

REVISTA Nro. 163 AÑO 2025

FUERZA AÉREA ECUATORIANA

DIRSIN

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD INTEGRADA



¡CON SEGURIDAD!
DEL CIELO A LAS ESTRELLAS
EL ESPACIO ES NUESTRA META

Con seguridad...! Del cielo a las estrellas, el espacio es nuestra meta



COORDINADOR GENERAL

Tcfn. EMT. Avc. Julio Vera De Loor
DIRECTOR DE SEGURIDAD INTEGRADA FAE

DIRECCIÓN Y EDICIÓN

Tcfn. EM. Avc. Víctor Pozo Parra
JEFE DPTO. SEGURIDAD OPERACIONAL
Tcfn. EM. Avc. René Jaramillo Rojas
JEFE DPTO. SEGURIDAD OCUPACIONAL
Subp. Esp. Avc. Luis Avilés Vásquez
SUPERVISOR DIRSIN FAE

FOTOGRAFÍAS:

REVISIÓN:

Tcfn. EM. Avc. René Jaramillo Rojas
JEFE DPTO. SEGURIDAD OCUPACIONAL
Subp. Esp. Avc. Luis Avilés Vásquez
SUPERVISOR DIRSIN FAE

COLABORACIÓN

Personal DIRSIN FAE

DISEÑO E IMPRESIÓN

IMPREVEL



www.fae.mil.ec





Saludo

GENERAL DEL AIRE CELIANO CEVALLOS CALDERÓN COMANDANTE GENERAL DE LA FUERZA AÉREA



Constituye para quien escribe estas líneas, un privilegio poder expresar en nombre del alto mando institucional y en el mío propio como Comandante General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, un saludo respetuoso y cordial, formulando los mejores votos porque todos los integrantes de nuestra institución continúen fortaleciendo su profesionalismo con integridad, valor, disciplina y excelencia, para apoyar al desarrollo de nuestro país en el cumplimiento de nuestra misión, afrontando los desafíos venideros con absoluta responsabilidad y compromiso.

Como país y como institución, estamos superando múltiples situaciones que nos han puesto a prueba en estos últimos tiempos, principalmente ante el conflicto armado no internacional, lo que nos ha servido de motivación, ya que hemos reafirmado ante el pueblo ecuatoriano, la importancia de nuestra razón de ser y el compromiso con el que trabajamos día a día, para cumplir con la vigilancia y control de nuestro espacio aéreo, empleando nuestras aeronaves, radares, centros de mando y control, y lo más importante, nuestro personal altamente motivado y capacitado; brindando además el apoyo necesario en las operaciones militares terrestres desarrolladas a lo largo y ancho del territorio nacional.

Por ello, en la Fuerza Aérea Ecuatoriana, es importante garantizar un entorno seguro y saludable para nuestro personal militar y civil. En ese sentido, la Dirección de Seguridad Integrada, procura mantener exitosamente una cultura de seguridad sólida que no solo permita reducir el riesgo de accidentes y lesiones, sino que también permita mejorar nuestra efectividad mediante acciones concretas que fortalezcan nuestro sistema de seguridad.

Precisamente, el trabajo en equipo, los estándares más altos y la perseverancia que se aplican en cada paso, se verán reflejadas en el empleo de todas las normas de seguridad, aplicando también nuestros valores y actitudes como características fundamentales de la prevención de riesgos en los aviadores militares.

Señores oficiales, cadetes, aerotécnicos, alumnos, servidores y trabajadores públicos de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, los exhorto a mantener una cultura de seguridad efectiva y proactiva, con el fin de evitar situaciones de peligro, incidentes y/o accidentes, convirtiéndonos todos y cada uno de nosotros, en agentes que contribuyamos a la seguridad integrada en nuestra institución. Unamos nuestras voluntades y redoblemos esfuerzos para seguir siendo un aporte invaluable para nuestro Ecuador y todos nuestros compatriotas.

Es propicio agradecer el trabajo esforzado que realizan día a día en nuestras unidades militares; les invito a que sigamos entregando toda nuestra capacidad intelectual y profesional, además de nuestro ejemplo personal para mantener nuestra Fuerza Aérea, siempre sólida y eficiente, **siendo soldados de honor, disciplinados, íntegros y seguros.**



BRIGADIER GENERAL MAURICIO SALAZAR MACHUCA JEFE DE ESTADO MAYOR FAE

La seguridad en las operaciones militares no es solo una prioridad, sino un compromiso inquebrantable que garantiza el éxito de cada misión y la protección de nuestro personal. En un entorno donde los desafíos evolucionan constantemente, contar con procedimientos rigurosos y personal altamente capacitado es esencial para enfrentar cualquier contingencia con eficacia y precisión. La protección y conservación de los recursos de nuestra Institución no solo garantizan la eficiencia en nuestras operaciones aéreas y terrestres, sino que también contribuyen directamente a la seguridad.

La Fuerza Aérea Ecuatoriana, a través de la Dirección de Seguridad Integrada (DIRSIN), lidera una gestión integral del riesgo, este enfoque permite prevenir accidentes e incidentes, protegiendo tanto al personal militar y civil como a los recursos materiales de nuestra Institución, asegurando que nuestras capacidades operativas se mantengan óptimas para responder a los desafíos actuales.

En el ámbito interno, la seguridad en las operaciones es crucial para preservar la integridad de nuestro personal y la efectividad de nuestras misiones. La vigilancia y el cumplimiento riguroso de los protocolos de seguridad permiten mitigar riesgos y fortalecer nuestra capacidad de respuesta ante cualquier contingencia, consolidando así la confianza en nuestra capacidad operativa.

Exhorto a cada oficial, aerotécnico y servidores y trabajadores públicos a fortalecer nuestra cultura de seguridad, identificando riesgos, promoviendo buenas prácticas y corrigiendo cualquier situación que pueda comprometer la integridad de nuestras misiones. Solo a través de un trabajo conjunto y una actitud proactiva lograremos operaciones más seguras y eficaces.

¡La seguridad es tarea de todos! ¡Pongámosla en práctica con compromiso y determinación para seguir protegiendo nuestra Fuerza Aérea y a nuestra nación!



TENIENTE CORONEL EMT. AVC JULIO VERA DE LOOR DIRECTOR DE SEGURIDAD INTEGRADA

Desde la Dirección de Seguridad Integrada, quiero hacer extensivo un saludo y nuestro agradecimiento al Alto Mando Institucional, señores oficiales, aerotécnicos, servidores y trabajadores públicos de nuestra gloriosa Fuerza Aérea. A la vez, deseo incentivar y motivar a cada uno de los miembros a seguir cumpliendo con la misión, manteniendo estándares de seguridad acordes con las necesidades que la sociedad ecuatoriana nos exige.

Para el Sistema de Seguridad Integrada es fundamental reconocer y destacar el invaluable aporte que cada dama y caballero del aire realiza diariamente en la construcción de una institución segura y comprometida con los más altos estándares en Seguridad Integrada.

Nuestra misión, noble y exigente por naturaleza, requiere un compromiso firme y permanente con la prevención, convirtiéndola en el eje central de nuestras operaciones aéreas y terrestres, tanto en el ámbito interno como externo, en todo el territorio nacional.

La seguridad es la columna vertebral que garantiza no solo la eficiencia operativa de nuestra institución, sino también la integridad física y moral de todos quienes pertenecemos a esta gran familia de la Fuerza Aérea. Cada esfuerzo individual, cada práctica implementada y cada actitud proactiva hacia la prevención contribuye a fortalecer nuestra cultura de seguridad integrada, lo que a su vez impacta positivamente en el bienestar de nuestro personal y en la protección del recurso material y equipos para cumplir la misión asignada.

Sigamos fortaleciendo esta cultura preventiva, recordando siempre que nuestro compromiso con la seguridad trasciende las labores cotidianas, convirtiéndose en un estilo de vida. Continuemos unidos, trabajando hombro a hombro, motivados por nuestra vocación de servicio y conscientes de que una Fuerza Aérea segura y eficiente es responsabilidad y orgullo de todos.

¡Juntos volamos más alto y más seguros!



