



DAN 11 08

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD
OPERACIONAL PARA LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO
AÉREO**

OBJ: Aprueba Segunda Edición DAN 11 08 "Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional para los Servicios de Tránsito Aéreo".

EXENTA N° 0566 /

SANTIAGO, 11 SET. 2013

Con esta fecha se ha dictado la siguiente

RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

VISTOS

- a) Ley N° 16.752, Orgánica de la DGAC.
- b) Ley N° 18.916, Código Aeronáutico.
- c) DAR 11 "Reglamento de los Servicios de Tránsito Aéreo".
- d) DAN 11 04 "Prevención de incursiones en pista".
- e) Doc. OACI 9859 AN/460 "Manual de gestión de la seguridad operacional".
- f) Doc. OACI 9734 AN/959 "Manual de vigilancia de la seguridad operacional".
- g) Programa Nacional de la Seguridad Operacional (PNSO).
- h) Lo solicitado por el D.P. en OF. (O) N° 04/B/4/502 del 31.MAY.2013.
- i) DROF Departamento Aeródromos y Servicios Aeronáuticos.
- j) DROF Departamento Planificación
- k) PRO ADM 02 "Estructura Normativa de la DGAC".

CONSIDERANDO

La necesidad de modificar el Anexo "A", "Matriz de Riesgo" de la DAN 11 08 "Sistema de Gestión de Seguridad Operacional para los Servicios de Tránsito Aéreo", de acuerdo a lo indicado por el Consejo Auditoría Interna General de Gobierno (CAIGG) y la Matriz Estratégica de Riesgo Institucional.

RESUELVO

APRUEBASE la Segunda Edición de la DAN 11 08 "Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional para los Servicios de Tránsito Aéreo".

Anótese y comuníquese. **(FDO) JAIME ALARCÓN PÉREZ, GENERAL DE AVIACIÓN, DIRECTOR GENERAL.**

Lo que se transcribe para su conocimiento



DUNCAN SILVA DONOSO
CORONEL DE AVIACIÓN (A)
DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN

DISTRIBUCIÓN:
PLAN "F".

ÍNDICE
DAN 11 08

	Pág.
I.- PROPÓSITO	1
II.- ANTECEDENTES	1
III.- MATERIA	1
CAPÍTULO 1	
DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS	2
1.1 Definiciones	2
1.2 Acrónimos	4
CAPÍTULO 2	
ALCANCE Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE SEGURIDAD OPERACIONAL ATS	5
2.1 Alcance	5
CAPÍTULO 3	
ESTRUCTURA CLAVE DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL	6
3.1 Autoridad responsable	6
3.2 Comité de Seguridad Operacional Local	6
3.3 Funciones del Comité de Seguridad Operacional Local	6
3.4 Encargado de Seguridad Operacional ATS	7
3.5 Centro de Control de Área de Santiago (ACCS)	7
CAPÍTULO 4	
GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO	9
4.1 Sistemas de reportes de la seguridad operacional	9
CAPÍTULO 5	
CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL	10
5.1 De la Capacitación	10
CAPÍTULO 6	
MANUAL SMS DE ATS	11
6.1 Manual SMS	11
CAPÍTULO 7	
GESTIÓN DE RIESGOS Y NIVEL ACEPTABLE DE SEGURIDAD PARA LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO	12
7.1 Identificación y gestión de riesgos	12
7.2 Identificación de peligros	12
7.3 Métodos para la identificación de peligros	13

7.4	Definición del nivel aceptable de seguridad para los servicios de tránsito aéreo	13
7.5	Guía Técnica N° 53 del CAIGG	14
7.6	Coordinación del plan de respuesta ante emergencias	14
7.7	Planificación y estrategias de implantación del SMS	14
CAPÍTULO 8		
GARANTÍA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL		15
8.1	Proceso de monitoreo y medición de desempeño de la seguridad operacional	15
8.2	Reportes de seguridad	15
8.3	Investigación interna de seguridad	15
8.4	Inspecciones internas	15
8.5	Auditorías	16
8.6	Gestión del cambio	16
IV.-	VIGENCIA	17
V.-	ANEXOS	
	ANEXO "A" FORMATO MATRIZ DE RIESGO.	
	ANEXO "B" CONTENIDOS DEL MANUAL SMS ATS.	
	ANEXO "C" EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LOS PROCEDIMIENTOS ATS.	



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
 DEPARTAMENTO AERÓDROMOS Y SERVICIOS AERONÁUTICOS
SUBDEPARTAMENTO SERVICIOS DE TRANSITO AÉREO

NORMA AERONÁUTICA

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA LOS SERVICIOS DE TRANSITO AÉREO

Resolución N° 0566-E de fecha 11 de septiembre de 2013

I. PROPÓSITO

Establecer las normas del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional para los Servicios de Tránsito Aéreo.

II. ANTECEDENTES

- a) Ley N° 18.916, Código Aeronáutico.
- b) Ley N° 16.752 Orgánica de la DGAC.
- c) DAR 11 "Reglamento de Servicios de Tránsito Aéreo".
- d) Guía Técnica N° 53 del Consejo de Auditoría Interna General de Gobierno, Marzo 2011.
- e) Doc OACI 9859 AN/460 "Manual de gestión de la seguridad operacional".
- f) Doc OACI 9734 AN/959 "Manual de vigilancia de la seguridad operacional".
- g) Programa Nacional de Seguridad Operacional (PNSO).
- h) DROF Departamento Aeródromos y Servicios Aeronáuticos.
- i) DROF Departamento Planificación.
- j) PRO ADM 02 "Estructura Normativa de la DGAC".

III. MATERIA

El Consejo de Auditoría Interna General de Gobierno (CAIGG) a través del Objetivo Gubernamental de Auditoría N° 3 para los años 2011 a 2014, estableció la implementación de un Proceso de Gestión de Riesgos que considera la elaboración de un levantamiento de procesos, identificando y describiendo los objetivos, riesgos y controles y, en especial, la formulación de las medidas de tratamiento de los riesgos.

La Guía Técnica N° 53 del CAIGG, en el anexo N° 5 establece las tablas de valuación para riesgos, controles y exposición, y en el anexo N° 11, se presenta un ejemplo de Matriz de Riesgos, los cuales deben ser aplicados en la DGAC.

Conforme a lo anterior, la presente Norma Aeronáutica establece los lineamientos generales para dar cumplimiento al Programa Nacional de Seguridad Operacional (PNSO) por parte de los servicios de tránsito aéreo.

