

ENFOQUE MODERNO DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL (SMS) EN LA AVIACIÓN MILITAR ECUATORIANA Y REGIONAL.

Augusto Humberto Ramírez Añazco¹ Oscar Paredes², Rene Vázquez Briones.³

¹ *Aviación del Ejército Ecuatoriano*

² *ESPE, Quito, Pichincha*

³ *ESPE, Quito, Ecuador*

ramirezah@hotmail.com; oparemu@gmail.com; rpvasquez@espe.edu.ec

Resumen: La aviación militar regional en la actualidad, posee un sistema de gestión de riesgo inadecuado debido a un enfoque de seguridad operacional ambiguo ya que sus planes de prevención están basados primordialmente en la investigación de los accidentes fatales y graves. El presente trabajo pretende ser un documento de consulta, pero sobre todo de un llamado al cambio actitudinal de quienes forman parte de la aviación militar, permitiendo abrir una ventana al nuevo enfoque de la seguridad operacional, basado en tres pilares fundamentales: liderazgo y comprometimiento de los mandos militares, cambio actitudinal y cultura de seguridad, y responsabilidad mediante la rendición de cuentas, además fortalecidos por una actitud preventiva y prospectiva que permita en base a estadísticas y proyecciones la emisión de normativas, acciones y planes para reducir y/o evitar accidentes, manteniendo el riesgo operacional en niveles aceptables. Este artículo también promueve la importancia de cambiar los antiguos paradigmas de la seguridad operacional, por aquellos que permitan avanzar hacia un futuro tan cambiante e inestable producto del avance vertiginoso de la tecnología y de los escenarios estratégicos. Las estadísticas presentan resultados trágicos, producto de las acciones reactivas planteadas y aplicadas luego de los accidentes graves o fatales, mientras que es más efectivo investigar y analizar las fallas latentes, actos inseguros, incidentes e incluso accidentes leves que ocurren con mucha más frecuencia y que no se reportan producto del miedo a la sanción, con el fin que permitan en un futuro cercano, tomar medidas preventivas eficaces con el objeto de reducir los altos índices de siniestralidad que existe dentro de la aviación militar regional.

Palabras claves: seguridad operacional, aviación militar, reacción, prevención, prospección.

Abstract: The regional military aviation currently has a risk management system due to inadequate safety approach ambiguous as their prevention plans are based primarily on research of fatal and serious accidents. This paper is intended as a consultation document, but above all a call to change attitude of those who are part of military aviation, would open a window to the new safety approach, based on three pillars: leadership and commitment of military commanders, attitudinal change and safety culture, and responsibility through accountability, and strengthened by a preventive attitude and allowing prospective based on statistics and projections issuing policies, actions and plans to reduce and / or avoid accidents maintaining operational risk at acceptable levels. This also promotes the importance of changing the old paradigms of safety, for those moving towards a future as changing and unstable product of rapid advance of technology and strategic scenarios. The statistics have tragic results, product reactive actions raised and applied after serious or fatal accidents, while more effective research and analyze latent failures, unsafe acts, incidents and even minor accidents that occur much more frequently and unreported product of fear of punishment, in order to allow in the near future, take

effective preventive measures in order to reduce the high accident rate that exists within regional military aviation.

Keywords: safety management, military aviation, response, prevention, prospects.

I. Introducción

En la actualidad, la gestión de seguridad operacional ha tomado una singular importancia, pues permite aumentar la productividad y aumento de las operaciones aéreas con estándares de seguridad aceptables; esta premisa se le emplea hoy en día en la mayoría de las empresas de aviación civil y comercial del mundo.

