



DIRECCIÓN GENERAL DE
AERONÁUTICA CIVIL
GUATEMALA, C.A.

DE USO
INTERNO

VIGENCIA:
10/11/2017

CÓDIGO:
GNA-NP-002-2017

SEGUNDA EDICIÓN:
09/11/2017

PÁGINA:
1 de 49

ALCANCE:

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
SUBDIRECCIÓN TÉCNICO OPERATIVA
UNIDADES ADMINISTRATIVAS Y TÉCNICO-OPERATIVAS DGAC
GERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA
TRÁNSITO AÉREO (ATM)
BIBLIOTECA TÉCNICA

TITULO:

**MANUAL DEL SISTEMA DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD
OPERACIONAL –SMS–**

GERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2017



INDICE

1. RESOLUCIÓN	4
2. LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL	5
3. LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS	6
4. EDICION Y REVISION	8
5. INTRODUCCIÓN	9
6. OBJETIVOS	9
7. DEFINICIONES	10
8. ACRÓNIMOS:	11
9. BASE LEGAL	12
9.1. Nacional.....	12
9.2. Internacional	12
10. ALCANCE	13
11. POLÍTICA Y OBJETIVOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL	14
11.1. Compromiso y Responsabilidad de la Gestión	14
11.2. Responsabilidades de la Seguridad Operacional	14
12. FUNCIONES Y COMPROMISO	15
13. NOTIFICACION DE SEGURIDAD OPERACIONAL Y MEDIDAS CORRECTIVAS	15
13.1. Medidas Reactivas	16
13.2. Medidas Predictivas	16
13.3. Confidencialidad	16
13.4. Procedimiento de Investigación.....	17
14. IDENTIFICACION DE PELIGROS	17
14.1. Reactiva.....	18
14.2. Proactiva.....	18
14.3. Predictiva	18
14.4. Informes Voluntarios.....	18
15. EVALUACION DE RIESGOS	19
15.1. Probabilidad de Ocurrencia:.....	19
15.2. Gravedad del Riesgo	19
15.3. Matriz de Evaluación del Riesgo de Seguridad Operacional	21
15.4. Matriz de Tolerabilidad del Riesgo de Seguridad Operacional	22
15.5. Matriz de Tolerabilidad del Riesgo de Seguridad Operacional Alternativa	23
16. CONTROL Y MEDICION DEL RENDIMIENTO	24
16.1. Indicadores de Rendimiento.....	24
16.2. Proceso de Control del Rendimiento.....	24
17. CAPACITACION Y COMUNICACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL	25
17.1. Capacitación Nacional.....	25
17.2. Capacitación Internacional	25
17.3. Capacitación Inicial.....	25
17.4. Capacitación Recurrente	25
17.5. Mejora Continua	25
17.6. Comunicación.....	26
18. MEJORA CONTINUA Y AUDITORIA	26
18.1. Evaluaciones Internas	26
18.2. Auditoria Interna	26
19. SERVICIOS DE LOS REGISTROS	27
19.1. Archivos Físicos	27
19.2. Base de Datos Electrónica	27
19.3. Informes de Peligros.....	27
19.4. Evaluación de Riesgos	27
19.5. Notas de Grupo	27
19.6. Indicadores de Rendimiento.....	27

19.7. Informes de Auditoría	28
19.8. Capacitación	28
20. SERVICIOS DE CAMBIO.....	28
20.1. Cambios Institucionales y Operacionales	28
20.2. Análisis de Seguridad Operacional	28
21. PLAN DE CONTINGENCIA	29
ANEXO 1	30
ANEXO 2	31
ANEXO 3	32
ANEXO 4	33
ANEXO 5	34
ANEXO 7	39
ANEXO 9	46
22. APROBACIÓN DE LA GERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA	48