CAPÍTULO 1 DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

1.1 Definiciones

ANÁLISIS DEL FALTANTE

Es un análisis comparativo y documentado, entre las medidas, métodos, procedimientos y procesos de seguridad operacional existentes y vigentes dentro de los Servicios de Tránsito Aéreo, y los requisitos de SMS requeridos en esta norma; lo cual permite interrelacionar los programas, procedimientos y procesos de seguridad operacional actuales y el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) que debe implantarse.

BASE DE DATOS

Es toda la información que ha sido agrupada de modo organizado.

BIBLIOTECA DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Infraestructura adecuada, que concentra y conserva organizadamente la documentación e información que proviene de fuentes abiertas y que dicen relación con la seguridad operacional, tales como: informes de los Estados sobre accidentes e incidentes, estudios de seguridad operacional, libros y revistas de seguridad operacional, actas de conferencias y simposios, videos de instrucción de seguridad operacional, registros, formularios, actas de comité, entre otros. Proporciona parte de la materia prima para el análisis de tendencias de la seguridad operacional.

GESTIÓN DEL RIESGO

Identificación, análisis y eliminación (o mitigación a un nivel aceptable o tolerable) de los peligros, y los consiguientes riesgos, que amenazan la viabilidad de una organización.

INDICADORES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

En materia de seguridad operacional son evidencias objetivas que al ser representadas determinan si se ha logrado el nivel aceptable de seguridad operacional establecido. Deben ser sencillos y vincularse a los componentes principales del SMS del aeropuerto/aeródromo.

ÍNDICE DE EVALUACIÓN DEL RIESGO OPERACIONAL

Es la consecuencia del análisis de la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y la severidad con que este se podría presentar y se expresa en términos alfanuméricos, para determinar el grado de tolerabilidad de dicho riesgo.

MANUAL DE AERÓDROMO

Es el documento que reúne todas las capacidades, procedimientos y restricciones técnicas y operativas de un aeródromo.

MANUAL DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

Instrumento para comunicar las políticas, procesos y procedimientos de seguridad operacional, a todo aeropuerto/aeródromo. Documenta todos los aspectos del SMS, incluyendo la política de seguridad, objetivos, procedimientos y responsabilidades individuales en materia de seguridad operacional.

METAS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Son los objetivos de mediano y largo plazo, establecidos en términos numéricos y que se relacionan con el nivel aceptable de la seguridad operacional.

MITIGACIÓN

Medidas que eliminan el peligro potencial o que permiten reducir la probabilidad del riesgo.

NIVEL ACEPTABLE DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Es la expresión de las metas de seguridad operacional establecidas, constituye un punto de referencia con el cual se puede medir el desempeño en materia de seguridad operacional. Este nivel se expresa mediante los indicadores de seguridad y metas de seguridad operacional.

PELIGRO

Condición, objeto o actividad que potencialmente puede causar lesiones al personal, daños al equipamiento o estructuras, pérdida de material, o reducción de la habilidad de desempeñar una función determinada.

PROBABILIDAD DEL RIESGO

La posibilidad que un evento o condición insegura pueda ocurrir.

PROGRAMA DE SEGURIDAD OPERACIONAL DEL ESTADO

Conjunto integrado de reglamentos, normas, procedimientos y actividades orientadas a mejorar la seguridad operacional en el sistema aeronáutico nacional.

PROVEEDORES DE SERVICIO AERONÁUTICOS

Son quienes proveen servicios aeronáuticos dentro del Sistema Aeronáutico Nacional los operadores aéreos, organizaciones de mantenimiento aeronáutico, organizaciones responsables del diseño y/o la fabricación de aeronaves, centros de instrucción aeronáutica, servicios de tránsito aéreo, aeródromos y servicios de ayuda a la navegación (Subdepartamento de Inspección en Vuelo). Existen dos tipos de proveedores: los proveedores de servicio externo a la DGAC, constituidos por explotadores aéreos, las organizaciones de mantenimiento aeronáutico y los centros de instrucción aeronáutica nacional.

Los proveedores de servicio internos vinculados a la DGAC son los operadores de servicios de tránsito aéreo, los operadores aeroportuarios y el Subdepartamento de Inspección en Vuelo.

REGIÓN NO TOLERABLE

El riesgo es inaceptable a cualquier nivel

REGIÓN TOLERABLE

El riesgo es aceptable basado en la mitigación. Se requiere un análisis costo/beneficio.

REGIÓN ACEPTABLE

El riesgo es aceptable tal como existe.

RESPUESTA DE EMERGENCIA

Descripción de los pasos a seguir en caso de una emergencia, en la cual se definen responsabilidades en la ejecución del procedimiento y tareas a llevar a cabo.

RIESGO

La evaluación de las consecuencias de un peligro, expresado en términos de probabilidad y severidad, tomando como referencia la peor condición previsible.

SEGURIDAD OPERACIONAL

Es el estado en que el riesgo de lesiones a las personas o daños los bienes se reducen y se mantienen en un nivel aceptable, o por debajo del mismo, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos.

SEVERIDAD DEL RIESGO

Las posibles consecuencias de un evento o condición insegura, tomando como referencia desde la peor condición previsible (catastrófica) hasta la más insignificante.

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

Es un enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, que incluye la estructura orgánica, líneas de responsabilidad, políticas y procedimientos necesarios.

TOLERABILIDAD DEL RIESGO

Es el criterio relacionado con la probabilidad y severidad del riesgo que la empresa aérea está dispuesta a aceptar o rechazar, con o sin condiciones.

1.2 Acrónimos

ALoS	Nivel aceptable de seguridad operacional.
ATC	Control de tránsito aéreo.
ATM	Gestión del tránsito aéreo.
ATS	Servicios de tránsito aéreo.
DASA	Departamento aeródromos y servicio aeronáuticos.
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil.
PNSO	Programa Nacional de Seguridad Operacional (SSP).
SMM	Manual de gestión de la seguridad operacional.
SMS	Sistema de gestión de seguridad operacional.
SSEI	Seguridad, Salvamento y Extinción de Incendios.
STAR	Llegada Normalizada por Instrumentos
TCAS	Sistema de prevención de colisiones de abordó

CAPÍTULO 2
ALCANCE DEL SISTEMA DE SEGURIDAD OPERACIONAL ATS

2.1 Alcance

La presente Norma Aeronáutica es aplicable a los Servicios de Tránsito Aéreo. |

CAPÍTULO 3

ESTRUCTURA CLAVE DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

3.1 Autoridad Responsable

El Jefe del Subdepartamento de los Servicios de Tránsito Aéreo del DASA.