La aviación militar regional no puede deslindarse de la gestión de seguridad operacional que en la actualidad se está aplicando en la aviación civil; dentro del ámbito castrense hasta el momento no se ha desarrollado ninguna teoría sobre este tema en especial, pero ya en muchos países sudamericanos, se están incorporando varios de los aspectos de la gestión de seguridad operacional que se aplican en el área comercial, recordando siempre que los escenarios operativos en tiempos de paz son compartidos y aunque las operaciones tienen fines diferentes, el espacio aéreo es el mismo, así se pueden plantear los siguientes ejemplos comparativos: la fotografía aérea militar para detectar sembrados de droga o fotografía aérea para levantar los planos catastrales, transporte de patrullas a lugares confinados o transporte de personal especializado en sismica en los campos petroleros, transporte aéreo del personal civil o transporte logístico de tropas, búsqueda marítima de barcos ilegales o búsqueda marítima de zonas de pesca, y así muchos más.

Estos ejemplos muy generales no pretenden confundir ni peor aún mezclar las misiones y sus profundas diferencias, por el contrario lo único que se pretende demostrar es que los escenarios son compartidos. Además es importante retroceder en el tiempo y recordar de manera anecdótica que todos los sistemas de seguridad operacional que se aplican en la operación aérea civil, tuvieron sus inicios en el área militar como estrategias y tácticas bélicas, con el fin de lograr la consolidación de los objetivos propuestos y el cumplimiento de las misiones.

Cabe resaltar que en Brasil la seguridad operacional se encuentra muy desarrollada y aunque no se ha creado un sistema específico para la aviación militar, existe el Sistema de Investigación y Prevención de Accidentes Aeronáuticos (SIPAER), que a través de su Centro de investigación y Prevención de Accidentes (CENIPA) ayudan al gerenciamiento del riesgo y la seguridad operacional tanto militar como civil, aplicando su propia filosofía operacional.

Actualmente para el mejoramiento de los estándares de la aviación militar y a falta de sistemas, regulaciones y normas propias, se están tratando de tomar muchos procesos y estándares que se emplean en la aviación comercial, de hecho ya en varios países se han tomado muchas de las normativas de la Organización de Aviación Civil (OACI) y han sido aplicadas en la milicia con las especificidades inherentes; por lo que el presente trabajo pretende incentivar el desarrollo de esta teoría en el área militar, con el fin de poseer un soporte técnico para que las operaciones aéreas militares alcancen niveles aceptables y aportando con datos estadísticos como son los altos índices de siniestralidad y los índices de cultura de notificación de los actos inseguros o incidentes.

Dentro del área del conocimiento, el riesgo está asociado al nivel de la incertidumbre respecto a los peligros latentes; en el mundo moderno de la aviación militar la incertidumbre no sólo está asociada a temas ligados con la seguridad, sino también a la posibilidad del incumplimiento de las misiones de vuelo planificadas y no planificadas, producto del riesgo propio de este sistema, involucrando principalmente a los mandos militares que requieren del cumplimiento de misiones subsidiarias impuestas por la sociedad y los gobiernos de turno. Los comandantes reconocen que la gestión del riesgo debe ser parte fundamental de toda misión, pero en muchos casos se ha quedado como retórica, pues uno de los más arraigados paradigmas ha sido que “la gestión de seguridad operacional hace que se dejen de cumplir misiones operativas de vuelo”, aseveración que no es cierta.

Con este preámbulo, es necesario concientizar a todos los mandos militares y al personal en general, sobre la necesidad de identificar y asumir con responsabilidad los principales problemas de la actualidad como son: falta de liderazgo y compromiso de los mandos militares, falta de un sistema de gestión de seguridad operacional acorde con la organización, falta de cultura en la seguridad de todos los actores y en menor escala, la relativa falta de presupuesto, pues aunque exista la preocupación de comprar un escuadrón de aviones o helicópteros que se estimaría en un costo aproximado de 140 millones de dólares, no se posee la responsabilidad de desarrollar un sistema de gestión de seguridad operacional, cuyo costo sería menos del 2% de este valor.