Reseña Histórica DE LA DIRECCIÓN DE SEGURIDAD INTEGRADA

SUBP. ESP. AVC LUIS AVILÉS VÁSQUEZ
SUPERVISOR DIRSIN FAE
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD INTEGRADA FAE



La Seguridad de Vuelo, fue en principio una Sección dependiente de la Dirección de Operaciones de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, contando para esa época tan solo con ciertas estadísticas de Accidentes e Incidentes Aeronáuticos, luego pasa a ser un Departamento de la citada Dirección; su desarrollo tecnológico requiere de un control más efectivo tanto de personal como material, se pensó en estructurar un Organismo más elevado y de control.

Por los años 1975 – 1980, se inicia el perfeccionamiento académico de señores Oficiales quienes realizaron cursos de especialización en Prevención e Investigación de Accidentes en diferentes países de América, logrando de esta manera estructurar el organigrama tanto funcional como nominal y así se elevó a la categoría de Dirección, con el nombre de **Dirección de Seguridad de Vuelo**.

La misma que inicia una labor de asesoramiento directo, al mando de la Fuerza Aérea, en materia de Prevención e Investigación de Accidentes, constituyendo este particular el verdadero despegue hacia la concientización de nuestro personal sobre la importancia de la Seguridad en las Operaciones Aéreas.

El 14 de Mayo de 1982 se cambia el nombre de Dirección de Seguridad de Vuelo a **DIRECCIÓN DE**

SEGURIDAD AÉREA Y TERRESTRE (DIRSAT), para de esta manera ampliar el control tanto en el ámbito aéreo como en el terrestre. La DIRSAT, vela constantemente por la seguridad Aérea y Terrestre, con el único afán de crear "**CONCIENCIA DE SEGURIDAD**" en el personal de nuestra Institución, además de crear un ambiente propicio y un estado psicológico de predisposición para no caer en actos fallidos ni dar un pie en falso, con la meta de "**CERO ACCIDENTES**" en el cumplimiento de la misión.

Los problemas que plantea la aviación moderna son complejos, siendo de vital importancia los relacionados con la seguridad de las Operaciones Aéreas, aspecto en el que se ha obtenido significativos logros, con la decidida participación de todos los miembros de la Institución, sobre todo por las permanentes campañas promovidas por la Dirección de Seguridad Aérea y Terrestre.

La capacitación en el tema de seguridad, se la consigue con el 1er. Curso de Seguridad Aérea y Terrestre 89 "A", el mismo que inició el 27 de Marzo de 1989 con 42 alumnos entre ellos 21 militares y 21 civiles, y finalizó el 14 de Abril de 1989 en las instalaciones de la Escuela Técnica de Aviación Civil (TAC). Lo cual se complementa con una infraestructura aeronáutica óptima.



La DIRSAT FAE, el 10 de enero de 2011 presentó el Plan de Acción para el Alistamiento Operativo de la FAE, donde se menciona la necesidad e importancia de la implementación de un **SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD**; y se da a conocer las fases para su implementación por parte de esta Dirección, siendo este documento de Fuerza Aérea como el pionero para la creación del Sistema Integrado de Seguridad; y así mismo para la elaboración del Modelo de Gestión DIRSIS- 2011, que luego sería utilizado por la DIRSIS-COMACO, para la elaboración del suyo propio.

El 21 de Febrero de 2011, se crea la **Dirección del Sistema Integrado de Seguridad del CC.FFAA.**

De acuerdo al Oficio Nro. 2011006-SIS-FF-AA-1-O, emitido por el señor Brigadier General FABIÁN PALACIOS, del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, se establece los lineamientos institucionales para la implementación de la reestructuración de FF.AA., en lo que respecta a la incorporación del Sistema de Seguridad Integral en el Orgánico del COMACO y Fuerzas, el mismo que es programado de la siguiente manera:

La Fuerza Aérea Ecuatoriana, acorde a los lineamientos del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, ha emprendido la reestructuración de sus sistemas de gestión vinculado al marco sólido de leyes y normas vigentes, en función de procesos y procedimientos normalizados, adecuándose a las nuevas exigencias y escenarios, los mismos que demandan desarrollar diferentes capacidades militares para el cumplimiento de la misión.

Como parte de la reestructuración de las Fuerzas Armadas; **EL 24 DE ENERO DE 2013**, se creó oficialmente la **DIRECCIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD FAE**, esta Dirección tiene el compromiso de administrar el Sistema en forma eficiente y eficaz.

Este Sistema posee la particularidad de ser **"Integral"**, en razón de que establece una responsabilidad compartida que involucra a todos los miembros de la institución, desde la máxima autoridad hasta el mínimo nivel organizacional; es **"Integrado"**, puesto que administra

la gestión de los sistemas de **seguridad operacional, seguridad y salud ocupacional, gestión ambiental y gestión de riesgos naturales y antrópicos**, en un contexto de **"Calidad"**, cumpliendo con la normativa nacional e internacional vigente.

El Sistema Integrado de Seguridad de la FAE, tiene como objetivo principal el precautelar los recursos humanos, materiales y ambientales, como garantía de un principio constitucional, en el que toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

EL 27 DE MAYO DE 2015, mediante disposición de la Dirección de Desarrollo Institucional FAE, basado en los nuevos nominativos de las dependencias FAE, establecidas en el Estatuto de Gestión Organizacional por procesos, se cambia el nombre de Dirección de Sistema Integrado de Seguridad FAE (DIRSIS), por **DIRECCIÓN DE SEGURIDAD INTEGRADA FAE (DIRSIN)**, con 4 procesos, que se mantienen hasta la actualidad que son: Seguridad Operacional, Seguridad y salud Ocupacional, Gestión Ambiental e Investigación de Accidentes, manteniendo siempre los principios fundamentales de la prevención de incidentes, accidentes, enfermedades ocupacionales e impactos negativos al medio ambiente; así mismo, realizando las investigaciones de todo suceso fin prevenir que estos se vuelvan a repetir.

En este periodo de tiempo se ha fomentado la cultura de seguridad en todos los ámbitos de la seguridad integrada, alcanzando más de 2000 miembros de la institución, capacitados en los diferentes cursos de prevención e investigación de accidentes, entre señores oficiales, aerotécnicos y servidores públicos, quienes han sido un valioso apoyo como agentes de seguridad en los repartos de la Institución.

Así mismo se cuenta con el personal propio de la especialidad de Seguridad Aérea y Terrestre SAT (23 aerotécnicos), quienes en su tiempo serán los encargados de gestionar la seguridad integrada de la Fuerza Aérea.

"SEGURIDAD es una palabra que todos la nombran, pero no la entienden hasta que sufren un **ACCIDENTE"**.

**UN AGENTE SIN SE CARACTERIZA,
POR SU INTEGRIDAD, LEALTAD, RESPONSABILIDAD, SENTIDO DE HUMANIDAD
Y LOS MÁS IMPORTANTE AMOR A SU INSTITUCIÓN.**





Premio de Seguridad Sicofaa

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD INTEGRADA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES



El premio de seguridad de vuelo del SICOFAA (Sistema de Cooperación entre las Fuerzas Aéreas Americanas), es un reconocimiento internacional que se otorga a las unidades de vuelo de las fuerzas aéreas, mismas que demuestran un desempeño sobresaliente en la prevención de accidentes e incidentes aéreos. Este premio destaca el compromiso con la seguridad de vuelo y el profesionalismo de las fuerzas aéreas en el continente americano.

El SICOFAA es una organización que busca fortalecer los lazos de amistad, cooperación y apoyo mutuo entre las fuerzas aéreas de los países americanos. A través de la cooperación, el intercambio de experiencias y el fomento de altos estándares de seguridad, el SICOFAA contribuye

al desarrollo y la eficiencia de las fuerzas aéreas miembros.

En resumen, el premio de seguridad de vuelo del SICOFAA es un reconocimiento importante que destaca el compromiso con la seguridad y la excelencia en las operaciones aéreas, dentro del marco de cooperación entre las fuerzas aéreas americanas.

En la Fuerza Aérea Ecuatoriana, el premio de seguridad de vuelo del SICOFAA se ha otorgado a unidades que han mantenido altos estándares en la prevención de accidentes e incidentes, ejecutando operaciones aéreas con menor número de incidentes y accidentes; mayor número de ISP's reportados y finalizados; campañas de prevención de accidentes ejecutadas, pro actividad en la seguridad y prevención de accidentes. Este reconocimiento es un testimonio del compromiso de la Fuerza aérea, con la seguridad de sus operaciones y el bienestar de sus miembros.