3.2 Comité de Seguridad Operacional Local

3.2.1 En los aeropuertos/aeródromos se deberá establecer un Comité de Seguridad Operacional Local, que tendrá la responsabilidad de fomentar, promover, controlar y mantener el SMS y la mejora continua del sistema. Dicho comité estará formado por personal de las diferentes áreas de la unidad aeroportuaria:

- Jefe del Aeropuerto/Aeródromo.
- Encargado de Seguridad Operacional.
- Jefe de Servicios de Tránsito Aéreo.
- Jefe de Servicios de Salvamento y Extinción de Incendios.
- Jefe de Seguridad Aeroportuaria.
- Jefe de Telecomunicaciones y Electrónica.
- Jefe de Meteorología.
- Cualquier otro representante que la autoridad aeroportuaria considere pertinente.

3.2.2 En aquellos aeródromos controlados donde no se haya implementado el SMS de aeródromos, el Jefe ATS presidirá el comité de seguridad operacional local.

3.2.3 En los aeródromos AFIS, el Jefe del Aeródromo presidirá el comité de seguridad operacional local.

3.2.4 Dentro del análisis efectuado por el Comité se debe determinar lo siguiente:

- Riesgos y peligros detectados.
- Tendencias o regularidad y ocurrencia.
- Se debe incluir las medidas adoptadas para su mitigación.
- Cuando las medidas adoptadas para dar solución al problema signifiquen una duración prolongada en el tiempo o implique la adopción de un conjunto de actividades se debe incluir un seguimiento del mismo estableciendo fechas y plazos de cumplimiento.

3.2.5 El Comité deberá reunirse en forma periódica, al menos bimensualmente. Las decisiones tomadas serán documentadas en actas, siendo responsable de este seguimiento el encargado de seguridad operacional ATS del aeródromo, y puestas al conocimiento de todos, de acuerdo a los niveles requeridos y al ámbito de acción de que se trate.

3.3 Funciones del Comité de Seguridad Operacional Local

El Comité de seguridad operacional local será responsable de las siguientes funciones específicas:

- a) Revisar continuamente el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional, evaluando su eficacia, proponiendo las modificaciones que permitan la mejora continua y el logro de las metas y objetivos del mismo.
- b) Tomar conocimiento de los niveles de cada peligro detectado, observaciones y oportunidades de mejora.
- c) Verificar que se efectúen los análisis de causa de manera oportuna y eficaz.
- d) Proponer e impulsar las acciones de mitigación tanto correctivas como preventivas que afecten al aeródromo.
- e) Establecer el trámite formal a las mismas y a las propuestas de mitigación, edición y/o elaboración de medidas tendientes a adoptar por el sistema. Todo lo anterior deberá quedar registrado para lo cual el aeródromo podrá utilizar algunos de los formularios de registros existentes en otros sistemas de gestión.
- f) Proponer medidas para la promoción del SMS y de la seguridad operacional en el aeródromo.
- g) Conocer y revisar los resultados de las auditorías practicadas al sistema, realizando la evaluación correspondiente, aprobando las acciones correctivas y/o preventivas que deberán observarse para lograr los objetivos.
- h) Otras que sean adecuadas para el correcto funcionamiento del SMS.

3.4 Encargado de Seguridad Operacional ATS

3.4.1 En cada unidad ATS existirá un Encargado de Seguridad Operacional nombrado por el Jefe ATS local, quien será responsable de la implementación, administración y la canalización de la información y documentación que genere el SMS.

3.4.2 El Encargado de Seguridad Operacional ATS tendrá las siguientes funciones específicas:

- a) Administrar la implementación del SMS.
- b) Integrar el Comité de Seguridad Operacional Local.
- c) Recibir y presentar al Comité de Seguridad Operacional Local, para su análisis, los informes de seguridad.
- d) Facilitar y colaborar con la identificación de peligros y el análisis y gestión de los riesgos.
- e) Difundir materias del SMS.
- f) Monitorear y controlar que se lleven a cabo las acciones correctivas.
- g) Mantener actualizada la documentación de seguridad operacional.
- h) Informar al Subdepartamento los avances en la implementación y mantención del sistema.
- i) Proponer y promover el entrenamiento en gestión de seguridad operacional para el personal ATS.
- j) Asesorar a la autoridad aeroportuaria en el ámbito de acción del SMS ATS.
- k) Otras que le sean requeridas en el ámbito del SMS ATS.

3.5 Centro de Control de Área de Santiago (ACCS)

3.5.1 En el Centro de Control de Área de Santiago (ACCS) deberá constituir un Comité de Seguridad Operacional Local y nominar a un Encargado Seguridad Operacional ATS, cumpliendo las mismas funciones señaladas en este capítulo.

3.5.2 El Comité de Seguridad Operacional Local tendrá la responsabilidad de fomentar, promover, controlar y mantener el SMS y la mejora continua del sistema. Dicho comité estará formado por el:

- Jefe del ACCS.
- Encargado de Seguridad Operacional ATS.
- Encargado de Operaciones.
- Encargado de Entrenamiento.
- Cualquier otra persona designada por el Jefe del ACC.

CAPÍTULO 4

GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

4.1 Reporte de la seguridad operacional

- 4.1.1 El propósito del reporte será de identificar áreas o elementos potencialmente peligrosos, que representen un riesgo al sistema y mitigar sus efectos adversos.
- 4.1.2 En el Sistema Anónimo de Reportes de Seguridad en Vuelo (SARSEV), el reporte podrá ser realizado por personal aeronáutico, ingresando al sitio www.sarsev.cl, completando el formulario respectivo.
- 4.1.3 Las acciones tomadas serán informadas a quien haya notificado el riesgo y a la comunidad aeronáutica.

CAPÍTULO 5
CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

5.1 De la Capacitación

Deberá dejarse constancia documental de todas las acciones de capacitación SMS.

CAPÍTULO 6
MANUAL DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL PARA LOS SERVICIOS DE
TRÁNSITO AÉREO

6.1 Manual SMS ATS

6.1.1 El Manual SMS ATS es el documento básico que contempla la forma y procesos necesarios para que los servicios se suministren de acuerdo a los niveles de seguridad establecidos por la DGAC.