Esta corriente, identificada en la mayoría de las aviaciones militares de la región, es producto del desconocimiento profundo de los resultados positivos que se pueden obtener con un diseño e implementación adecuada de un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SGSO); en muchos casos existe un divorcio entre los departamentos de seguridad y los departamentos de operaciones de las organizaciones militares, creyendo que estos sistemas lo que hacen es reducir las operaciones; criterios realmente equivocados, pues lo que se busca es incrementar las operaciones aéreas bajo niveles de seguridad aceptables, así, en una misión considerada alta, luego de la evaluación de riesgo, no significa que no se la puede realizar, lo que se busca es poder tomar las medidas adecuadas para gestionar el riesgo y permitir el cumplimiento eficiente de la misión.

La gestión del riesgo se ha configurado como una nueva ciencia social “*Enterprise Risk Management*” (ERM), la cual utiliza métodos científicos para asumir riesgos con conocimiento, disminuyendo las posibilidades de fracaso al tomar decisiones sustentadas en análisis y datos estadísticos, esto hace pensar al contrario de los enfoques tradicionales, que los riesgos deben ser vistos de una manera integral y positiva; no como una obligación, sino como una política organizacional y en el caso del ámbito militar, como uno de los factores que deben ser analizados en la planificación de todas las misiones de vuelo; hay que recordar que toda acción o actividad relacionada con esta problemática, puede ser positiva o negativa, amenaza u oportunidad, dependiendo de la perspectiva o enfoque aplicado.

II. Metodología

El tipo de investigación empleado fue el exploratorio, de campo y descriptivo, aplicando como métodos de investigación el estudio bibliográfico o documental y el método lógico deductivo, necesarios para elaborar un criterio científico sobre el tema, de esa manera se realizó una exhaustiva investigación bibliográfica en el área civil y comercial, donde se poseen fuentes de información oficial y confiable.

Posteriormente se efectuó un análisis lógico de los documentos citados con el objeto de deducir su aplicación en el área militar, vinculando además los datos obtenidos del personal entrevistado y especializado en SMS, quienes han identificado y presentado los nuevos paradigmas o enfoques de la seguridad operacional en el nuevo siglo.

Para la obtención de la información pertinente, fueron aplicadas encuestas directas e indirectas (por medio de internet), al personal especializado y reconocido en SMS (safety management System) a nivel regional dentro del área civil y militar.

III. Resultados

El estudio presentado permitió obtener importantes datos teóricos y estadísticos, los cuales resultan fundamentales para ayudar a consolidar una doctrina de seguridad operacional y sobre todo establecer una nueva visión y enfoque con respecto a la seguridad operacional en la aviación militar regional.

A continuación se presenta una tabla referencial que permite demostrar que aunque se ha empezado a trabajar mucho en este tema, falta por hacer en este campo, y que a pesar de que las acciones aisladas aplicadas han dado un resultado relativo, es necesario enfrentar la gestión de seguridad operacional de una forma más frontal y con mayores elementos técnicos.

TABLA No. 1: *Índices de siniestralidad.*

EMPRESA / ORGANIZACIÓN	No. ACCIDENTES E INCIDENTES (2010/2011)	No. HORAS VOLADAS 2010/2011	ÍNDICE DE SINIESTRALIDAD sobre 100.000 h.
Aviación Militar	35	21.500	0.0016
Aviación Civil	40	35.500	0.0010
OACI: meta para el 2013	51	100.000	0.00051

Fuente: investigación de campo obtenida de: OACI, DGAC y fuentes militares.

En la actualidad aún no se habla del sistema de gestión operacional aplicado a la aviación militar, pero basados en los resultados alcanzados con esta investigación, se puede afirmar que en un corto plazo la aviación militar se alineará con el enfoque que el SMS establece y con las características organizacionales propias del ámbito castrense.

Como prueba de ello se puede señalar que la aviación militar ecuatoriana se encuentra actualmente en un proceso de capacitación de SMS dentro de la Escuela Técnica de Aviación Civil (ETAC); anualmente existe un 40% de alumnos militares que han cursado sus aulas entre los años 2011-2012 y dentro de ellos un gran porcentaje han complementado dicha capacitación con cursos de manejo de crisis, manejo de seguridad aeroportuaria y manejo de recursos de cabina entre otros.