En los últimos cinco años han sido premiados los siguientes repartos operativos:

- | | |
|------|--|
| 2020 | Escuela Superior Militar de Aviación "Cosme Rennella Barbatto" |
| 2021 | Ala de Combate Nro. 23 |
| 2022 | Ala de Transportes Nro. 11 |
| 2023 | Ala de Transportes Nro. 11 |
| 2024 | Ala de Combate Nro. 21 |



Mayday, Mayday, Mayday...

MAYOR PLTO. AVC RICHARD GALLARDO NÚÑEZ
COMANDANTE DE AERONAVE BOEING 737-200

En aviación, esta es una llamada de socorro que nadie quiere pronunciar. Significa que la aeronave se encuentra en una situación de emergencia, poniendo en riesgo no solo la vida de los pilotos, sino también la de la tripulación y los pasajeros.

Una de las emergencias más críticas que puede experimentar un avión bimotor, es la falla de un motor en la fase inicial del despegue, ya que, en ese momento, la aeronave vuela a baja altitud, baja velocidad, con peso elevado y configurado con tren y flaps extendidos. En esta situación, mantener la calma y el control del avión se vuelve absolutamente esencial. Por eso, en los entrenamientos de simulador, se insiste una y otra vez en este tipo de fallas hasta que los pilotos sean capaces de gestionarlas eficazmente y lograr un aterrizaje seguro en el aeropuerto más cercano. Esto requiere tener en cuenta múltiples factores, ya que no es lo mismo aterrizar a 120 nudos con dos motores (flaps 30), que a 150 nudos con un solo motor (flaps 15). El escenario cambia por completo.

El 25 de febrero de 2025, después de despegar del Aeropuerto Internacional de Guayaquil a las 19:20 aproximadamente, a unos 30 pies de altura, escuchamos un estallido y el avión comenzó a girar hacia la derecha. Durante un par de segundos no hicimos nada... segundos que se sintieron eternos, donde tu mente trata de diferenciar entre una práctica de simulador y la cruda realidad.

El cuerpo entra en una especie de negación: "Esto no nos puede estar pasando". Pero tras ese breve instante de análisis, el miedo y la adrenalina toman el control. El instinto de supervivencia se activa y piensas: "No es una simulación, esto es real, hay que actuar".

Entonces, recuerdas tu entrenamiento en el simulador y las lecciones recibidas como piloto militar en la Fuerza Aérea. Aplica lo esencial:

- Control del avión,
- Análisis de la situación y
- Toma de acciones correctivas.



Fotografía aeronave boeing 737-200 matrícula FAE-630. Fuente: Sandro Rota, 2023.



CONTROL DEL AVIÓN

El avión giraba hacia la derecha, perdía velocidad rápidamente. De inmediato, presioné el pedal izquierdo, bajé la nariz del avión y aumenté la potencia restante para acelerar. Finalmente, logramos estabilizar la aeronave.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Escuchamos un estallido, había vibración, los parámetros del motor del motor Nro. 2, estaban fuera de los límites acompañado de un ruido extraño y pérdida de empuje.

ACCIÓN CORRECTIVA

Con el avión estabilizado, ordené a mi copiloto declarar la emergencia y el inmediatamente se comunicó con la torre:

**"MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY,
FAE-630,
falla del motor Nro. 2."**

Al alcanzar los 1.000 pies, iniciamos los procedimientos Boldface. Dado el comportamiento del motor –marcaciones anormales, vibración y un sonido extraño constante–, concluimos que se trataba de un daño severo. No hubo dudas:

**"ENGINE FIRE OR SEVERE DAMAGE OR
SEPARATION CHECKLIST.
Memory Items...!"**

Tomar esta decisión no es fácil, porque implica apagar un motor en vuelo. Pero así lo indica el QRH (Quick Reference Handbook), y así fuimos entrenados. Ejecutamos el procedimiento paso a paso, apagamos el motor y continuamos con todas las indicaciones del QRH.

Para calmar la incertidumbre de los pasajeros, respiro dos veces y hago una llamada a la cabina. Informo que tuvimos un problema mecánico y que debemos retornar a Guayaquil para aterrizar. En medio de la conmoción, después de casi 18 minutos en vuelo, difícilmente manteniendo el control de avión y siguiendo los procedimientos que nos indicaba el

QRH, veo la luz al final del túnel, en medio de la noche y entre las luces de la ciudad, logro divisar el aeropuerto:

**"Pista a la vista. LANDING GEAR DOWN,
FLAPS 15.**

Prepárense para aterrizar...!!!"

Más concentrado que nunca en mantener los parámetros, la velocidad y el control del avión, finalmente tocamos ruedas y frenamos la aeronave.

¿CUÁN IMPORTANTE ES EL CRM?

El CRM (Crew Resource Management o Gestión de Recursos de la Tripulación) es fundamental. En una emergencia, la administración eficiente de tareas dentro de la cabina permite distribuir la carga de trabajo y actuar como un equipo coordinado. Cada miembro de la tripulación aporta desde su función, experiencia y criterio, lo cual mejora significativamente la capacidad de respuesta ante una crisis.

En estos momentos críticos, cada tripulante tuvo una participación clave:

- **Copiloto:** uso correcto del QRH, comunicaciones y asesoramiento.
- **Mecánico:** revisión constante de parámetros del motor desde el jumpseat.
- **Auxiliares de cabina:** supervisión, control de pasajeros y preparación para una posible evacuación.
- **TOV:** cálculo del peso para el aterrizaje.

Gracias a este trabajo en equipo de toda la tripulación, logramos un aterrizaje exitoso. Al final, nos informaron que todos los 107 pasajeros y 7 tripulantes estábamos a salvo. Eso es lo que realmente importa.

Siempre debes volar tomando en cuenta de que algo puede fallar en cualquier fase del vuelo. Este enfoque mantiene tu cerebro alerta y tu capacidad de reacción afinada. Nunca caigas en la complacencia, la falta de preparación académica, mental y física puede llevarte a tomar decisiones tardías, y en aviación, eso puede ser fatal.



Los simuladores de vuelo Y SU APORTE A LA SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES AÉREAS.

MAYOR PLTO. AVC. KLÉVER APONTE PEÑAFIEL
ALA DE COMBATE Nro. 2312

COMANDANTE DEL ESCUADRÓN DE ENTRENAMIENTO TÁCTICO VIRTUAL Nro. 2312 "TIBURONES"



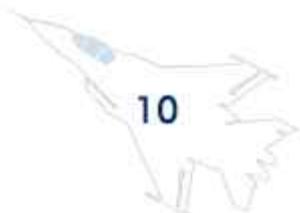
Fotografía de Simulador de Vuelo. Fuente: SIMTECH PRO, 2024.

La Fuerza Aérea Ecuatoriana, con su firme compromiso de mantener altos niveles de seguridad operacional en el empleo y alistamiento de sus pilotos, impulsa un cambio generacional en la forma de cumplir efectiva y eficientemente con la instrucción y entrenamiento de sus tripulaciones, mediante un centro de simulación de vuelo de realidad virtual y mixta. Gracias al pensamiento y visión estratégica del alto mando institucional y tras un riguroso proceso de planificación, desarrollo de software y hardware y puesta a punto, el Ala de Combate Nro. 23, cuenta con instalaciones dotadas de tecnología de punta, capaces de satisfacer las necesidades operativas que una aviación militar profesional del siglo XXI demanda.

Para la implementación del centro de simulación de vuelo virtual, la Fuerza Aérea Ecuatoriana consideró las directrices establecidas por el escalón superior, conforme al (Manual Militar de Desarrollo de Capacidades, 2020). Este documento establece que el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas debe analizar sus capacidades de manera integral, considerando todos los elementos que garantizan

su operatividad: material, infraestructura, recurso humano, alistamiento y doctrina. A su vez, el análisis particular de las capacidades, según la naturaleza de cada fuerza, recae en cada rama militar, permitiendo su desarrollo en un entorno conjunto que facilite la interoperabilidad. En este marco, el proyecto del simulador de vuelo, contribuye significativamente al fortalecimiento de las capacidades y objetivos institucionales de la FAE, al apoyar de forma continua el alistamiento de sus tripulaciones mediante la simulación de escenarios virtuales con medios aéreos, terrestres y navales, logrando un alto nivel de realismo. Esto se traduce en un empleo más eficiente de los recursos disponibles, mejorando la preparación y capacidad de respuesta en distintos niveles de operación.