1. RESOLUCIÓN



RES-DS-788-2017

EL DIRECTOR GENERAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

CONSIDERANDO

Que la Dirección General de Aeronáutica Civil es el órgano encargado de normar, supervisar, vigilar y regular, con base en lo prescrito en la Ley de Aviación Civil, Decreto Número 93-2000 del Congreso de la República de Guatemala, reglamentos, regulaciones y disposiciones complementarias, los servicios aeroportuarios, los servicios de apoyo a la Navegación Aérea, los servicios de Transporte Aéreo, de Telecomunicaciones y en general todas las actividades de Aviación Civil en el territorio y espacio aéreo de Guatemala, velando en todo momento por la defensa de los intereses nacionales; asimismo, está facultada para elaborar, emitir, revisar, aprobar y modificar las regulaciones y disposiciones complementarias de aviación que sean necesarias, para el cumplimiento de la Ley y sus Reglamentos.

CONSIDERANDO

Que con la necesidad de establecer la seguridad operacional de la gestión de tránsito aéreo, para mantener el equilibrio entre las operaciones de sobrevuelo, aterrizaje y despegue dentro del espacio aéreo nacional. Por parte de esta Dirección General se edita el **"MANUAL DEL SISTEMA DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL –SMS–"**, el cual se elaboró en el mes de noviembre del 2017.

POR TANTO

La Dirección General de Aeronáutica Civil; con fundamento en los Considerandos, Ley de Aviación Civil, Decreto Número 93-2000 del Congreso de la República de Guatemala, Reglamento de la Ley de Aviación Civil, Acuerdo Gubernativo Numero 384-2001 del Presidente de la República.

RESUELVE:

- I) Aprobar la segunda edición del Manual del Sistema de la Gestión de Seguridad Operacional – SMS-.
- II) La presente resolución tiene efectos inmediatos.
- III) Notifíquese.

Guatemala 13 de diciembre del 2017.



Capitán P.A. Carlos Fernando Velásquez Monge
Director General
Dirección General de Aeronáutica Civil



2. LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL

DEPENDENCIA	PUESTO	FECHA
Dirección General DGAC	Director General	2017
Subdirección Técnico Operativa	Subdirector Técnico Operativo	2017
Subdirección Administrativa	Subdirector Administrativo	2017
Navegación Aérea	Gerente de Navegación Aérea	2017
Servicios de Tránsito Aéreo (ATS)	Coordinador ATS	2017
Unidad de Seguridad Operacional	Coordinador SMS ATS	2017
Comisión SSP	Coordinador de la comisión	2017

El presente manual deberá mantenerse en un lugar accesible para consulta del personal de los Servicios de Tránsito Aéreo.

3. LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS

El presente manual cuenta con las páginas efectivas siguientes:

SECCIÓN Y/O PARTE	PAGINA No.	REVISIÓN	FECHA
Carátula.	1	SEGUNDA	09/11/2017
Índice.	2	SEGUNDA	09/11/2017
Índice.	3	SEGUNDA	09/11/2017
Lista de Distribución del Manual.	4	SEGUNDA	09/11/2017
Lista de Páginas Efectivas.	5	SEGUNDA	09/11/2017
Lista de Páginas Efectivas.	6	SEGUNDA	09/11/2017
Edición y Revisión.	7	SEGUNDA	09/11/2017
Introducción / Objetivos.	8	SEGUNDA	09/11/2017
Definiciones.	9	SEGUNDA	09/11/2017
Acrónimos.	10	SEGUNDA	09/11/2017
Base Legal.	11	SEGUNDA	09/11/2017
Alcance.	12	SEGUNDA	09/11/2017
Política y Objetivos de Seguridad Operacional.	13	SEGUNDA	09/11/2017
Funciones y Compromiso / Notificación de Seguridad Operacional y Medidas Correctivas.	14	SEGUNDA	09/11/2017
Notificación de Seguridad Operacional y Medidas Correctivas.	15	SEGUNDA	09/11/2017
Identificación de Peligros.	16	SEGUNDA	09/11/2017
Identificación de Peligros.	17	SEGUNDA	09/11/2017
Evaluación de Riesgos.	18	SEGUNDA	09/11/2017
Evaluación de Riesgos.	19	SEGUNDA	09/11/2017
Evaluación de Riesgos.	20	SEGUNDA	09/11/2017
Evaluación de Riesgos.	21	SEGUNDA	09/11/2017
Evaluación de Riesgos.	22	SEGUNDA	09/11/2017
Control y Medición del Rendimiento.	23	SEGUNDA	09/11/2017
Capacitación y Comunicación de Seguridad Operacional / Mejora Continua y Auditoría.	24	SEGUNDA	09/11/2017
Mejora Continua y Auditoría.	25	SEGUNDA	09/11/2017
Servicios de los Registros.	26	SEGUNDA	09/11/2017
Servicios de Cambio.	27	SEGUNDA	09/11/2017
Plan de Contingencia	28	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	29	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	30	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	31	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	32	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	33	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	34	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	35	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	36	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	37	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	38	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	39	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	40	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	41	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	42	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	43	SEGUNDA	09/11/2017