TABLA No. 2: *Porcentajes de aplicación de normativas OACI en FF.AA (2011)*

FF.AA. PAIS	Porcentaje de aplicación de normativas de OACI en FF.AA (%)	Porcentaje regional de aplicación de normativas OACI en FF.AA (%)
Argentina	34	34,8
Perú	32	
Chile	35	
Brasil	58	
Ecuador	30	
Colombia	35	
Uruguay	29	

Fuente: investigación de campo obtenida de fuentes militares y procesamiento propio.

En el Ecuador específicamente, los organismos de control, tanto gubernamentales como militares ya están planificando diseñar una organización en Fuerzas Armadas que permita la implementación de la seguridad operacional integral enmarcada en el nuevo enfoque, así:

- En el 2009 el Presidente de la República del Ecuador emitió el decreto ejecutivo N° 1722, el cual estandariza la investigación de accidentes tanto para la aviación civil y militar según lo recomienda al OACI.
- A inicios de 2011 se creó en el Comando Conjunto de FF.AA. la Dirección de Seguridad Operacional, Salud y Ambiente, hoy llamada Sistema Integrado de Seguridad, con personal capacitado para empezar el análisis, desarrollo y aplicación de las nuevas competencias basadas en los actuales enfoques.
- Dentro de Fuerzas Armadas se ha capacitado a un alto porcentaje de oficiales en SMS y Manejo de crisis bajo los estándares de la OACI.
- El Comando Conjunto de Fuerzas Armadas ha creado una página electrónica en donde se está difundiendo estos nuevos enfoques (<http://www.ccffaa.mil.ec/index.php>).

Estas acciones han sido realizadas también en algunos de los países de la región como son Brasil, Colombia y Argentina, como demuestran las encuestas realizadas vía email a varias autoridades y personal militar. Es importante estar conscientes que en el aspecto actitudinal también se buscan los mecanismos para mejorar, pues en las encuestas realizadas se puede apreciar que en el ámbito castrense no existe una cultura muy desarrollada en informar las situaciones de peligro o incidentes producto de un temor a las sanciones o medidas punitivas que se puedan aplicar. Para demostrar esta falta de cultura en el reporte se ha tomado como referencia las relaciones que se establecen en el Triángulo de Heinrich, como lo demuestra el siguiente cuadro.

TABLA No. 3: *Índices de cultura del reporte.*

Organización	No. De reportes de situaciones de peligro o incidentes antes de un accidente fatal(2010/2011)	Accidente fatal (año)	ÍNDICE
Aviación Militar	118	1 (2008)	0.0084
Aviación Civil	290	1 (2008)	0.0034
Teoría de Heinrich	600	1	0.0016 (índice ideal)

Fuente: investigación de campo obtenida de fuentes militares.

Es importante hacer referencia que la aviación comercial, específicamente las grandes aerolíneas de la región como LAN, TAM y Delta, que son quienes lideran actualmente el enfoque de SMS, han comprendido que el escenario operativo es compartido, por lo que dentro de sus políticas está el asesoramiento en SMS (safety managment System), TRM (total resource managment) y otros temas a la aviación militar y a las aerolíneas más pequeñas, permitiendo que sus propias operaciones resulten más seguras.

Dentro del campo teórico se ha investigado la doctrina del riesgo y su clasificación, por medio del estudio de grandes analistas en este tema como José Castellanos, Dra. Rosa María Lam Díaz, Mike Moodi, Rodrigo Ferrer, Mike Kooplin, y por varias organizaciones de aviación como son: OACI (International civil Aviation Organization), FAA (Federal Aviation Administration), SIPAER (Sistema de Investigación y Prevención de Accidentes Aéreos) y JAR (Joint Aviation Requirements); ellos establecen enfoques nuevos sobre la concepción de riesgo operacional en aviación, basados en su experiencia a nivel mundial; con todos estos argumentos doctrinarios revisados, se presenta a continuación una conceptualización propia para la organización castrense sobre el riesgo operacional en operaciones aéreas:

El Riesgo está asociado a los procesos operacionales que dentro del ámbito militar son aplicables en muchos aspectos, cada proceso del sistema y su entorno, debe ser analizado para identificar riesgos operacionales a partir de los peligros o amenazas detectadas y poder evaluar el nivel de riesgo, a fin de tomar medidas correctivas, preventivas y prospectivas. La gestión del riesgo operacional tiene como objetivo principal asegurar el cumplimiento de las misiones de combate, apoyo de combate, apoyo de servicio de combate, administrativas y subsidiarias, mediante la generación de medidas preventivas de los riesgos detectados y manteniendo estándares de seguridad aceptables. (Ramírez, 2013, p. 6).

La estructura organizacional de las Fuerzas Armadas a nivel de Sudamérica debe ir cambiando y estar acorde a los nuevos cambios escénicos que se presentan en esta área del conocimiento científico, así se deberá incluir dentro de su estructura un organismo de seguridad operacional, determinándole claramente sus roles y responsabilidades para gestionar el riesgo.

El éxito de la gestión de riesgos operacionales, se basa en el desarrollo de una “Cultura de Prevención” liderada por los mandos militares y el personal que día a día labora; existe una percepción errónea de lo que la gestión de seguridad pretende hacer, confundiéndola

con la negación u obstaculización de las misiones, cuando por el contrario lo que pretende es identificar los peligros o amenazas y en base a estos, determinar soluciones y medios para evitar que estos influyan u obstaculicen el cumplimiento de las misiones, en resumen buscando escenarios operativos favorables.

La OACI dentro de sus recomendaciones, ha generado un nuevo enfoque conceptual de seguridad operacional, el cual deberá ser la meta de los futuros mandos militares, basados en liderazgo, comprometimiento y conciencia propia de la importancia de generar los nuevos cambios paradigmáticos socio-culturales, estos cambios pretenden el cumplimiento de la misión con eficiencia y bajo estándares de seguridad aceptables.

TABLA No. 4: *Enfoques de la seguridad operacional.*

ENFOQUE TRADICIONAL	ENFOQUE MODERNO
Regulaciones y reglamentación burocrática.	Estrategia de productividad y crecimiento.
Como únicamente una obligación legal.	Como política de negocio y crecimiento organizacional.
Acciones correctivas y punitivas ante la ocurrencia de accidentes.	No espera que existan accidentes para analizar las acciones peligrosas o incidentes y tomar medidas preventivas, empleo de la estadística de incidentes para tomar medidas predictivas. Las medidas punitivas se las aplica únicamente ante las violaciones.
Dentro de investigación de accidentes, se pregunta quien cometió el error y se procede a la acción punitiva para que nadie lo vuelva a cometer.	El enfoque moderno busca las causas organizacionales que lo produjeron y se procede a tomar acciones preventivas para que no vuelva a ocurrir.
El error, negligencia y violación es punitiva.	El sistema de seguridad debe considerar al error humano en parte del mismo, por lo que sus procesos están también dirigidos a evitar los errores, mientras que la violación no es aceptada.
Las acciones peligrosas y fracasos conducen a encubrimientos.	Las acciones peligrosas y fracasos conducen a investigaciones y reformas sistémicas.
La difusión de información sobre seguridad operacional es desalentada.	La difusión de información sobre seguridad operacional es recompensada.
La sanción es justo castigo y asegura a la sociedad la no reincidencia.	Excepto en casos de negligencia deliberada, el castigo de la violación de normas es poco útil. Desde el punto de vista de la seguridad operacional y en el caso de errores humanos la sanción es negativa para la organización, produciendo estadísticamente reincidencia.
Riesgo como información confidencial.	El riesgo se considera estrategia organizacional, por lo que se difunde en todos los niveles.

Fuente: OACI.