A nivel operacional, permite el entrenamiento para la administración de recursos militares en teatros de operaciones simulados, constituyéndose en una herramienta efectiva para evaluar los procesos en la conducción de la guerra. En el plano táctico, la posibilidad de simular múltiples tipos de aeronaves en





una misma estación (polivalencia), enfrentar amenazas aéreas y de superficie, operar con meteorología variable, y la interconexión en tiempo real entre diversas estaciones, proporcionan un instrumento altamente flexible y económico. Su aplicabilidad a una amplia gama de escuadrones y misiones explota una de las principales características de la Fuerza Aérea: la flexibilidad. (Doctrina Aeroespacial Básica, 2018). En síntesis, el simulador de vuelo representa un recurso clave para el entrenamiento de pilotos, la evaluación de la doctrina de empleo y la mejora sostenida de los estándares de seguridad operacional.

En general, la seguridad operacional en aviación se beneficia significativamente del uso de los simuladores de vuelo. Estos dispositivos permiten a los pilotos entrenar y reforzar habilidades en un entorno seguro, reduciendo la probabilidad de cometer errores en situaciones reales. Según la (FAA, 2021), el entrenamiento en simuladores ha mejorado la capacidad de los pilotos para manejar emergencias. Un informe señala que las aerolíneas que implementan programas avanzados de simulación han reducido incidentes operacionales en hasta un 30%. Por otra parte, el entrenamiento en condiciones climáticas adversas ha reducido accidentes relacionados con turbulencias severas y baja visibilidad en hasta un 40%, según un estudio de la Flight Safety Foundation, los pilotos entrenados en simuladores demostraron una reducción del 50% en errores críticos en comparación con aquellos que solo entrenaron en vuelo real.

El 15 de febrero de 2025, marca un hito en el alistamiento militar de las tripulaciones de vuelo, con el inicio de operaciones de las modernas estaciones de simulación de realidad virtual y mixta, asignadas al Escuadrón de Entrenamiento Táctico Virtual Nro. 2312 "Tiburones". La puesta en marcha de estas estaciones representa una nueva era para la aviación militar nacional, situando a la Fuerza Aérea Ecuatoriana al

nivel de países líderes en el desarrollo de tecnologías aeronáuticas, y posicionándola como pionera en América del Sur en la implementación de este tipo de equipamiento avanzado.

La realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR) y la realidad mixta (MR) emplean software especializado y componentes mecánicos y audiovisuales (hardware) para recrear entornos operacionales reales, replicando con precisión los instrumentos y la disposición tanto interior como exterior de la cabina de vuelo. Según (Vrgineers, 2021), estas tecnologías permiten al usuario interactuar en tiempo real con objetos físicos y digitales. En el caso específico del simulador del A-29B "Super Tucano", la integración de VR y MR en una réplica completamente funcional de la cabina crea un entorno inmersivo altamente realista. Esto permite a los pilotos operar la aeronave de forma natural, lo cual es esencial para el desarrollo de la memoria muscular, así como para el fortalecimiento de habilidades motoras y de coordinación.

La implementación de simuladores de vuelo avanzados, constituye un fortalecimiento significativo de la seguridad operacional y del alistamiento militar de las tripulaciones. Esta modernización responde a la necesidad de optimizar los procesos de instrucción y entrenamiento, mediante el uso de tecnologías de realidad virtual y mixta de última generación, lo que permite una preparación más eficiente, segura y económica. Asimismo, este proyecto posiciona a la Fuerza Aérea Ecuatoriana, como un referente en América del Sur en la adopción de soluciones tecnológicas aplicadas a la aviación militar. La capacidad de entrenar en entornos virtuales realistas no solo permite evaluar la doctrina de empleo, sino que también reduce errores críticos, incrementando la operatividad y la seguridad durante misiones reales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMACO. (2020). *Manual Militar de Desarrollo de Capacidades*. Quito: IGM.

FAA. (2021). Obtenido de <https://www.faa.gov/about/initiatives/nsp>

FAE. (2018). *Doctrina Aeroespacial Básica*. Quito: All Digital.

Vrgineers. (2021). Vrgineers. Obtenido de <https://vrgineers.com/xtal-3-neo-mixed-reality-headset/>.



El Uso del Casco:

CLAVE EN LA SEGURIDAD VIAL PARA MOTOCICLISTAS

TCRN. EMT. AVC. JAIME IZA ACOSTA
JEFE DEL CENTRO DE MANDO Y CONTROL GUAYAQUIL



Fotografía de conductor de motocicleta con equipo de protección. Fuente: Elaboración propia.

El casco es un elemento fundamental en la seguridad vial, especialmente para los motociclistas, quienes enfrentan un mayor riesgo de sufrir lesiones graves en caso de accidente. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), **el uso adecuado del casco reduce en un 42% el riesgo de muerte y en un 69% la probabilidad de sufrir traumatismos craneoencefálicos en un accidente de tránsito** (World Health Organization, 2019). A pesar de estas cifras, aún existe un porcentaje significativo de conductores que no utilizan el casco de manera adecuada o simplemente prescinden de él.

Los cascos modernos están diseñados con materiales de alta resistencia, como policarbonato y fibra de carbono, e incorporan tecnologías avanzadas para absorber impactos y minimizar lesiones. Según un estudio de la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), los cascos pueden prevenir hasta el 37% de las lesiones fatales en accidentes de motocicleta, lo que demuestra la importancia

de su uso adecuado (NHTSA, 2021). Sin embargo, la efectividad del casco depende de varios factores, como la correcta elección del casco, su certificación conforme a normativas internacionales (DOT, ECE, Snell), su ajuste adecuado y el uso del sistema de sujeción.

Las regulaciones en materia de tránsito, han reforzado la obligatoriedad del casco en muchos países, estableciendo sanciones para quienes no lo utilicen. En países como Japón, donde el uso del casco es obligatorio y se hacen cumplir estrictamente las regulaciones, las tasas de mortalidad en motociclistas han disminuido significativamente (Sakata et al., 2018). No obstante, más allá de las normativas, es fundamental generar conciencia sobre la importancia del uso del casco y promover una cultura de seguridad vial que involucre tanto a conductores como a pasajeros.

El uso del casco es una medida sencilla pero altamente efectiva para reducir la mortalidad y las



lesiones graves en motociclistas. La combinación de normativas estrictas, educación vial y acceso a cascos certificados puede contribuir significativamente a disminuir los índices de siniestralidad en las carreteras. Además, es fundamental que los motociclistas reciban capacitación sobre su correcta utilización y el mantenimiento adecuado para garantizar su máxima efectividad.

Estudios como el realizado por la OMS (2019) y NHTSA (2021), resaltan la necesidad de una implementación más rigurosa de estas políticas, mostrando que el uso de cascos certificados y ajustados correctamente puede reducir considerablemente los riesgos en accidentes de tránsito.

Prevenir accidentes de tránsito no solo depende de la infraestructura vial o de las leyes, sino también del compromiso individual con la seguridad. El casco es la primera línea de defensa ante un siniestro y su uso debe ser una prioridad para todo motociclista. Adoptar una actitud responsable y fomentar el uso adecuado del casco es una acción que puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte en la carretera. La seguridad vial es un esfuerzo colectivo que requiere la colaboración de autoridades, motociclistas y la sociedad en general para crear una cultura de prevención que minimice los riesgos y promueva un entorno más seguro para todos.

Los datos expuestos a lo largo de este artículo evidencian que el uso del casco no es solo una obligación legal, sino una herramienta esencial de

protección que puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte. Las cifras de organismos internacionales como la OMS y la NHTSA son claras: un casco bien seleccionado, certificado y correctamente ajustado salva vidas y reduce significativamente las consecuencias de los accidentes.

Sin embargo, la efectividad de cualquier medida de seguridad depende del compromiso de cada individuo. Las normativas pueden establecer sanciones, pero solo una verdadera conciencia colectiva y personal puede generar un cambio sostenido en el tiempo.

Como autor de este artículo y como ciudadano comprometido con la seguridad vial, creo firmemente que **la prevención debe comenzar por uno mismo.** He visto de cerca las consecuencias de no usar casco o de utilizarlo incorrectamente; y eso me ha motivado a alzar la voz para promover esta sencilla pero poderosa medida de protección.