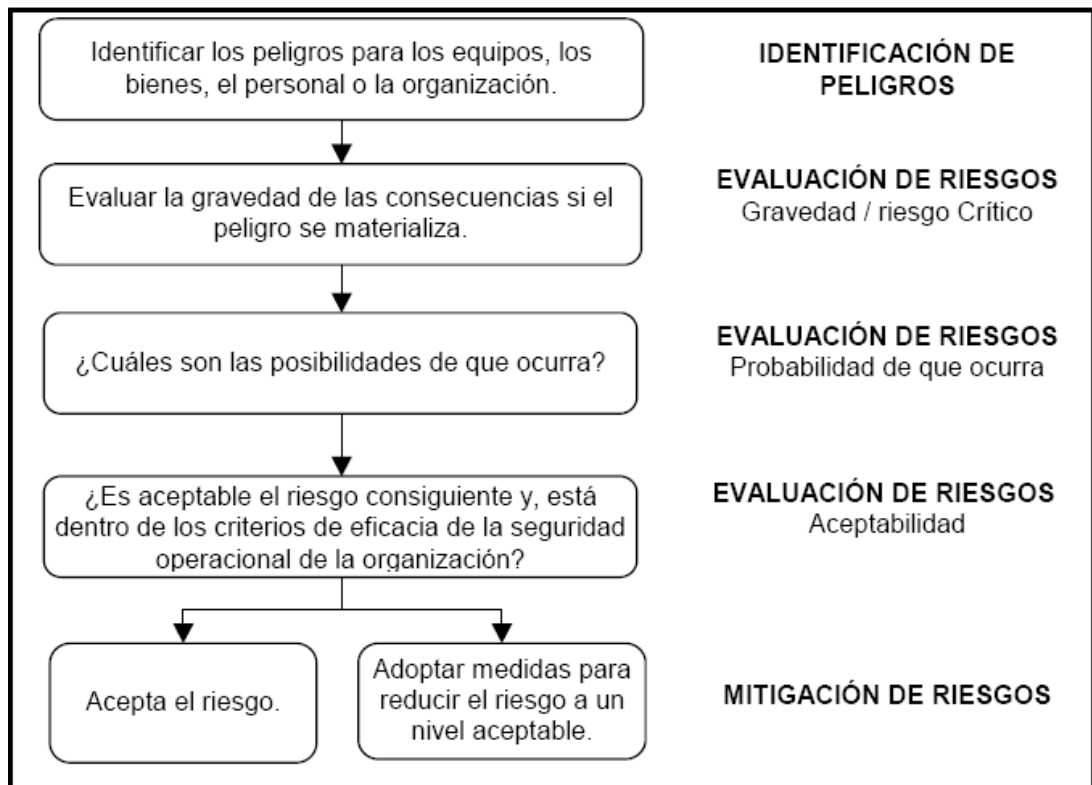
6.1.2 El Manual de la Seguridad Operacional ATS formará parte del Manual de Aeródromo (MA).

CAPÍTULO 7

GESTION DE RIESGOS Y NIVEL ACEPTABLE DE SEGURIDAD PARA LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

7.1 Identificación y Gestión de Riesgos

La autoridad ATS competente examinará sistemáticamente todos los informes relativos al estado de funcionamiento de las instalaciones, sistemas ATS, falla o degradación de los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia, a fin de detectar en el funcionamiento de dichos sistemas y toda tendencia que pueda tener efectos perjudiciales para la seguridad operacional.



Proceso de Gestión del Riesgo

7.2 Identificación de peligros

Cada dependencia de los servicios de tránsito aéreo deberá identificar sus peligros, los cuales deberían estar asociados a las siguientes categorías:

- a) Internas del proveedor ATS; y
- b) Externas al proveedor ATS.

7.3 Métodos para la identificación de peligros

7.3.1 Para la identificación de peligros se pueden utilizar, de acuerdo a la información que se posea, cualquiera de los tres métodos siguientes, no siendo excluyentes:

- a) Método Reactivo
- b) Método Proactivo
- c) Método Predictivo

7.3.2 Método Reactivo

Se basa en el histórico de incidentes o accidentes que han ocurrido dentro de la dependencia. Para esto es necesario que cada aeródromo elabore una listado de peligros, los que se deben incluir en la Matriz de Riesgos, considerando para ello los datos disponibles relacionados con incidentes o accidentes que hayan ocurrido. Posterior y en la misma matriz, se debe clasificar que tipo de peligro se trata. De igual forma se deben contabilizar la cantidad de veces que este peligro derivó en un accidente o incidente. Del mismo modo se debe indicar el método utilizado para la detección del peligro, para este caso Reactivo.

7.3.3 Método Proactivo

Se basa en la búsqueda de peligros en las actividades del aeródromo, con el fin de detectar riesgos asociados y proponer medidas para la mitigación de estos, antes de que se transformen en un incidente.

7.3.4 Método Predictivo

El método predictivo captura la actuación del sistema como sucede en las operaciones normales en tiempo real para identificar posibles problemas futuros.

7.4 Definición del nivel aceptable de seguridad para los servicios de tránsito aéreo

7.4.1 El nivel aceptable de seguridad para los servicios de tránsito aéreo será mantener un indicador de nivel nacional sobre un ochenta por ciento (80%), que se calculará de la siguiente forma:

Objetivo	Garantizar un nivel aceptable de seguridad
Indicador de Gestión	Nivel Aceptable de seguridad operacional de los Servicios de Tránsito Aéreo
Formula de Medición	$Ind. = \frac{RiesgosProcesados}{RiesgosDetectados} \times 100$
Criterios de Evaluación y Metas	sobre o igual a 80 = Aceptable < 80 % = NO Aceptable
Frecuencia de Medición	Anual
Responsable de proporcionar los datos	Dependencias
Fecha de captura de los datos por Subdepartamento	Mensual
Responsable de consolidar y analizar los datos	Subdepartamento Servicios de Tránsito Aéreo

* “Riesgos Detectados” será la sumatoria de todos los riesgos detectados e informados por las dependencias a través de la matriz de riesgo.

* “Riesgos Procesados” será la sumatoria de todos los riesgos que estén en proceso formalmente para obtener su mitigación y/o mitigados, según lo informado por cada dependencia.

7.4.2 El Subdepartamento Servicios de Transito Aéreo revisará el nivel aceptable de seguridad operacional, para generar su propuesta de mejora continua cada tres (03) años.

7.4.3 El Subdepartamento Servicios de Tránsito Aéreo recopilará los datos a mes vencido dentro de los primeros cinco (5) días hábiles del mes siguiente, según la información remitida por todas las dependencias que presten servicios de tránsito aéreo y de información de vuelo de aeródromo.

7.5 La Guía Técnica N° 53 del CAIGG, en el anexo N° 5 establece las tablas de valuación para riesgos, controles y exposición, y en el anexo N° 11, se presenta un ejemplo de Matriz de Riesgo, los cuales deben ser aplicados en la DGAC. Ver Anexo “A”.