La gestión de riesgos operacionales está directamente asociada a los procesos operacionales desarrollados o al ciclo de seguridad operacional, cuya función principal es el análisis continuo de identificación de peligros y riesgos a partir de la detección de las amenazas y el cumplimiento del ciclo. Hay que recalcar que el primer paso es crítico

dentro de la seguridad operacional, por lo que existen varias maneras y formas para una adecuada identificación, como por ejemplo:

- Sistemas de notificación de peligros e incidentes.
- Investigación y seguimiento de peligros e incidentes notificados.
- Análisis de tendencias.
- Análisis de datos de vuelo.
- Análisis y retorno de la información producto de la instrucción y entrenamiento.

GRÁFICO No. 1: Ciclo de la seguridad operacional.



Fuente: OACI.

Los resultados de las encuestas *on line* aplicadas permitieron determinar lo siguiente:

- Que es el SMS (gestión de seguridad operacional) en la aviación militar en la región es conocido en un promedio del 42%.
- El 21% del personal técnico y pilotos militares poseen capacitación en SMS, recibido a través de la capacitación con personal de la OACI.

Estos resultados permitieron visualizar que de una u otra forma la corriente de los nuevos paradigmas operacionales están ingresando dentro de la aviación militar, es por eso que los comandos, niveles tácticos y operacionales deben ser asertivos y flexibles para desarrollar sistemas de gestión de seguridad propios, incentivando el desarrollo de la cultura en seguridad y mejora continua.

IV. Discusión

Una de las creencias arraigadas dentro de la institución armada ha sido que las actividades militares están totalmente separadas del ámbito civil, pero el avance de la tecnología y la globalización, ha creado vínculos y similitudes en ciertas áreas específicas que integrar escenarios, acciones y criterios, así:

- La aviación civil y militar ocupan el mismo espacio aéreo y/o escenario.
- Dentro del ámbito militar existen misiones muy riesgosas en épocas de conflictos, aunque los accidentes aéreos más comunes han ocurrido en misiones de transporte de personal, equipo y entrenamiento, actividades que la aviación civil las cumple permanentemente.
- El medio ambiente y el clima afectan tanto a la operación civil y militar.
- Las reglas de vuelo visual e instrumental son aplicadas en la operación civil y militar y los peligros identificados en ambas partes son esencialmente los mismos.
- El *Crew Resource Management* (CRM), *Single Resource Management* (SRM) y *Total Resource Management* (TRM) son principios aplicados en aviación militar y civil.

Con estas semejanzas, se puede observar la necesidad que existe de ir rompiendo paradigmas ambiguos que en su tiempo creaban grandes divisiones, y sobre todo muchos accidentes, en la actualidad hay más aspectos en común dentro de un escenario compartido.

V. Trabajos Relacionados

No existen documentos específicos que hablan de un SMS para la aviación militar, pero no se puede negar que las organizaciones militares están tratando de considerar este modelo de gestión para su empleo, muestra clara de ello es que según la investigación, el 21% de su personal han sido capacitados en este tema con el fin de ir delineando y desarrollando un marco organizacional para su mejor aplicación, valiéndose de personal capacitado y con conocimientos que permitan, en base a los peligros identificados en el área civil y militar, desarrollar un sistema de gestión de seguridad operacional acorde a las fortalezas, debilidades y sobre todo, aplicable a las realidades organizacionales.

VI. Conclusiones

En la actualidad la globalización ha obligado a que los sistemas de gestión de toda organización se modifiquen e incluso se diseñen de manera más flexible, que logren sostener los cambios propios de escenarios volátiles producto del vertiginoso avance tecnológico; para lograr este tipo de sistemas de gestión es importante la mejora continua por medio de la aceptación de nuevos enfoques que permitan hacer más eficaces y eficientes las tareas y procesos de la organización.

Este criterio es aplicado en toda su extensión a la gestión de seguridad operacional para la aviación militar, la cual ha sufrido un estancamiento en el tiempo, tan profundo que ha pasado de ser pionera de la seguridad operacional en los años 50, a poseer en la actualidad un índice de siniestralidad mucho mayor que el de la aviación civil.