La promoción efectiva de la seguridad vial no puede quedarse en campañas ocasionales o en la imposición de multas. Debe convertirse en un esfuerzo constante por educar, sensibilizar y formar hábitos responsables desde edades tempranas.

Cada vida que se salve gracias al uso de un casco es un testimonio de que la prevención sí funciona. La seguridad vial es una construcción diaria, y está en nuestras manos como sociedad, como individuos y ser parte activa del cambio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

World Health Organization (WHO). (2019). *Motorcycle helmet use and traffic accidents*. Retrieved from <https://www.who.int>.

National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). (2021). *Motorcycle helmet use: Traffic safety facts*. Retrieved from <https://www.nhtsa.gov>.

Sakata, S., Matsumoto, K., & Sakamoto, M. (2018). *Effectiveness of helmet law enforcement on motorcycle-related fatalities in Japan*. *Traffic Injury Prevention*, 19(3), 294-298.



Toma de decisiones en operaciones militares: UN PILAR CRÍTICO PARA LA SEGURIDAD OPERACIONAL

TCRN EMT. AVC VÍCTOR XAVIER ENRÍQUEZ CHAMPUTIZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE APOYO ADMINISTRATIVO DEL JEMGFAE



Fotografía de la aeronave A-29 Super Tucano. Fuente: Fuerza Aérea Ecuatoriana, 2024.

En el complejo entorno de la seguridad y la defensa que vivimos, la toma de decisiones en las operaciones militares es un factor determinante en el éxito o fracaso de una misión. Este proceso no solo define el rumbo estratégico de una operación, sino que también incide directamente en **la seguridad operacional, al ser el mecanismo clave para prevenir errores, minimizar riesgos y preservar la vida humana y los recursos de combate.** Si bien la inteligencia artificial (IA) ha avanzado significativamente en la automatización de procesos, la exactitud y la rapidez en el análisis de datos, el juicio humano sigue siendo esencial en escenarios donde las decisiones pueden significar la diferencia entre la estabilidad y el caos, la vida y la muerte.

Como afirmaba Dwight D. Eisenhower: “Los planes son inútiles, pero la planificación es indispensable”. En el ámbito militar, la capacidad de adaptación y análisis en tiempo real es clave, especialmente en lo que respecta a la seguridad operacional, donde una lectura precisa del entorno, sumada a una toma de

decisiones ágil y fundamentada, puede evitar eventos indeseados, proteger vidas humanas y preservar los medios aéreos y terrestres empleados en la misión, y ninguna tecnología puede reemplazar completamente la experiencia y la intuición de un líder bien entrenado.

El caso del teniente coronel Stanislav Petrov (1939-2017) ejemplifica la importancia de la toma de decisiones en contextos de alta tensión y con consecuencias estratégicas irreversibles. El 26 de septiembre de 1983, en plena Guerra Fría, el sistema de alerta temprana soviético “Oko” detectó el lanzamiento de cinco misiles balísticos intercontinentales desde Estados Unidos. Petrov, como oficial de guardia, debía decidir si reportar el ataque, lo que podría haber conducido a una represalia nuclear y a una catástrofe global. A diferencia de lo que haría un sistema automatizado, que habría seguido el protocolo y elevado la alerta, Petrov analizó la situación con racionalidad, detectó inconsistencias en los datos y concluyó que se trataba de una falsa alarma. Su decisión, basada en experiencia, intuición



y juicio crítico, evitó una posible guerra nuclear. Este caso subraya que, incluso en un mundo con tecnologías avanzadas, la capacidad humana para evaluar el contexto y discernir lo correcto sigue siendo indispensable y resulta determinante para preservar la seguridad operacional en entornos donde los márgenes de error pueden ser catastróficos, tanto en las operaciones aéreas como en operaciones terrestre en la toma de decisiones militares.

Las operaciones militares modernas requieren líderes con una visión que trascienda la simple ejecución de órdenes; necesitan capacidad de análisis, experiencia táctica y un sólido liderazgo situacional para evaluar múltiples variables y actuar con precisión en escenarios complejos y dinámicos. La toma de decisiones efectiva no solo depende del conocimiento teórico, sino también de la capacidad de adaptación y la inteligencia emocional del líder. Un líder eficaz debe ajustar su estilo de mando en función de la situación y de su equipo, equilibrando autoridad y flexibilidad para optimizar el desempeño de sus subordinados y garantizar la cohesión, sin comprometer los estándares de seguridad operacional que resguardan la integridad del personal y los recursos estratégicos. Si bien las herramientas tecnológicas pueden asistir en la recopilación y procesamiento de información, la responsabilidad última de la toma de decisiones debe recaer en comandantes capacitados, capaces de interpretar datos en su contexto y actuar de acuerdo con principios estratégicos y valores éticos.

No obstante, como advertía Sun Tzu en "El arte de la guerra": "En medio del caos, también hay oportunidad". La toma de decisiones no solo se basa en datos, sino en la interpretación del entorno y en la capacidad de anticipar la reacción del adversario, algo que la IA, por sí sola, aún no puede lograr.

En este sentido, la capacitación y el entrenamiento continuo son los pilares que permiten a los comandantes y oficiales desarrollar una capacidad de decisión rápida, oportuna y ajustada a un marco legal y ético. Como bien lo expresó Napoleón Bonaparte: "El momento supremo de la batalla es aquel en que el comandante decide comprometer su última reserva". Un líder militar debe estar preparado para

tomar decisiones bajo presión, y esa preparación solo se logra mediante un adiestramiento riguroso que simule escenarios de alta tensión, considerando no solo la eficacia, sino también los estándares de seguridad operacional exigidos para reducir riesgos y mitigar errores en la conducción de las operaciones y promueva la capacidad de respuesta efectiva.

Sin embargo, surgen interrogantes fundamentales: ¿qué sucede cuando el decisor humano carece de valores éticos claros? ¿Puede un sistema automatizado diferenciar entre lo legal y lo correcto? Estas preguntas refuerzan la necesidad de que las fuerzas militares mantengan un enfoque integral en la formación de líderes, dotándolos de herramientas tecnológicas, pero también de una profunda comprensión del contexto estratégico, el derecho internacional y los principios de la guerra justa.

En conclusión, la toma de decisiones en las operaciones militares es una competencia esencial para la que debemos prepararnos. Si bien la tecnología puede potenciar la capacidad de análisis y respuesta, el juicio humano sigue siendo la pieza central en la conducción de la guerra y la seguridad global. Como afirmaba Clausewitz, "la guerra es un acto de razón y no de mera fuerza"; por ello, es imperativo que todos como militares estemos preparados para asumir con responsabilidad y discernimiento la difícil tarea de decidir en los momentos más críticos, teniendo siempre como prioridad la preservación de la seguridad operacional como principio rector de las operaciones militares. En este marco, el asesoramiento especializado en seguridad operacional se convierte en un componente indispensable del proceso decisorio, permitiendo al mando anticipar riesgos, tomar decisiones más informadas y proteger los medios, el entorno y la vida del personal militar comprometido en cada misión.

En palabras de George S. Patton: "Un buen plan, ejecutado con vigor ahora, es mejor que un plan perfecto ejecutado la próxima semana". La rapidez y precisión en la toma de decisiones siguen siendo la diferencia entre la victoria y la derrota en cualquier operación militar.



Análisis Seguridad Vial EN CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ADVERSAS

SUBT. PLTO. AVC POZO TRIVIÑO VÍCTOR
OFICIAL DEPARTAMENTO SIN ALA DE COMBATE Nro. 22

Las condiciones climatológicas adversas, como la lluvia y, por consiguiente, la presencia de lodo en las vías representa un gran desafío para la seguridad vial y de las personas. Estos factores aumentan exponencialmente el riesgo de accidentes de tránsito debido a la disminución de la visibilidad, deslizamiento de los neumáticos ocasionando derrapes, por lo cual es imprescindible realizar un análisis exhaustivo a fin de determinar los efectos negativos que, la conducción descuidada en condiciones de lluvia y lodo pueden repercutir en la vida de las personas y sus familias.