Anexos.	44	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	45	SEGUNDA	09/11/2017
Anexos.	46	SEGUNDA	09/11/2017
Aprobación de la Gerencia Financiera.	47	SEGUNDA	09/11/2017
Aprobación de la Gerencia Financiera.	48	SEGUNDA	09/11/2017

5. INTRODUCCIÓN

1. El Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional de la Gestión de Tránsito Aéreo es la base para mantener el equilibrio entre las operaciones de sobrevuelo, aterrizaje y despegue dentro del espacio aéreo nacional.
2. La política y objetivos están enmarcados dentro de los requerimientos de la Norma Internacional, así como la Gestión correspondiente de los Riesgos y sus defensas. Esto implica una mejora continua en sus diferentes procesos y también la promoción a la aviación guatemalteca e internacional en general.

6. OBJETIVOS

1. Determinar los peligros potenciales de la Gestión de Tránsito Aéreo e identificar sus riesgos.
2. Implementar medidas de mitigación de riesgos en los procesos que se requiera.
3. Mantener una estadística aceptable de Severidad y Riesgo de cada una de las operaciones que se realizan dentro del espacio aéreo nacional.
4. Reducir al mínimo aceptable los incidentes y accidentes de aviación en general, mediante la implementación de tecnología, reglamentación y capacitación continua.

7. DEFINICIONES

Defensas. Medidas de mitigación específicas, controles preventivos o medidas de recuperación aplicadas para evitar que suceda un peligro o que aumente a una consecuencia indeseada.

Ejecutivo responsable. Persona única e identificable que es responsable del rendimiento eficaz y eficiente del SSP del Estado o del SMS del proveedor de servicio

Errores. Acción u omisión, por parte de un miembro del personal de operaciones, que da lugar a desviaciones de las intenciones o expectativas de organización o de un miembro del personal de operaciones.

Gestión del cambio. Proceso formal para gestionar los cambios dentro de una organización de forma sistemática, a fin de conocer los cambios que puede tener un impacto en las estrategias de mitigación de peligros y riesgos identificados antes de implementar tales cambios.

Gestión de riesgos: Consiste en la evaluación de riesgos basada en la identificación del peligro y la probabilidad y evaluación de gravedad, y por consiguiente la toma de decisiones para eliminar o reducir los riesgos. Incluye actividades como la planificación de la evaluación de riesgos, evaluación de riesgos, y la respuesta apropiada según el nivel de riesgo.

Indicador de rendimiento en materia de seguridad operacional. Parámetro de seguridad basado en datos que se utiliza para observar y evaluar el rendimiento en materia de seguridad operacional.

Indicadores de alto impacto. Indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional relacionados con el control y la medición de sucesos de alto impacto, como accidentes o incidentes graves. A menudo, los indicadores de alto impacto se conocen como indicadores reactivos.

Indicadores de bajo impacto. Indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional relacionados con el control y la medición de sucesos, eventos o actividades de bajo impacto, como incidentes, hallazgos que no cumplen las normas o irregularidades. Los indicadores de bajo impacto se conocen a menudo como indicadores proactivos/predictivos.