7.6 **Coordinación del plan de respuesta ante emergencias**

El Encargado de Seguridad Operacional ATS deberá asegurar la coordinación de los distintos planes de respuesta a las emergencias, de tal manera que permita una transición ordenada y eficiente de las operaciones normales, identificando peligros y gestionando el riesgo derivado de la aplicación del plan de emergencia, y además, el reinicio a las operaciones aéreas.

7.7 **Planificación y estrategias de implantación del SMS**

El Encargado de Seguridad Operacional ATS deberá elaborar y proponer la modalidad y estrategias de implantación del SMS, incluyendo instalaciones, métodos y procedimientos que permitan eficazmente el cumplimiento de los requisitos de seguridad.

CAPÍTULO 8

GARANTÍA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

8.1 Proceso de monitoreo y medición de desempeño de la seguridad operacional

8.1.1 Los Servicios de Tránsito Aéreo deberán desarrollar y mantener medios para verificar la eficacia de la seguridad operacional de la organización y para confirmar la eficacia de los controles de riesgos de seguridad operacional. La eficacia de la seguridad operacional de la organización se verificará en referencia a los indicadores y las metas de eficacia de la seguridad operacional del SMS.

8.1.2 Los proveedores de servicios deberán mantener una medición constante, de un mínimo de tres (3) indicadores de gestión, los cuales deberán ser mantenidos por los encargados del sistema: en el caso de cada unidad ATS y en el Subdepartamento ATS, deberán mantener las estadísticas e indicadores a nivel nacional.

8.2 Reportes de seguridad

8.2.1 La información obtenida mediante los distintos registros será procesada y analizada por el Comité de Seguridad Operacional Local.

8.2.2 La información de seguridad operacional procesada servirá de base para determinar y detectar tendencias y aspectos que afecten la seguridad operacional ATS.

8.2.3 Toda la información generada será ingresada al registro de seguridad operacional, donde formará parte del registro de hallazgos e información de seguridad operacional de la unidad ATS del aeródromo. Esta información además, será remitida a nivel central para alimentar la base de datos nacional de seguridad operacional.

8.2.4 El Encargado de Seguridad Operacional informará los resultados obtenidos en las investigaciones u otras actividades de seguridad operacional a quien lo haya reportado y en el aeródromo.

8.3 Investigación interna de seguridad

Cuando el Comité de Seguridad Operacional Local determine la existencia de un riesgo para la seguridad operacional o que dado la periodicidad en la ocurrencia aumentan los niveles de riesgos, se deberá iniciar un proceso de investigación para identificar las causas y factores contribuyentes.

8.4 Inspecciones Internas

8.4.1 Cada unidad ATS deberá establecer un sistema documentado de inspección interna de seguridad para verificar el grado de cumplimiento de las disposiciones aplicables localmente.

8.4.2 En las inspecciones se deberá constatar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Si los procedimientos establecidos están siendo cumplidos correctamente.
- Logro de las metas establecidas en seguridad operacional de cada una de las áreas involucradas.
- Nivel de competencias y capacitación del personal.
- Generación y actualización de la documentación requerida por el sistema.

8.4.3 Para cada inspección se deberá nominar un Inspector o un equipo de Inspectores los cuales deben tener competencias, como Inspector y en la materia inspeccionada.

8.4.4 Los informes de inspecciones serán entregados a la autoridad aeroportuaria y analizados por el Comité de Seguridad Operacional Local.

8.5 Auditorías

Una vez finalizado el proceso de implementación, y como parte integrante de la gestión de riesgos, se establecerá un programa continuo de auditorías a las dependencias, las que serán ejecutadas por el Departamento Auditoría Interna de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

8.6 Gestión del cambio

8.6.1 La unidad ATS del aeródromo deberá desarrollar y mantener un proceso formal para identificar los cambios que puedan afectar los servicios facilitados.

8.6.2 Cada unidad ATS deberá identificar los peligros que puedan surgir con motivo de la introducción de cambios en el ambiente operacional y que puedan afectar la seguridad operacional, estableciendo las barreras que permitan mantener un nivel aceptable de seguridad, antes de poner en ejecución los cambios.

8.6.3 Se deberán readecuar las medidas o barreras de mitigación de riesgos, que no sean necesarios producto de la introducción de cambios en el entorno operacional.

8.6.4 Se deberá tener en cuenta que los cambios pueden:

- Introducir nuevos peligros.
- Impactar la utilidad de la mitigación del riesgo.
- Afectar la mitigación del riesgo.

8.6.5 La fuente de cambios externos e internos pueden ser:

i) Externos:

- Cambio de los requisitos reglamentarios.
- Reorganización del control de tránsito aéreo.
- Modificación del espacio aéreo.
- Tipos de aeronaves.

ii) Internos:

- Cambios de administración.
- Nuevo equipamiento.
- Nuevos procedimientos.
- Nuevo personal.

IV.- VIGENCIA

La presente Norma Aeronáutica entrará en vigencia a partir de la fecha de la resolución respectiva.

ESCALA DE LA PROBABILIDAD DEL RIESGO:

Probabilidad de evento			
Definición Cuantitativa	Significado	Valor	Probabilidad Numérica (operaciones)
Casi Certeza	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido frecuentemente)	5	1 a 10^{-3}
Probable	Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)	4	10^{-3} a 10^{-5}
Moderado	Improbable, pero es posible que ocurra (ocurre raramente)	3	10^{-5} a 10^{-7}
Improbable	Muy improbable que ocurra (no se conoce que haya ocurrido)	2	10^{-7} a 10^{-9}
Muy Improbable	Casi inconcebible que el evento ocurra	1	10^{-9}

ESCALA DE IMPACTO DEL RIESGO:

Severidad		
Gravedad	Significado	Valor
Catastrófico	Destrucción del Equipo Muertes Múltiples	5
Mayores	Reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operarios no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa. Lesiones Graves. Daños mayores al equipo.	4
Moderadas	Reducción importante de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia. Incidente Grave. Lesiones a las personas.	3
Menores	Interferencia Limitaciones operacionales Uso de procedimiento de emergencia Incidentes Menores	2
Insignificantes	Consecuencias Leves	1