Conducir bajo la lluvia y en caminos con lodo incrementa la posibilidad de sufrir accidentes debido a varios factores. La reducción de la visibilidad dificulta la percepción de otros vehículos, peatones y señales de tráfico, lo que puede provocar colisiones. Además, el agua acumulada en la carretera puede producir que los vehículos derrapen, haciendo que el conductor pierda el control del vehículo. El lodo en las vías también representa un peligro significativo, ya que reduce la tracción de los neumáticos, aumentando el riesgo de derrapes y volcaduras. Hay que tener precaución más que todo en vías de segundo o tercer orden, donde las vías se encuentran más descuidadas. Los accidentes provocados por estas condiciones pueden resultar en lesiones graves,

discapacidades permanentes e incluso la pérdida de vidas. Además, las consecuencias se trasladan a las familias de la persona accidentada, dado que también sufren las consecuencias enfrentando estrés, angustia y, en muchos casos, dificultades económicas debido a gastos médicos y pérdidas materiales. También habría que tomar en consideración que por razones de vías de segundo y tercer orden se encuentran con lodo, produce que algunos vehículos se queden estancados, lo que produciría que la persona tuviese que solicitar ayuda y esperar a que le socorran a fin de no perder el vehículo.

La seguridad vial en condiciones de lluvia y lodo es una circunstancia que requiere mayor conciencia y prevención. Por lo cual se recomienda que bajo estas condiciones se tomen ciertas prevenciones como: reducir la velocidad, mantener una distancia segura y revisar el estado de los neumáticos, a fin de disminuir el nivel de riesgo de generar accidentes con graves consecuencias. Por ello, es fundamental que el personal adopte una actitud responsable para minimizar los riesgos y proteger su vida y la de su familia. **Solo mediante la prevención se podrá garantizar la seguridad en cualquier situación que se presente.**



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Pilar Fundamental

EN LAS OPERACIONES MILITARES DE LA FAE DURANTE EL CONFLICTO ARMADO NO INTERNACIONAL

TCRN. EM. AVC RENÉ JARAMILLO ROJAS
JEFE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL FAE



Fotografía de transporte aéreo de personal de FFAA. Fuente: Fuerza Aérea Ecuatoriana, 2024.

En el contexto del actual conflicto armado no internacional que enfrenta nuestro Estado, a través del Decreto Ejecutivo Nro. 111, del 09 de enero del 2024, la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE), reafirma su compromiso con la Seguridad y Salud Ocupacional de su personal, reconociendo que estos procesos son vitales para garantizar la efectividad operativa y la protección de la vida humana (Presidencia de la República, 2024).

La seguridad y salud ocupacional (SSO) en la FAE no es solo un requisito normativo, sino un elemento estratégico que influye directamente en

la capacidad de respuesta y sostenibilidad de las operaciones militares. En escenarios complejos como los conflictos armados internos, la protección integral de los combatientes debe ir más allá del equipamiento y las tácticas, incorporando un sistema robusto de gestión que minimice riesgos laborales, prevenga accidentes y mantenga la salud física y mental del personal (FAE, 2024).

El proceso de SSO en la FAE, se basa en un ciclo continuo de identificación, evaluación y control de riesgos, que pudieran afectar al recurso humano, adaptado a las particularidades del escenario



Fotografía de práctica de primeros auxilios personal FAE.
Fuente: Fuerza Aérea Ecuatoriana, 2025.

operacional actual, donde se cumple con la misión dispuesta en la Constitución de la República del Ecuador (Ecuador, 2008).

La implementación efectiva de la SSO reduce significativamente la incidencia de accidentes que pudieran afectar a la disponibilidad del recurso humano, permitiendo que el personal se mantenga operativo durante periodos prolongados (WHO, 2018). Esto se traduce en, mayor eficiencia de combate, mejora de ambiente laboral, moral y una adecuada gestión de riesgos que pudiera afectar al recurso humano Institucional.

Además, la atención a la salud mental del personal se vuelve indispensable ante las presiones del combate, previniendo trastornos que puedan

afectar la toma de decisiones y el desempeño durante el cumplimiento de operaciones militares (OIT, 2016).

Concluyendo, en la Fuerza Aérea Ecuatoriana, la seguridad y salud ocupacional, es un componente estratégico que garantiza la continuidad y éxito de las operaciones militares en el conflicto armado no internacional. La protección del recurso más valioso, el ser humano, se traduce en una Fuerza Aérea más sólida, preparada y comprometida con la defensa nacional, en tal razón, se debe continuar fortaleciendo el proceso de SSO, convencida de que solo una institución segura y saludable puede cumplir con su misión de proteger la soberanía y mantener la paz en el país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*.

FAE. (2024). *Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo FAE 2024-2026*.

OIT. (2016). *Guía para la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sector de la Defensa*.

Presidencia de la República. (2024). *El Decreto Ejecutivo No. 111 (09 de enero de 2024)*.

WHO. (2018). *Health Protection and Promotion in Armed Forces Operations*. <https://www.who.int/publications/i/item/health-protection-in-armed-forces-operations>

SEGURIDAD OCUPACIONAL

ESTRÉS EN EL TRABAJO

¿Qué causa el estrés en el trabajo?

El estrés relacionado con el trabajo está determinado por la organización del trabajo, el diseño del trabajo y las relaciones laborales, y tiene lugar cuando las exigencias del trabajo no corresponden o exceden las capacidades, recursos o necesidades del trabajador o cuando el conocimiento y las habilidades de un trabajador para enfrentar dichas exigencias no coinciden con las expectativas de la cultura organizativa de una empresa.



Impacto del estrés en la productividad

- Mayor absentismo y presentismo
- Menor motivación, satisfacción y compromiso.
- Rotación del personal e intención de renunciar.
- Rendimiento reducido (menor eficiencia y precisión).

Todos estos problemas afectan a la productividad, la competitividad y la imagen pública de la empresa.

Impacto del estrés en la salud, seguridad y bienestar del personal

Trastornos de salud

- Enfermedad cardiovascular
- Burnout (agotamiento)
- Depresión y ansiedad
- Suicidio
- Abuso del alcohol y las drogas
- Dieta poco saludable
- Actividad física insuficiente
- Trastornos de sueño

Estrategías de prevención y manejo

- Promover un ambiente de trabajo saludable: Fomentar la comunicación abierta, el respeto y el apoyo mutuo.
- Definir roles y responsabilidades claramente: Evitar la ambigüedad y la sobrecarga laboral.
- Ofrecer oportunidades de desarrollo profesional: Brindar capacitación y reconocimiento.
- Implementar políticas de conciliación: Facilitar el equilibrio entre la vida laboral y personal.





El papel fundamental de la seguridad ambiental

EN LA CULTURA DEL RECICLAJE Y LA PRESERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA RESERVA MARINA DE SALINAS

SUBS. TÉC. AVC. HERRERA SAMPEDRO FERNANDO
SUPERVISOR DEL DEPARTAMENTO DE INTELIGENCIA DE LA ESMA



Fotografía del atardecer en la playa de Mar Bravo Salinas. Fuente: Elaboración Propia.

La Reserva de Producción de Fauna Marino-Costera Puntilla de Santa Elena (REMACOPSE) protege más de 52.000 hectáreas marinas y 203 hectáreas terrestres en la costa ecuatoriana. Esta área es hogar de una valiosa biodiversidad: desde zarigüeyas y serpientes hasta lobos marinos, aves, peces, delfines y, especialmente, tortugas marinas. Estas últimas utilizan las playas de la Puntilla como sitio de anidación, una actividad crítica que se ve amenazada por la creciente presión antrópica y la contaminación (Landín, 2022).

El ciclo de vida de las tortugas marinas es complejo y frágil: apenas una de cada diez crías logra alcanzar

el mar. Las playas contaminadas, el tránsito humano y la presencia de animales domésticos interrumpen este proceso vital, es así, que la REMACOPSE realiza esfuerzos significativos para proteger los nidos, instalando estructuras metálicas que eviten su destrucción. Sin embargo, muchas no son detectadas a tiempo, lo que expone a los huevos a múltiples amenazas (Buen Viaje, 2023).

El turismo, el desarrollo urbano y la falta de educación ambiental, han dejado una huella significativa en esta zona. Según el exguardaparques Alex Pilay, la acumulación de residuos en la playa representa uno de los mayores riesgos para la viabilidad de los

nidos. Es aquí donde la seguridad ambiental cobra relevancia como disciplina: no solo se enfoca en la protección del ser humano, sino en la prevención de daños al entorno natural.