Mitigación de riesgos. Proceso de incorporación de defensas o controles preventivos para reducir la gravedad o probabilidad de la consecuencia proyectada de un peligro.

Nivel aceptable del rendimiento en materia de seguridad operacional (ALoSP). Nivel mínimo de rendimiento en materia de seguridad operacional de la aviación civil en un Estado, como se define en el programa estatal de seguridad operacional, o de un proveedor de servicios, como se define en el sistema de gestión de la seguridad operacional, expresado en términos de objetivos e indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional.

Peligro: Factores físicos o psicológicos, que actúan o contribuyen a causar un accidente o un evento inesperado, daños a personas, bienes o medio ambiente.

Probabilidad: La posibilidad de que se produzca un acontecimiento también se conoce como "frecuencia".

Programa estatal de seguridad operacional. Conjunto integrado de reglamentación y actividades encaminadas a mejorar la seguridad operacional.

Rendimiento en materia de seguridad operacional. Logro de un Estado o un proveedor de servicios en lo que respecta a la seguridad operacional, de conformidad con lo definido mediante sus metas e indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional.

Riesgo: La probabilidad de que un peligro puede causar un accidente / incidente y resultar en pérdida o daño.

Riesgo de seguridad operacional. La probabilidad y gravedad predichas de las consecuencias o los resultados de un peligro.

Sistema de gestión de la seguridad operacional. Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, que incluye las estructuras organizativas, líneas de responsabilidad, políticas y procedimientos necesarios.

Severidad: El nivel de resultado del daño o el nivel de mortalidad que puede ser causado por un peligro.

8. ACRÓNIMOS:

Los acrónimos empleados en este manual o en otros manuales de la Dirección General de Aeronáutica Civil relacionados con la aviación civil tienen el significado siguiente:

AILA	Aeropuerto Internacional La Aurora	OACI	Organización de Aviación Civil Internacional.
AIS	Servicios de Información Aeronáutica	PANS OPS	Procedimientos y Operaciones
AIM	Gestión de Información Aeronáutica	QA	Aseguramiento de la Calidad
ATFM	Gestión de Flujo de Tránsito Aéreo	RAC	Regulación de Aviación Civil.
ATS	Servicios de Tránsito Aéreo	SAR	Búsqueda y Salvamento
ATM	Gestión de Tránsito Aéreo	SAG	Grupo de Acción de Seguridad Operacional
CNS	Comunicación, Navegación y Vigilancia	SMS	Gestión de la Seguridad Operacional
CUR's	Comprobantes Únicos de Registro.	SRB	Grupo de revisión de Seguridad Operacional
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil.	UDAF	Unidad de Administración Financiera.
MET	Meteorología Aeronáutica		

9. BASE LEGAL

Las Normas Internacionales y Regulaciones Nacionales son complementarias a la Constitución Política de la República de Guatemala y a la Ley de Aviación Civil.

9.1. NACIONAL

ENTIDAD	DOCUMENTO
Congreso de la República de Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> Ley de Aviación Civil Decreto 93-2000
Presidencia de la República	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento de la Ley de Aviación Civil. Acuerdo Gubernativo 384-2001
Dirección General de Aeronáutica Civil	<ul style="list-style-type: none"> RAC ATS

9.2. INTERNACIONAL

ENTIDAD	DOCUMENTO
Organización de Aviación Civil Internacional	<ul style="list-style-type: none"> ANEXO 02 ANEXO 11 ANEXO 18 ANEXO 19
Organización de Aviación Civil Internacional	<ul style="list-style-type: none"> Doc. 9859 - Manual de Gestión de la Seguridad Operacional

10. ALCANCE

El presente documento tiene como objeto de interacción los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) de la Gerencia de Navegación Aérea, Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS), Procedimientos (PANS OPS Y CHARTS), Meteorología Aeronáutica (MET), Búsqueda y Salvamento (SAR), Gestión del Flujo de Tránsito Aéreo (ATFM) y los Servicios de Información Aeronáutica (AIS) de los Aeropuertos Internacionales y Aeródromos Controlados de la República de Guatemala.