ESCALA DE SEVERIDAD DE RIESGO

NIVEL DE PROBABILIDAD (P)	NIVEL DE IMPACTO (I)	SEVERIDAD DEL RIESGO S = (P x I)
Casi Certeza (5)	Catastróficas (5)	Extremo (25)
Casi Certeza (5)	Mayores (4)	Extremo (20)
Casi Certeza (5)	Moderadas (3)	Extremo (15)
Casi Certeza (5)	Menores (2)	Alto (10)
Casi Certeza (5)	Insignificantes (1)	Alto (5)
Probable (4)	Catastróficas (5)	Extremo (20)
Probable (4)	Mayores (4)	Extremo (16)
Probable (4)	Moderadas (3)	Alto (12)
Probable (4)	Menores (2)	Alto (8)
Probable (4)	Insignificantes (1)	Moderado (4)
Moderado (3)	Catastróficas (5)	Extremo (15)
Moderado (3)	Mayores (4)	Extremo (12)
Moderado (3)	Moderadas (3)	Alto (9)
Moderado (3)	Menores (2)	Moderado (6)
Moderado (3)	Insignificantes (1)	Bajo (3)
Improbable (2)	Catastróficas (5)	Extremo (10)
Improbable (2)	Mayores (4)	Alto (8)
Improbable (2)	Moderadas (3)	Moderado (6)
Improbable (2)	Menores (2)	Bajo (4)
Improbable (2)	Insignificantes (1)	Bajo (2)
Muy Improbable (1)	Catastróficas (5)	Alto (5)
Muy Improbable (1)	Mayores (4)	Alto (4)
Muy Improbable (1)	Moderadas (3)	Moderada (3)
Muy Improbable (1)	Menores (2)	Bajo (2)
Muy Improbable (1)	Insignificantes (1)	Bajo (1)

NIVEL ACEPTABLE DE RIESGO OPERACIONAL PARA LOS AEROPUERTOS O AERÓDROMOS:

Valor	Severidad		Probabilidad		
	Gravedad	Significado	Definición	Significado	Prob. Numérica (operaciones)
5	Catastrófico	Destrucción del equipo Muertes Múltiples	Muy Improbable	Casi inconcebible que el evento ocurra	10 ⁻⁹
4	Peligroso	Reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operarios no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa. Lesiones Graves Daños Mayores al equipo	Muy Improbable	Casi inconcebible que el evento ocurra	10 ⁻⁹
4	Menor	Interferencia Limitaciones operacionales Uso de procedimientos de emergencia Incidentes Menores	Improbable	Muy improbable que ocurra (no se conoce que haya ocurrido)	10 ⁻⁷ a 10 ⁻⁹
3	Mayor	Reducción importante de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia. Incidente Grave Lesiones de las personas	Muy Improbable	Casi inconcebible que el evento ocurra	10 ⁻⁹
3	Insignificante	Consecuencias Leves	Moderado	Improbable, pero es posible que ocurra (ocurre raramente)	10 ⁻⁵ a 10 ⁻⁷
2	Menor	Interferencia Limitaciones operacionales Uso de procedimientos de emergencia Incidentes Menores	Muy Improbable	Casi inconcebible que el evento ocurra	10 ⁻⁹
2	Insignificante	Consecuencias Leves	Improbable	Muy improbable que ocurra (no se conoce que haya ocurrido)	10 ⁻⁷ a 10 ⁻⁹
1	Insignificante	Consecuencias Leves	Muy Improbable	Casi inconcebible que el evento ocurra	10 ⁻⁹

ANÁLISIS DE CONTROL CLAVE

Criterios de análisis de la Oportunidad de acción del control clave (O):

Clasificación	Descripción
Preventivo (PV)	Controles claves que actúan antes o al inicio de una actividad.
Correctivo (CR)	Controles claves que actúan durante el proceso y que permite corregir las deficiencias.
Detectivo (DT)	Controles claves que sólo actúan una vez que el proceso ha terminado.

CRITERIOS DE ANÁLISIS DE LA PERIODICIDAD EN LA ACCIÓN DEL CONTROL CLAVE (PD):

Clasificación	Descripción
Permanente (PE)	Controles claves aplicados durante todo el proceso, es decir, en cada operación.
Periódico (PD)	Controles claves aplicados en forma constante sólo cuando ha transcurrido un período específico de tiempo.
Ocasional (OC)	Controles claves que se aplican solo en forma ocasional en un proceso.

AUTOMATIZACIÓN EN LA APLICACIÓN DEL CONTROL CLAVE (A):

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
100% Automatizado (At)	Controles claves incorporados en el proceso, cuya aplicación es completamente informatizada. Están incorporados en los sistemas informatizados.
Semi-automatizado (Sa)	Controles claves incorporados en el proceso, cuya aplicación es parcialmente desarrollada mediante sistemas informatizados.
Manual (Ma)	Controles claves incorporados en el proceso, cuya aplicación no considera usos de sistemas informatizados.



CARACTERÍSTICAS DISEÑO CONTROL CLAVE

Características diseño control clave			Clasificación	Valor del diseño del control
Periódico (PD)	Oportunidad (O)	Automatización (A)		
Permanente	Preventivo	Informatizado	OPTIMO	5
Permanente	Preventivo	Semi Informatizado		
Permanente	Preventivo	Manual		
Permanente	Correctivo	Informatizado		
Permanente	Correctivo	Semi Informatizado		
Permanente	Correctivo	Manual		
Permanente	Detectivo	Informatizado	BUENO	4
Permanente	Detectivo	Semi Informatizado		
Permanente	Detectivo	Manual		
Periódico	Preventivo	Informatizado		
Periódico	Preventivo	Semi Informatizado		
Periódico	Preventivo	Manual		
Periódico	Correctivo	Informatizado	MÁS QUE REGULAR	3
Periódico	Correctivo	Semi Informatizado		
Periódico	Correctivo	Manual		
Periódico	Detectivo	Informatizado		
Periódico	Detectivo	Semi Informatizado		
Periódico	Detectivo	Manual		
Ocasional	Preventivo	Informatizado	REGULAR	2
Ocasional	Preventivo	Semi Informatizado		
Ocasional	Preventivo	Manual		
Ocasional	Correctivo	Informatizado		
Ocasional	Correctivo	Semi Informatizado		
Ocasional	Correctivo	Manual		
Ocasional	Detectivo	Informatizado	DEFICIENTE	1
Ocasional	Detectivo	Semi Informatizado		
Ocasional	Detectivo	Manual		
No determinado	No Determinado	No Determinado	INEXISTENTE	1

ANEXO "B"
CONTENIDOS DEL MANUAL SMS ATS

El manual deberá contener la siguiente información:

- I.- PROPÓSITO**
- II.- ANTECEDENTES**
- II.- MATERIA**

CAPÍTULO 1

Responsabilidad, funciones y designación del personal clave SMS

Responsabilidad

Funciones

Autoridad Aeroportuaria

Comité de Seguridad Operacional Local

Encargado SMS ATS

CAPÍTULO 2

Gestión de la comunicación de seguridad operacional

Reportes

Canales de comunicación de la seguridad operacional

CAPÍTULO 3

Capacitación y promoción de seguridad operacional

Capacitación

Promoción en seguridad operacional

Registros

CAPÍTULO 4

Gestión de riesgo de la seguridad operacional

Identificación y análisis de peligros

Identificación y gestión de riesgos

Nivel aceptable de seguridad

CAPÍTULO 5

Garantía de seguridad operacional

Proceso de monitoreo y medición de desempeño de la seguridad

- IV.- ANEXOS**

ANEXOS "A" Matriz de Riesgo.

