroespacial, a fin de proteger y garantizar los intereses vitales de la nación.

**Figura 4.** Objeto de las Leyes sobre uso de Drones en las FFAA de los países de la Región y el Paraguay.

#### **4.2. Características técnicas de las aeronaves no tripuladas más utilizadas en el ámbito de las FFAA para fines de seguridad nacional**

En este apartado se consideraron las características de las aeronaves no tripuladas de Argentina, Brasil, Colombia, Uruguay y Venezuela.

En cuanto al *peso*, existe una variación considerable, los mismos van de 60 k. a 3.200kg. Siendo Argentina el país con las aeronaves más livianas.

La *longitud* de aeronaves va de 2,5 a 11 m.

En cuanto a la *envergadura* también es verificable una marcada diferencia, habiendo aeronaves de 2 y 4 metros, como son los casos de Uruguay, Venezuela y Argentina, frente a las aeronaves de 20 metros de Brasil y Colombia.

La *altura* de las aeronaves de los países estudiados no exceden los cuatro metros, ni son inferior a los 0,8 metros.

En cuanto a la *capacidad de autonomía*, las aeronaves uruguayas poseen la menor capacidad de autonomía, pudiendo alcanzar los 30 minutos, en comparación con las aeronaves brasileñas y colombianas que pueden llegar hasta a 30 horas. En un punto intermedio se encuentran las aeronaves venezolanas y argentinas, cuyas capacidades de autonomía son de 12 y 5 horas respectivamente.

Las aeronaves con mayor alcance o distancia recorrida son nuevamente las pertenecientes a Brasil y Colombia, que pueden recorrer 1850 y 1800k. Seguidas de las aeronaves venezolanas cuya distancia tope es de 100 km; las argentinas con 40k; y las uruguayas que recorren distancias de hasta 7k.

En lo referente a *velocidad y techo de servicio* se mantiene una constante similar a la anterior. Las de Brasil y Colombia son las que alcanzan mayores velocidades, 313 y 300 km/h. respectivamente, y 9.000 y 10.000 m. de techo de servicio.

#### **4.3. Fundamentos y lineamientos para la elaboración de la reglamentación para el uso de aeronaves no tripuladas en la Fuerza Aérea Paraguaya.**

##### **4.3.1. Fundamentación**

El uso de aeronaves no tripuladas ha aumentado cada año, en especial desde la década del 2000, sobre todo con fines recreativos, en muchos casos, sin entrenamiento alguno. Algunos considerados juguetes voladores, que en ocasiones significan infracciones a la legalidad, como invasión a la privacidad, exposición al peligro, tanto para el piloto usuario, como para terceros. Todo piloto debe poseer las capacidades psicotécnicas y motrices para el manejo de su UAV y estar habilitado conforme a la legislación en la materia.

##### **4.3.2. Lineamientos**

Para la implementación de un reglamento, o de cualquier documentación oficial que pretenda componer el marco legal de esta materia, será necesario considerar los siguientes lineamientos:

**Ente/s regulador/es:** es preciso definir el, o los, responsables de la continuidad, así como de la implementación y regulación de todo lo referente a las aeronaves no tripuladas militares. Este ente, necesariamente dependiente de la FAP o las FFAA, deberá estar respaldada por la misma.

**Políticas de adquisición y uso:** deberán realizarse considerando las misiones, o usos de que serán objeto las aeronaves. También puede considerarse la fabricación de estas, como ha ocurrido con anterioridad.

**Certificación de pilotos:** al incluirse una nueva especialidad, o modalidad, es necesario formar profesionales, certificarlos; desarrollar programas de formación de modo a desarrollar el campo en cuestión, y para el cumplimiento de estándares internacionales.

#### **4.3.3. Disposiciones generales**

##### **I. Ámbito de aplicación**

Es aplicable en territorio y espacio aéreo de soberanía paraguaya, en virtud de la Misión Constitucional de la FAP establecida en el Art. 173.