Las causas de los altos niveles de siniestralidad de la aviación militar se vinculan al no haber determinado claramente sus objetivos y metas dejando de lado sus realidades organizacionales, y queriendo en muchos casos, aplicar uno u otro sistema desarrollado para otras organizaciones con características diferentes.

El cambio en el enfoque de la seguridad operacional es indispensable para el desarrollo de la aviación militar ecuatoriana y regional. El futuro será prometedor siempre y cuando se diseñen e implementen sistemas de gestión propios para cada organización militar basados en sus objetivos, metas y necesidades particulares.

VII. Agradecimiento

Es importante presentar un agradecimiento al Ejército Ecuatoriano, el cual ha permitido e incentivado la capacitación en el área de la seguridad al personal de la Fuerza y específicamente del autor, además al Director de Tesis, Oponente y a todas las personas que de una u otra forma han aportado en el desarrollo, revisión y control del presente artículo científico, que tiene como objetivo principal ser el punto de partida para el cambio de los antiguos paradigmas, por los nuevos enfoques que permitirán el mejoramiento de la seguridad operacional y reducción de los altos índices de siniestralidad.

Bibliografía

- Ander-Egg, Ezequiel (1995). *Técnicas de Investigación Social*. 24° Edición, Argentina: Editorial Lumen. Pp. 20-21.
- Ander-Egg, Ezequiel (1995). *Técnicas de Investigación Social*. 24° Edición, Argentina: Editorial Lumen.
- Aviación del Ejército (2012). *Anexo F “Seguridad Operacional” del Plan de Seguridad, Salud y Ambiente*. Quito: Aviación del Ejército.
- Aviación del Ejército (2012). Informe Anual del JOPAE 2012. Quito: Aviación del Ejército.
- Aviación del Ejército (2012). Plan de Seguridad, Salud y Ambiente de la 15 B.A.E. Quito: Aviación del Ejército.
- Aviación del Ejército (2010). Plan de Gestión y Políticas de Comando para la Aviación del Ejército periodo 2010-2011. Quito: Aviación del Ejército.
- Aviación del Ejército, (2011). Plan de Prevención de Accidentes “BALUARTE 2011”. Quito: Aviación del Ejército.
- Bernal, Cesar (2010). Metodología de la Investigación. Bogotá: Pearson Educación. (original publicado en el 2010).
- Cancino, Patricio (2010). Comentario de pregunta en Foro de Google [CRM&FFHH]. Disponible en <http://us.mg5.mail.yahoo.com/neo/launch>.
- Corredores Asociados S.A. (2010). Riesgo Operacional. Disponible en <http://www.corredores.com/portal/eContent/library/documents/DocNewsNo114DocumentoNo277.PDF>.
- DGAC (2012). Reporte de Gestión de la DGAC 2012. Quito: DGAC.
- Ejército Ecuatoriano (2009). Informe de la Comisión para Analizar la Organización y Procesos de la Brigada de Aviación del Ejército. Quito: Aviación del Ejército.
- Eyssautier De La Mora, Maurice (2006). Metodología de la investigación: Desarrollo de la inteligencia. 5ta. Edición. México: Cengage Learning Editores.
- Honeywell (2002). From Takeoff To Landing. Morristown, NJ: Olle Akerlind.
- IATA (2007). IOSA Standards Manual, ISM. Montreal: IATA.
- OACI (2001). Anexo 13 “Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación”. Montreal: OACI.
- OACI (2008). Curso De Sistemas De Seguridad Operacional, Modulo 3. Disponible en [http://www.achhel.cl/descargas/SMS_M03_Gestion_08-11_\(PS\).pdf](http://www.achhel.cl/descargas/SMS_M03_Gestion_08-11_(PS).pdf).
- OACI, DOC 9859 (2006). Manual De Gestión de Seguridad Operacional. Montreal: OACI.
- Presidencia de la República (2009). Decreto Ejecutivo No 1122. Quito: Presidencia de la República.