ANEXOS "B" Análisis del faltante.

ANEXOS "C" Carta Gantt implementación SMS.

ANEXOS "D" Mapa de procesos SMS ATS.

ANEXOS "E" Organigrama operativo SMS ATS.

ANEXO "C"

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LOS PROCEDIMIENTOS ATS

1 Objetivo

- 1.1 Evaluar los procedimientos ATS es asegurarse de que, en la medida que es razonablemente practicable, se hayan identificado los peligros posibles relacionados con el control de aeronaves y se hayan implantado medidas para mitigar los peligros conexos.
- 1.2 Este apéndice contiene orientación general sobre los procesos de identificación de peligros y evaluación de riesgos que son útiles para la elaboración o modificación de procedimientos ATS.

2 Identificación de Peligros (HAZid)

- 2.1 HAZid es una técnica descendente relativamente completa que separa las actividades relacionadas con la aplicación de los procedimientos ATS en pequeños componentes e identifica los modos de posibles fallas y sus efectos en la seguridad operacional ATS. Específicamente, la técnica HAZid se emplea para identificar los aspectos que siguen:

- a) **Peligros relacionados con los ATS.** Un peligro se define como una fuente de posible perjuicio o una situación que entraña la posibilidad de causar pérdidas. Entre los peligros básicos relacionados con los ATS cabe incluir:
- 1) colisiones en vuelo;
 - 2) colisiones en tierra;
 - 3) encuentros con vórtices de estela;
 - 4) sucesos de turbulencia; y
 - 5) colisiones con el terreno.
- b) **Escenarios peligrosos.** Los escenarios peligrosos describen el peligro específico que es objeto de examen. Por ejemplo, cuando se considera el peligro de colisión en vuelo en un aeropuerto, los escenarios peligrosos pueden ser:
- 1) colisión en vuelo entre una aeronave que sale y una que llega; y
 - 2) colisión en vuelo entre aeronaves en aproximación paralela.
- c) **Sucesos iniciadores.** Los sucesos iniciadores describen las razones genéricas por las que se produce el escenario peligroso. Esto puede ser una desviación de la trayectoria de vuelo. Por ejemplo, entre los sucesos iniciadores para los escenarios peligrosos de una colisión en vuelo entre una aeronave que sale y una que llega se incluyen una aeronave que traspasa una restricción de nivel o una aeronave que se desvía de una SID o STAR.
- d) **Causas de peligros.** Las causas de peligros describen la forma en que comenzó el suceso iniciador. Los sucesos iniciadores pueden obedecer a influencias externas, errores humanos, fallas del equipo o errores en el

diseño de procedimientos que pueden desencadenar sucesos que podrían conducir a un peligro. Cuando una aeronave se desvía de una SID, la causa podría ser una falla del equipo, como la falla de un sistema de control, o un error humano, como un piloto que se equivoca al seleccionar una SID en el sistema de gestión de vuelo (FMS).

- e) **Factores de recuperación.** Los factores de recuperación describen los sistemas con que se pueden impedir o reducir las probabilidades de que los sucesos iniciadores lleguen a ser escenarios peligrosos. Para una colisión en vuelo, los factores de recuperación incluyen la provisión de ATC, el empleo de TCAS, “*ver y evitar*” del piloto y la geometría de la trayectoria de vuelo.
- f) **Fallas de los factores de recuperación.** Los factores de recuperación quizá no impidan una colisión en vuelo. Algunas de las fallas del factor de recuperación por TCAS podrían ser que una de las aeronaves no esté equipada con transpondedor o que el piloto no reaccione a las alertas.

2.2 El método HAZid emplea palabras clave o indicaciones para generar sistemáticamente posibles desviaciones de la norma para las tareas ATS y de vuelo. El procedimiento examina después los efectos de cada desviación en la seguridad operacional relacionada con los ATS.

2.3 Influencias externas

2.3.1 El método HAZid comienza por considerar las influencias externas en una aeronave en una trayectoria de vuelo fija. Las fuentes de estas influencias pueden ser:

- a) meteorológicas;
- b) topográficas;
- c) ambientales; y
- d) creadas por el hombre.

2.3.2 Posibles desviaciones de la trayectoria de vuelo prevista

Una vez que se han identificado y registrado las influencias externas para un vuelo seguro, la técnica HAZid considera las posibles desviaciones de la trayectoria de vuelo prevista y cómo sucesos operacionales internos pueden causar esas posibles desviaciones. Estas desviaciones pueden llegar a ser sucesos iniciadores de escenarios peligrosos. Entre las fuentes típicas de sucesos operacionales internos cabe incluir:

- a) separación ATC;
- b) ayudas para la navegación;
- c) diseño de aeropuertos — pista;
- d) diseño del espacio aéreo;
- e) diseño y mantenimiento de aeronaves; y
- f) operación de aeronaves.

2.3.3 Las palabras clave y las indicaciones se emplean para identificar sistemáticamente las posibles desviaciones de las trayectorias de vuelo

previstas. Las desviaciones posibles se estudian por medio de un examen “ascendente” de:

- a) **Procedimientos empleados.** Los procedimientos empleados se refieren al diseño del espacio aéreo y los aeropuertos y a los procedimientos ATC y de vuelo. Estos procedimientos pueden conducir a escenarios peligrosos sin que se produzcan fallas adicionales del sistema, es decir, que los escenarios peligrosos pueden existir sin que sean necesarias desviaciones de las trayectorias de vuelo normales. Por ejemplo, la zona intermedia de separación vertical para la base de CTA puede ser 150 m (500 ft), sin embargo, cuando una aeronave vuela más abajo, a 300 m (1 000 ft) o menos, se aplica la separación de estela turbulenta.
- b) **Tareas humanas.** Las tareas humanas pueden fallar por diversos tipos de error humano. Esta es un área de análisis especializado y debería pedirse el asesoramiento de especialistas competentes en factores humanos.
- c) **Estado de funcionamiento del equipo.** Normalmente se emplea un texto de análisis de modos de fallas y sus efectos (FMEA) para analizar las influencias de las fallas de los equipos en el sistema ATS. El método se aplica a las funciones de todo el equipo ATS, el equipo de comunicaciones de la aeronave, y el equipo de navegación, vigilancia, mandos de vuelo y grupo motor.
- d) **Factores geométricos.** Puede haber otros factores que no están relacionados con el error humano ni con la falla del equipo, pero que de todos modos son necesarios para que se materialice el peligro. Generalmente, esto es una descripción de la geometría del encuentro.