Una iniciativa destacada en este campo es la cooperación entre el Gobierno Nacional, el Gobierno Cantonal y la Escuela Superior Militar de Aviación "Cosme Rennella B."; quien, a través del **Departamento de Seguridad Integrada, promueve campañas de reciclaje y limpieza de playas basadas en principios de seguridad ambiental**. Estas acciones fomentan una cultura ecológica y de prevención, crucial para conservar espacios como la Puntilla de Santa Elena, uno de los pocos lugares del mundo donde aún puede

observarse la eclosión natural de tortugas marinas (Anderson, 2025).

Concluyendo, la seguridad ambiental debe entenderse como un eje transversal en la protección de la biodiversidad, ante este escenario, la Escuela Superior Militar de Aviación "Cosme Rennella B.", impulsa estrategias que integran la seguridad cívica con la preservación del medio ambiente, incentivando una cultura del reciclaje, reducir la huella ecológica y restaurar ecosistemas dañados son pasos urgentes para garantizar un entorno sano y seguro. Proteger espacios megadiversos como la REMACOPSE no solo es una responsabilidad ambiental, sino un compromiso con las futuras generaciones.



Fotografía de minga de limpieza en la playa de Salinas. Fuente: *Mingas por el mar*, 2016.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anderson, B. (2025). *¿Qué es la seguridad ambiental?* <https://www.andersoneng.com/what-is-environmental-safety/#:~:text=La%20seguridad%20ambiental%20se%20define,operaciones%20industriales%2C%20as%3AD%20como%20la>.

Buen Viaje. (2023). *REMACOPSE: La punta más sobresaliente y encantadora del Ecuador*. <https://revistabuenviaje.com.ec/remacopse-la-punta-mas-sobresaliente-y-encantadora-del-ecuador/>.

Landín, N. (2022). *Basura y más basura: La realidad de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas en Ecuador*. <https://www.vistazo.com/estilo-de-vida/basura-y-mas-basura-la-realidad-de-las-areas-marinas-y-costeras-protegidas-en-ecuador-EC3675226>.



Gestión Ambiental

EN EL RECICLAJE DE COMBUSTIBLE DRENADO DE LAS AERONAVES Y LA IMPORTANCIA DE CUMPLIR CON EL REGLAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE BIENES DEL SECTOR PÚBLICO

CAPT. TÉC. AVC. TATIANA POZO PAZMIÑO
COMANDANTE DEL ESCUADRÓN ABASTECIMIENTOS Nro. 2324



Fotografía de abastecimiento de combustible aeronáutico.

Fuente: <https://h2businessnews.com/dhl-neste-iscc-sistema-seguimiento-saf/>

La Fuerza Aérea Ecuatoriana tiene un compromiso integral con la seguridad, el bienestar nacional y, por supuesto, con el medio ambiente. En su labor cotidiana, la FAE no solo se enfrenta a los desafíos operacionales derivados de sus misiones, sino también con la responsabilidad de gestionar adecuadamente los residuos que se generan a raíz de estas actividades. Uno de los residuos más relevantes y con un alto impacto potencial en el medio ambiente es el **combustible drenado de las aeronaves**. Este, si no es gestionado correctamente, puede tener efectos adversos sobre los ecosistemas locales y la

salud humana. Por tanto, la **gestión ambiental** en el reciclaje de este tipo de combustible es un componente esencial dentro de la estrategia de sostenibilidad de la institución.

Además, la Fuerza Aérea Ecuatoriana debe cumplir con las normativas que regulan el manejo y control de los bienes del sector público, específicamente con el **Reglamento de Administración y Control de Bienes del Sector Público**, que establece pautas claras sobre la gestión de bienes y residuos en el sector estatal, incluyendo el combustible drenado de las aeronaves.



¿Qué es el combustible drenado de las aeronaves y por qué es crucial gestionarlo?

El combustible drenado de las aeronaves es el residuo resultante de la purga o vaciado de los sistemas de combustible de los aviones, procedimiento que se realiza regularmente durante las operaciones de mantenimiento, el ajuste de los sistemas o la preparación para el repostaje. Con agua, partículas y aditivos que lo hacen peligroso para el medio

La correcta gestión de este combustible es esencial, pues un manejo inapropiado puede generar una contaminación significativa que en contacto con el ambiente, pueden provocar alteraciones en los ecosistemas y afectar la biodiversidad local.

Reciclaje del combustible drenado: Un proceso clave para la sostenibilidad

El reciclaje del combustible drenado es una de las prácticas más eficaces para minimizar su impacto ambiental. Este proceso, realizado bajo estrictas normativas, implica la depuración del combustible, eliminando impurezas como agua y partículas que lo hacen inapropiado para su uso en las aeronaves.

Dependiendo de la calidad del combustible reciclado, este puede ser utilizado en aplicaciones secundarias. (ambiente, 2019)

El Reglamento de Administración y Control de Bienes del Sector Público: Un marco normativo clave

El **Reglamento de Administración y Control de Bienes del Sector Público** (Público, 2018) es una herramienta normativa fundamental para regular la gestión de los bienes del Estado, incluidos los residuos

peligrosos generados por las instituciones públicas como la Fuerza Aérea Ecuatoriana. Este reglamento establece las directrices y procedimientos para el manejo de los bienes de la administración pública, con el fin de asegurar su control, uso adecuado y disposición responsable.

En cuanto a los residuos generados por la FAE, el reglamento señala que se debe contar con una **gestión adecuada de los bienes y residuos**, lo que incluye la correcta identificación, tratamiento, y disposición de los combustibles drenados. La normativa establece la obligación de elaborar un **manifiesto de los residuos**, que debe incluir la cantidad de combustible drenado entregado para su reciclaje o disposición final, así como, los datos de la empresa o entidad encargada de la gestión del residuo. Este manifiesto es una herramienta clave para garantizar la trazabilidad y el cumplimiento de la normativa.

La **gestión ambiental** en el reciclaje de combustible drenado de las aeronaves es un aspecto clave para la Fuerza Aérea Ecuatoriana, ya que no solo contribuye a la **sostenibilidad** de sus operaciones, sino que también asegura el **cumplimiento de la normativa** vigente. A través de un manejo adecuado de los residuos, el cumplimiento del **Reglamento de Administración y Control de Bienes del Sector Público** y la correcta elaboración del manifiesto de entrega, la FAE demuestra su compromiso con el **cuidado del medio ambiente y la responsabilidad institucional**.

La Fuerza Aérea Ecuatoriana sigue demostrando que, más allá de su labor operativa y de defensa, también es un referente de gestión pública responsable, comprometida con el respeto a los recursos naturales y el desarrollo sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Reglamento Administración y Control de Bienes del Sector Público
Reglamento al Código Orgánico del Ambiente



La Investigación de accidentes: UNA HERRAMIENTA CRÍTICA PARA LA MEJORA DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD

TCRN. EMT. AVC. JULIO VERA DE LOOR
DIRECTOR DE SEGURIDAD INTEGRADA FAE, INTERINO



Fotografía de accidente aéreo.

Fuente: iStock, 2024 <https://www.istockphoto.com/es/fotos/fotos-de-accidente-aereo>.

La seguridad no es un concepto estático ni una simple lista de procedimientos; es un sistema dinámico que depende de múltiples factores humanos, técnicos y organizacionales.

En ese contexto, la investigación de accidentes no es una tarea secundaria o reactiva, sino una herramienta estratégica clave para identificar fallas sistémicas, corregir desviaciones y prevenir eventos futuros que pueden tener consecuencias graves para el recurso humano, material e inclusive ambiental y afectar negativamente a la reputación Institucional (National Safety Council, 2020).

¿POR QUÉ INVESTIGAR UN ACCIDENTE?

Tras un accidente, la reacción inicial suele ser buscar un culpable, asumir un error humano y continuar con las operaciones militares. Sin embargo, este enfoque es superficial y contraproducente.

Cada incidente o accidente representa una fuente valiosa de información. Investigar significa estudiar lo ocurrido con profundidad, buscando las causas raíz y no solo los factores visibles de manera inmediata (Reason, 1997).





La investigación permite responder no solo qué pasó, sino por qué pasó y cómo evitar que vuelva a suceder. Es el equivalente a realizar una auditoría post-evento que retroalimenta directamente al sistema de seguridad integrada de la Fuerza Aérea.