Es aplicable al uso de las RPAS, (por sus siglas en inglés *Remotely Piloted Aircraft Systems*), cualquiera que sea su masa máxima al despegue, que efectúen actividades de aduanas, policía aeronáutica, búsqueda y salvamento, lucha contra incendios, guardacostas o similares.

##### **Tipo de misiones a realizar:**

- Vigilancia de fronteras.
- Control y vigilancia de Aeropuertos y Aeródromos.
- Misiones propias de la FAP.

##### **II. Requisitos generales de uso de Drones**

Sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos establecidos en la Legislación y Normativas vigentes, el uso de aeronaves pilotada a distancia (RPA) demandará, en todos los casos que su diseño y características permitan al piloto intervenir en el control del vuelo, en todo momento.

El piloto remoto será, en todo momento, el responsable de detectar y evitar posibles colisiones y otros peligros derivados de éste.

Requisitos mínimos para la identificación y registro de Drones en el Patrimonio de la FAP:

- Nombre del fabricante.
- Tipo.
- Modelo.
- Número de serie.
- Nombre del operador y los datos de contacto.
- Matriculación.

### III. Del piloto operador

#### A. Requisitos para operar RPAS

El piloto operador de RPAS deberá:

- Contar con test de oído, vista, y examen psicotécnico.
- Haber recibido instrucción teórica práctica en el modelo RPAS a operar, a cargo de un piloto acreditado como operador de RPA o RPAS, egresado del Grupo Aéreo de Instrucción o su par en el extranjero.
- Contar con licencia que le habilite como piloto operador de RPA.

#### B. De las limitaciones/ prohibiciones

El piloto operador no podrá desempeñar sus funciones en cuanto no cumpla con alguna de las disposiciones expuestas en el capítulo II Art.9. subdivisión A de la presente reglamentación.

Las RPAS, no podrán ser utilizadas en casos de:

- Averías, problemas técnicos, y cualquier inhabilitación técnica total o parcial.
- Inhabilitaciones documentales.
- No contar con habilitación; que la misma no haya expirado.
- No contar con garantías del fabricante, o similares.

### 5. Conclusiones

A nivel país, si bien, el uso de aeronaves no tripuladas en el ámbito militar es todavía incipiente, y experimental; los casos registrados se han dado mediante proyectos colaborativos entre la Fuerza Aérea y la FP-UNA.

La implementación de aeronaves no tripuladas en las FFAA representará un aporte significativo y necesario en el Desarrollo Aeronáutico Nacional, en especial en materia de Defensa y Control del Espacio Aéreo, facilitando las funciones relacionadas al cumplimiento de los objetivos de cada área.

Así también, urge contar con el marco regulador correspondiente a las aeronaves no tripuladas de uso militar, de modo a propiciar el crecimiento y

consolidación de las iniciativas relacionadas a este tipo de aeronaves. Considerando que en el ámbito aeronáutico civil se cuenta con una normativa y un proyecto de Ley que trata las regulaciones del uso de las aeronaves no tripuladas. A esto habrá que sumar el panorama regional, debido a que son varios los países que cuentan con normativas legales, a nivel civil y militar, e incluso han incorporado aeronaves no tripuladas a su flota aérea.

Por tanto, y considerando que se cuenta con la estructura organizacional correspondiente se prevé pertinente la implementación de la presente propuesta de Reglamentación del sistema para el uso de aeronaves no tripuladas en la Fuerza Aérea Paraguaya.