3. Análisis de los Peligros

3.1 Una vez identificados los peligros, se pueden aplicar diversas técnicas para evaluarlos, tanto cuantitativa como cualitativamente; algunas técnicas requieren conocimientos especializados para su aplicación. Típicamente, el proceso de análisis de peligros supone:

- a) elaboración de listas de fallas;
- b) construcción de árboles de fallas; y
- c) cuantificación de la probabilidad de error humano, falla de equipo y factores operacionales.

3.2 Listas de fallas

Las listas de fallas se emplean para registrar los resultados del proceso HAZid para cada escenario de peligros. Un ejemplo de escenario de peligros podría ser una colisión en vuelo entre una aeronave que llega y una que sale cuando la aeronave que llega no intercepta el localizador.

3.3 El suceso iniciador de este escenario sería que la aeronave que llega entre en la trayectoria de vuelo de la aeronave que sale. La lista de fallas registraría las causas posibles del suceso iniciador, incluidas las fallas del equipo de a bordo o de tierra y el error humano del piloto o del ATC (p. ej., confusión del distintivo de

llamada). Los factores de recuperación incluyen las defensas existentes o que faltan para reducir la probabilidad de que el suceso iniciador llegue a ser un escenario peligroso. Cada factor de recuperación se examina en cuanto a por qué no impidió que la situación se produjera.

3.4 Árboles de fallas

La información que figura en las listas de fallas puede incluirse para construir un árbol de fallas. El nivel de análisis del árbol de fallas dependerá de la situación. Sin embargo, como guía general, al principio debería emplearse un modelo pesimista simple para determinar la probabilidad de error humano, falla del equipo y factores operacionales y, de este modo, la exposición a los riesgos operacionales. Esta exposición a los riesgos se compara entonces con los criterios de riesgos para el nivel de seguridad operacional que se tiene como objetivo. Si el modelo pesimista produce un resultado que es inferior a los criterios que se tienen como objetivo no es necesario asignar más recursos, dado que esto no cambiaría la decisión de la gestión de riesgos.

3.5 Análisis de las consecuencias

En las evaluaciones de riesgos relacionados con ATS la magnitud de las pérdidas normalmente se mide por el número de decesos que resultarían, debido a que este es el resultado más drástico posible. Por ejemplo, un análisis simple de colisiones en vuelo y con el terreno supone que todas las personas a bordo de la aeronave perecerán como resultado de la colisión en vuelo, como lo demuestra la mayoría de las colisiones con el terreno.

4. Evaluación de Riesgos

4.1 Una fase clave de la gestión de riesgos supone la evaluación de riesgos identificados. Se deben llevar a cabo evaluaciones formales de los riesgos cuando se trata de:

- a) cambios importantes en los procedimientos ATS comparados con las operaciones que se realizan en ese momento;
- b) cambios importantes en el equipo empleado para ejecutar tareas ATC comparados con las operaciones que se realizan en ese momento; y
- c) cambios en las circunstancias, como el aumento de los niveles de tránsito, y una performance diferente de las aeronaves que indican que los procedimientos existentes podrían no ser apropiados.

4.2 En la Tabla 4-2 siguiente, se presentan varios pasos para evaluar los riesgos inherentes a los peligros que se presentan en los procedimientos ATS.

4.3 Análisis de riesgos

El riesgo se calcula como el producto de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso y las consecuencias del mismo. El análisis de riesgos puede ser cuantitativo o cualitativo, dependiendo de la información sobre el riesgo y los datos disponibles, la magnitud del peligro y otros factores. El empleo de datos cuantitativos ayuda a aclarar la mayoría de las decisiones, y deberían emplearse cuando estén disponibles; sin embargo, puede no ser posible cuantificar algunos de los factores más importantes en una decisión. (Por ejemplo, a menudo, cuando se examinan personas y procedimientos en la provisión de un servicio de

separación, de lo único que se dispone es de descripciones y escalas de comparación cualitativas). Se deberá tener cuidado de considerar estos factores también.

Tabla 4-2. Procedimientos de evaluación de riesgos ATS

1^{er} paso	Identificar si el cambio supone un cambio en el procedimiento de control, en el equipo, o ambas cosas.
2^o paso	<p>Desglosar los procedimientos en componentes manejables. Por ejemplo, los procedimientos de control pueden dividirse en:</p> <p>a) transferencia de procedimientos de control; b) procedimientos de coordinación; c) procedimientos radar; d) procedimientos de espera; e) procedimientos de control de velocidad; y f) aproximaciones en circuito.</p> <p>Los procedimientos de usuario de equipo pueden dividirse en:</p> <p>a) procedimientos de configuración; b) operaciones en condiciones normales y de emergencia; y c) operaciones en condiciones de falla total o parcial del equipo.</p>
3^o paso	Identificar los posibles peligros que puedan afectar a la capacidad de mantener una separación segura. Esto se logra mejor preguntando “¿qué puede andar mal?” y “¿qué pasa si...?” con relación a las divisiones indicadas en el 2 ^o paso. Es necesario considerar las repercusiones del procedimiento en todos los niveles de capacidad y experiencia del controlador.
4^o paso	Identificar las circunstancias o la secuencia de incidentes en que puede materializarse un peligro junto con la probabilidad del suceso. Una vez considerada la probabilidad y las consecuencias del suceso, algunos peligros pueden descartarse como no reales. Deben registrarse las razones para descartar el peligro.
5^o paso	Realizar una evaluación de la gravedad del peligro.
6^o paso	Examinar el peligro y las circunstancias del incidente e identificar las medidas indispensables y convenientes que, cuando se apliquen, mitigarán o eliminarán el peligro.

4.4 Gestión de Riesgos

La administración debe decidir si:

- a) el riesgo es tan grande que debe rechazarse completamente;

- b) el riesgo es, o se ha hecho que sea, tan pequeño como para ser insignificante (sin embargo, todas las medidas que reducen el riesgo y requieren poco esfuerzo o recursos deben aplicarse); o
- c) el riesgo queda entre los estados a) y b) y se ha reducido al nivel más bajo posible, teniendo presente los beneficios derivados de su aceptación y los costos de toda otra nueva reducción.