En tal sentido, las unidades operacionales mencionadas tienen la finalidad de prestar un servicio de aeronavegación confiable a toda la aviación en general que utilice el espacio aéreo guatemalteco, identificando peligros y sus medidas de mitigación mediante el uso de tecnología, reglamentación y capacitación.

11. POLÍTICA Y OBJETIVOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

11.1. COMPROMISO Y RESPONSABILIDAD DE LA GESTIÓN

La Seguridad Operacional es el pilar fundamental de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo y en tal sentido está el compromiso de implementar y mejorar constantemente las estrategias y procesos que se realizan diariamente, con el objeto de lograr una asignación equilibrada de recursos de la organización, obteniendo de esa manera un nivel aceptable en los índices de eficacia de la Seguridad Operacional, satisfaciendo de esa manera la Normas Internacionales y las Regulaciones Nacionales de Aviación Civil con el propósito de mitigar los riesgos operacionales al nivel más bajo razonable.

Toda la estructura orgánica de la administración es responsable del logro de los objetivos, tomando en consideración que el compromiso de los Servicios de Navegación Aérea hacia un eficiente logro de metas es el siguiente:

1. Apoyar la Gestión de la Seguridad Operacional mediante el suministro de los recursos apropiados y necesarios.
2. Establecer la Gestión de la Seguridad Operacional como principio de todo el personal operativo y administrativo.
3. Establecer de forma clara las líneas de acción del personal, así como sus responsabilidades dentro del proceso y de esa manera rendir informes de su actuación.
4. Establecer los procesos de identificación de peligros del sistema que incluya los medios de notificación, con el propósito de eliminar o mitigar los riesgos operacionales.
5. Garantizar al personal que no se tomará ninguna medida en contra de los empleados que hagan sus reportes voluntarios de Seguridad Operacional, a menos que hayan motivos que identifiquen una violación a las Regulaciones Nacionales o las Normas Internacionales.
6. Establecer un nivel de seguridad que como mínimo cumpla con las Normas Internacionales de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).
7. Garantizar la capacitación inicial y continua a todo el personal involucrado dentro del Sistema de la Gestión de la Seguridad Operacional, asegurando de esa manera un desempeño eficiente por parte de todo el recurso humano.
8. Establecer canales de comunicación que garanticen una eficiente comunicación entre las líneas de mando y los niveles operativos y administrativos.

11.2. RESPONSABILIDADES DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

Mediante la mejora continua de los procesos realizados dentro de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo, se reducirán al mínimo aceptable los diferentes incidentes y accidentes causados por el error humano y violaciones a las Normas y Regulaciones de Aviación Civil. Los objetivos serán alcanzados mediante la disponibilidad de recursos humanos y materiales, tomando en consideración los sistemas no punitivos de reportes voluntarios y la generalización de la información dentro de la estructura orgánica de la Gestión de Tránsito Aéreo.