ELEMENTOS ESENCIALES DE UNA INVESTIGACIÓN EFICAZ

Una investigación técnica no se limita a llenar un formulario o formato, sino, implica un enfoque estructurado que debería considerar los siguientes elementos:

- Recolección inmediata de evidencias físicas, documentales y testimoniales.
- Reconstrucción cronológica precisa de los hechos.
- Análisis de causalidad mediante métodos como el árbol de causas, análisis de fallo humano o el método de los cinco porqués.
- Identificación de causas latentes: no visibles a simple vista, pero presentes en los procesos, procedimientos, diseño o cultura organizacional.
- Recomendaciones concretas y viables que aborden las causas de fondo.
- Retroalimentación al sistema de seguridad mediante la actualización de capacitaciones, procedimientos o implementación de barreras a fin de evitar situaciones de peligro, incidentes o accidentes.

Cuando se integra de forma coherente, la información obtenida en una investigación de accidentes se convierte en un pilar para la mejora continua. Esto permitirá reducir riesgos recurrentes, optimizar procesos inseguros, fortalecer la cultura

preventiva en la organización, y validar o ajustar los controles existentes (Equipo de Protección Personal, barreras, formación). Un proceso de investigación bien ejecutado también reduce pérdidas económicas, por los daños suscitados en aeronaves, vehículos o maquinaria; en tal razón, se evitará afectar a la capacidad operativa de la Fuerza Aérea para cumplir con las operaciones militares, tanto en el ámbito interno como externo (ICAO, 2013).

Más allá del error humano, uno de los mayores aportes de una investigación profunda es evidenciar que este, suele ser la consecuencia, no la causa primaria. La sobrecarga de trabajo, procedimientos mal diseñados, deficiencias en la capacitación o incluso aspectos culturales, como la normalización del desvío de procedimientos, pueden estar detrás de la falla observable. Aplicar un cambio del paradigma de culpar al operador a analizar el sistema es fundamental para una gestión madura y resiliente, que impulse mejoras sostenibles en la organización (Heinrich, 1980).

Reflexionando, lo que no se investiga, se repite. En tal razón, toda organización que aspire tener altos estándares de seguridad debe invertir tiempo y recursos en la investigación de sus incidentes o accidentes. No se trata de un simple requisito administrativo, sino de una herramienta vital de diagnóstico, ya que Investigar no es mirar al pasado, es más bien, anticiparse al futuro. En este contexto, una investigación bien conducida no solo identifica causas, sino también construye un aprendizaje organizacional, para proteger el recurso humano, material y ambiental, fortaleciendo de esta manera al sistema de seguridad integrada Institucional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Heinrich, W. (1980). *Industrial Accident Prevention: A Safety Management Approach* (5th ed.). McGraw-Hill.
- ICAO. (2013). *Manual on Accident and Incident Investigation Policies and Procedures* (Doc 9962). Montreal: ICAO.
- National Safety Council. (2020). *Accident Prevention Manual: Administration and Programs* (14th ed.).
- Reason, J. (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Ashgate Publishing.

TEN EN CUENTA ESTOS CONSEJOS

UBICACIÓN Y USO CORRECTO DE EXTINTORES

EL FUEGO NO ESPERA, TÚ TAMPOCO.

- Conoce la ubicación exacta de los extintores en tu área.
- Verifica que estén cargados y no vencidos.
- Asesórate de que estén bien fijados y sin obstrucciones.
- Aprende el tipo de extintor y cómo usarlo según el tipo de fuego.
- Participa en simulacros de emergencia.

ACTO INSEGURO

= MALA DECISIÓN DEL TRABAJADOR

Es una acción incorrecta que pone en peligro su vida o la de otros.

- No usar EPP.
- Manipular equipo sin autorización.
- Subirse a una silla para alcanzar altura.
- Bromeo en zonas de riesgo.

TU ACTITUD PUEDE MARCAR LA DIFERENCIA ENTRE LA VIDA Y LA MUERTE

CONDICIÓN INSEGURA

= DEFICIENCIA DEL LUGAR DE TRABAJO

Es una situación que representa un estado de peligro para cualquier trabajador.

- Falta de orden y limpieza.
- Alumbrado en mal estado.
- Herramienta defectuosa.
- Cableado expuesto.

NO TE EXPONGAS A SITUACIONES PELIGROSAS

LA SEGURIDAD ES TAREA DE TODOS!

- Si ves una condición insegura: **Repórtala de inmediato.**
- Si ves un acto inseguro: **Corrige o avisa al responsable.**
- Lo que se deja pasar, se repite.
- Construyamos juntos una cultura de prevención.

IMPORTANCIA DEL USO DEL ARNÉS DE SEGURIDAD

PRINCIPALES RAZONES PARA SU USO

- Prevención de caídas fatales.
- Cumplimiento legal y normativo.
- Protección continua durante la tarea.
- Seguridad psicológica.

Consecuencias de no usar el arnés

- Fracturas graves.
- Lesiones permanentes.
- Muerte.
- Sanciones legales para el empleador.

MITO 4

"Los accidentes solo ocurren en trabajos peligrosos."

REALIDAD

Existen riesgos en todo tipo de trabajo: oficinas, almacenes, talleres, áreas administrativas. Las enfermedades ocupacionales también son parte de los riesgos laborales.

MITO: Si estoy apurado, puedo saltarme pasos del procedimiento.

REALIDAD: Omitir pasos por prisa aumenta el riesgo de accidentes graves.

CONDICIÓN INSEGURA	ACTO INSEGURO
Cable pelado	Trabajar sin ver
Luz fundida	Pasar por zona restringida
Barrera rota	

AMBAS CAUSAN ACCIDENTES. ¡AMBAS DEBEN CORREGIRSE O REPORTARSE!

ANTES DE COMENZAR... REVISAS ESTO!

- MIS GUANTES SON LOS ADECUADOS PARA LA TAREA?
- ESTÁN EN BUEN ESTADO, SIN RASGADURAS NI HUMEDAD?
- HE INSPECCIONADO MIS HERRAMIENTAS?
- HAY PROTECCIONES COLOCADAS EN LAS MÁQUINAS?
- EL ÁREA DE TRABAJO ESTÁ LIMPIA Y LIBRE DE OBSTÁCULOS?
- SE CÓMO ACTUAR EN CASO DE EMERGENCIA

VERIFICA. PROTEGE. PREVIÉN. TUS MANOS DEPENDEN DE TI.

CLASES DE FUEGO

A	B	C	D
SÓLIDOS	LÍQUIDOS O GASES	EQUIPOS ELÉCTRICOS	METALES

USO CORRECTO DEL EXTINTOR

P TIRA S PRESIONA S BARRIDO

¿Qué son los "5 porqués"?

- Es una herramienta de análisis de causa raíz.
- Se usa en seguridad, calidad, mantenimiento y gestión.
- Se basa en preguntar 5 veces "¿por qué?" ante un problema.
- Ayuda a ir al fondo del problema, no solo tratar los síntomas.
- Es parte de metodologías como Lean, Kaizen e ISO 9001.

Objetivo: encontrar la causa raíz real para evitar que el problema se repita.

SON UNA HERRAMIENTA

TIPOS DE FUEGOS

- FUEGOS CLASE A:** Fuego en materiales combustibles sólidos. Extinguido por enfriamiento con agua. Ejemplos: Papel, madera, alfombra, alfombra, alfombra.
- FUEGOS CLASE B:** Incendio que involucra líquidos inflamables o gases inflamables. Extinguido: Gasolina, alcohol, aceite, pintura, pintura, pintura.
- FUEGOS CLASE C:** Incendio que involucra cables eléctricos energizados. Extinguido: Fuego eléctrico. Extinguido por corte de energía. Extinguido por corte de energía.
- FUEGOS CLASE D:** Incendio que involucra metales fundidos. Extinguido por corte de energía. Extinguido por corte de energía.
- FUEGOS CLASE K:** Incendio que involucra aceites vegetales y otros vegetales. Extinguido por corte de energía. Extinguido por corte de energía.

La seguridad es tarea de todos...!



Galería

XXXIII CURSO PREVSIS 2025 DE SEÑORES OFICIALES



XXVI CURSO PREVSIS 2025, SEÑORES AEROTÉCNICOS, VOLUNTARIOS Y TRIPULANTES DE LAS FF.AA





SÍGUENOS EN :



@FuerzaAereaEc

www.fae.mil.ec