### 6. Bibliografía

1. AERONÁUTICAPY. (2017). El dron paraguayo Piririta y su primer exitoso vuelo. [en línea]. Consultado el 24 de marzo 2020. Disponible en: <https://aeronauticaparaguay.com/2017/06/24/el-dron-paraguayo-piririta-y-su-primer-exitoso-vuelo/>
2. AMBROSINI, A. (1949). Instituciones del Derecho de la Aviación. Buenos Aires, Argentina. Ed. Depalma, 48 p.
3. ANAC. Requisitos básicos para volar un dron en Argentina. [en línea]. Consultado el 24 de marzo 2020. Disponible en: [www.anac.gov.ar/anac/web/index.php/1/1736/noticias-y-novedades/requisitos-basicos-para-volar-un-dron-en-argentina](http://www.anac.gov.ar/anac/web/index.php/1/1736/noticias-y-novedades/requisitos-basicos-para-volar-un-dron-en-argentina)
4. AVIACIÓN CIVIL. Convención para la represión de actos ilícitos contra la seguridad de la aviación civil - montreal 1971.
5. DOMINGEZVILCHES, Eugenio. Historia de las Aeronaves Pilotadas por Control Remoto. [En línea] En: La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Madrid. Marcial Pons, Ediciones Jurídicas y Sociales 2018. Consultado el 18 de marzo de 2020 Disponible en: <https://www.marcialpons.es/media/pdf/9788491235217.pdf>
6. El régimen jurídico de las aeronaves no tripuladas pilotadas a distancia (drones) en Costa Rica <https://ijj.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2017/09/El-r%C3%A9gimen-jur%C3%ADdico-de-las-aeronaves-no-tripuladas-pilotadas-a-distancia-drones-en-Costa-Rica.pdf>

**Curso de Comando y Estado Mayor de la Fuerza  
Aérea, Maestría en Ciencias Aeronáutica 2020.**



## OFERTAS ACADÉMICAS

### MAESTRÍA EN POLÍTICA Y ESTRATEGIA AEROESPACIAL

**TÍTULO:**

Magister en Política y  
Estrategia Aeroespacial.

**Tiene como finalidad:** “desarrollar la capacidad de gestión de competencias y conocimientos necesarios para la formulación y conducción de la política y estrategia de los órganos componentes del poder aeroespacial”, destinados a los Señores Oficiales Superiores con el grado de Coronel y Teniente Coronel de la Fuerza Aérea y Fuerzas Singulares, como también invitados especiales de la Policía Nacional y civiles profesionales de diferentes instituciones públicas y privadas.

El programa tiene una **duración de un año lectivo**.

**Requisitos básicos** para la matriculación, como: Poseer título universitario; Poseer experiencia en desarrollo de proyectos de investigación; Disponer del tiempo suficiente para participar en todas las actividades institucionales y/o extra- institucionales, previstas para el desarrollo del curso; Disponer condiciones para realizar viajes a nivel nacional e internacional.

### MAESTRÍA EN CIENCIAS AERONÁUTICAS

**TÍTULO:**

Magister en Ciencias Aeronáuticas.

**Tiene como finalidad:** proporcionar a los oficiales los conocimientos relativos a la aplicación de los principios y fundamentos de la guerra aérea, naval y terrestre, además de preparar para el ejercicio de las funciones de comandante, director y/o jefe o miembro de un Estado Mayor.

Tiene una **duración de un año lectivo**.

**Requisito fundamental** la culminación del programa de Maestría en Operaciones Aéreas.

### MAESTRÍA EN OPERACIONES AÉREAS

**TÍTULO:**

Magister en Operaciones Aéreas.

**Tiene como finalidad:** estimular la competencia, el liderazgo y el espíritu de superación profesional, conteniendo enseñanzas sobre el empleo operacional y la gestión administrativa de las organizaciones militares al nivel de Unidad, otorgando al egresado el título de Maestría en Operaciones Aérea, con énfasis en el empleo del Poder Aéreo.

Tiene una **duración de ocho meses**.

**Requisito fundamental** la licenciatura en Operaciones Militares.

## Revista científica

### **Comando de la Fuerza Aérea Paraguaya**

Ruta General Aquino Nro. 1792 - Luque, Ñu Guazú, Paraguay.

E-mail: [contactos@fuerzaaerea.mil.py](mailto:contactos@fuerzaaerea.mil.py)

Teléfonos: (021) 68 92 100/182

Telefax: (021) 67 09 59

Redes sociales  [aircrew.fap](#)  [fappya](#)  [@Fuerzaaereapy](#)

[www.fuerzaaerea.mil.py/](http://www.fuerzaaerea.mil.py/)

[comunicacionsocialfap@hotmail.com](mailto:comunicacionsocialfap@hotmail.com)

(021) 68 92 146