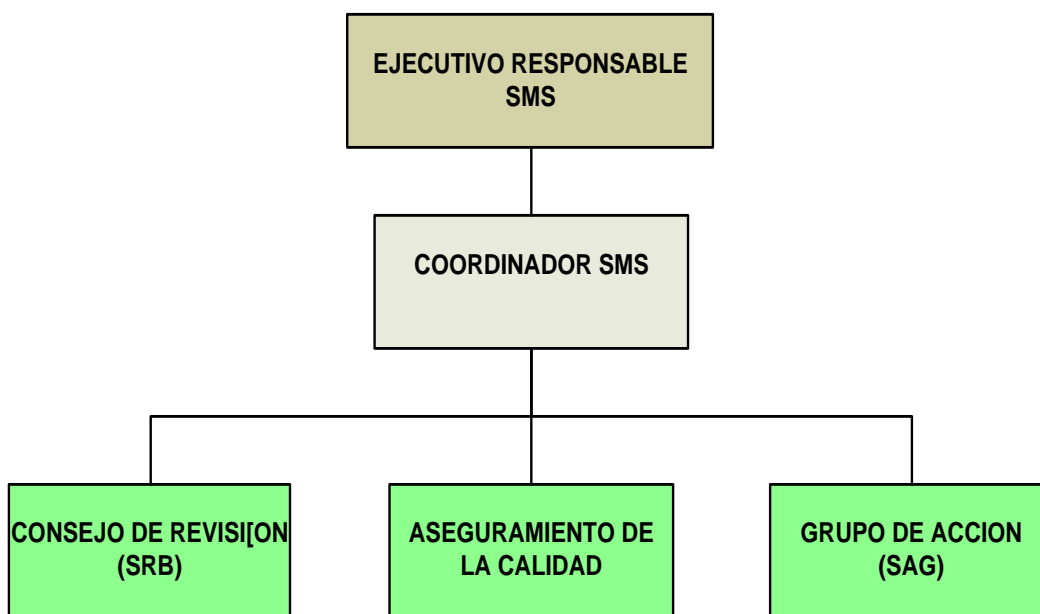
12. FUNCIONES Y COMPROMISO

En cumplimiento con el requisito del Estado de Guatemala, el Ejecutivo Responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad operacional (SMS) del proveedor de Servicios de Tránsito Aéreo (ATS), será el funcionario que se desempeñe como Gerente de la Gerencia de Navegación Aérea de la Dirección General de Aeronáutica Civil de Guatemala (DGAC), en virtud de que los servicios antes mencionados son provistos por el Estado a través de la DGAC.

El Ejecutivo responsable debe implementar el SMS de forma eficiente, a través del Coordinador de la Gestión, Consejo de Revisión (SRB) y el Grupo de Acción (SAG), de acuerdo al Manual de Puestos y Funciones de la DGAC así como del Organigrama correspondiente (Figura 1).

FIGURA 1

ORGANIGRAMA SMS



13. NOTIFICACION DE SEGURIDAD OPERACIONAL Y MEDIDAS CORRECTIVAS

Los sistemas de notificación utilizados por las dependencias cubiertas en el concepto de Seguridad Operacional serán de carácter reactivo tomando en consideración el hecho de que es imposible evadir el error humano, pero también se tomarán medidas predictivas con el objeto de integrar el error humano de manera eficiente mediante el aprendizaje y de esa manera implementar medidas de mitigación oportunas.

13.1. MEDIDAS REACTIVAS

Los informes de incidente y/o accidente (Anexo 1) son parte del proceso normal de las operaciones del Aeropuerto Internacional La Aurora y su uso será esencial para la evaluación de las acciones tomadas por parte del personal involucrado, tomando en consideración la riqueza de los aportes de información que proveen, y que serán objeto de estudio analítico para prevenir eventos similares.

También se plasmará la información relativa al peligro aviario (Anexo 2), la cual es esencial para las operaciones aéreas, y específicamente en las inmediaciones del aeródromo, con el objeto de evitar eventos de ese tipo. Cualquier tipo de situación que en determinado momento pueda poner en riesgo la seguridad operacional de una aeronave, aunque sea mínimo, será objeto de análisis, ya que se pueden presentar diferentes escenarios, tales como incursión en pista por parte de vehículos, aeronaves, personas o animales, así como cualquier tipo de contaminación en pista, terremotos, aves, ceniza volcánica, ayudas para la navegación aérea, planes de vuelo y facilidades entre otros.

Los formatos para reportar los eventos reactivos describen la matrícula y tipo de aeronave, hora UTC, nombre del personal de los servicios de tránsito aéreo involucrados, frecuencias en uso, facilidades utilizadas y su estado, coordinaciones efectuadas con otros entes relacionados, y las grabaciones de video y comunicaciones (si fuese necesario), todo complementado con la transcripción correspondiente (si fuese necesario).

13.2. MEDIDAS PREDICTIVAS

Las medidas predictivas estarán plasmadas en un formato (Anexo 3) que recabará información acerca de los peligros para poder identificarlos y analizarlos mediante la identificación de su fuente.

Esto estará relacionado con todo tipo de proceso, tanto administrativo desde el punto de vista organizacional, así como operativo. Los formatos también deberán documentar toda la información relativa a la aeronave o proceso involucrado en la temprana detección de posibles eventos que puedan representar un peligro a las operaciones aéreas, ya que de esa manera se determinarán cuáles son los riesgos reales y sus posibles medidas de mitigación mediante un análisis de riesgo correspondiente y también se tomara en consideración los datos históricos para hacer comparaciones y predicciones.

13.3. CONFIDENCIALIDAD

También se sustentan los informes voluntarios (Anexo 4) que pueda hacer el personal involucrado en algún tipo de evento que pueda degradar la seguridad operacional, siempre y cuando no sean considerados como violaciones a las Normas Internacionales y Regulaciones de Aviación Civil del Estado de Guatemala. En tal sentido, todo evento escondido en el sistema podrá ser motivo de estudio por parte de expertos y servir de ejemplo en casos de factores humanos sin que haya sanciones o consecuencias para las personas que lo reportan y que ayudan a mitigar ese tipo de peligros.

El método utilizado será mediante un buzón colocado en un lugar estratégico para que todo el personal pueda depositar sus informes confidenciales.

13.4. PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN

La base de la investigación serán los formatos obligatorios y voluntarios que recopilan toda la información necesaria para iniciar el proceso y luego se procederá de la siguiente manera:

1. Consejo de Revisión (SRB)
Luego de que el coordinador de la Gestión de la Seguridad Operacional y el coordinador del Aseguramiento de la Calidad analicen los datos obtenidos, se procederá a entregar los resultados al Consejo de Revisión (SRB) para un análisis más profundo.
2. Grupo de Seguridad de Acción (SAG).
El Consejo de revisión enviará la información recabada al Grupo de Seguridad de Acción para que complemente los pasos a seguir, dependiendo de los resultados obtenidos. El Grupo hará las recomendaciones pertinentes ante la situación, ya sea incidente, incidente grave o accidente, tomando en consideración si se trata de un error humano o de violación a la Regulación de Aviación Civil.
3. Medidas Correctivas
Derivado de los dictámenes y recomendaciones del personal SMS, SRB y SAG, en cualquiera de los escenarios analizados tanto de los reportes obligatorios como voluntarios se procederá de la siguiente manera para implementar las medidas correctivas correspondientes:
 - a) A través de un taller de CRM se analizará el escenario y las recomendaciones que correspondan de acuerdo a los criterios de la Norma y Regulación.
 - b) La información y resultados servirán de base para que un suceso similar no vuelva a suceder.
 - c) Se identificarán los peligros genéricos y específicos
 - d) Se aplicarán las medidas de mitigación que corresponda después de un análisis de riesgo.
 - e) Se documentará dicho evento y servirá de objeto de estudio para todo el personal ATS.
4. Divulgación
La información relativa a los resultados de la Gestión de Seguridad Operacional en la que se haya degradado algún Sistema de Navegación, Infraestructura, Espacios Aéreos o cualquier otra situación que afecte la seguridad a la Navegación Aérea de Guatemala y que pueda provocar un incidente, incidente serio o accidente serán notificados a través de Factores Humanos mediante seminarios, cursos, talleres, oficios, memorándums y circulares.

14. IDENTIFICACION DE PELIGROS

Los peligros son identificados antes de que produzcan accidentes, incidentes u otros sucesos relacionados con la seguridad operacional, los cuales pueden ser identificados mediante un sistema de notificación voluntaria de peligros o incidentes, mediante el estudio de informes de

investigación y factores indirectos que posiblemente no se han abordado correctamente con las medidas correctivas resultantes del proceso de investigación.

De la información obligatoria de los sucesos recolectada de los diferentes Servicios de Tránsito Aéreo se determinará si se trata de un incidente, incidente grave, accidente u otro tipo de suceso. Todo será objeto de análisis por parte del Consejo de Seguridad Operacional (SRB) y de esa manera se definirá de forma definitiva cual es la categoría que corresponde.

Luego también será objeto de análisis por parte del grupo de acción (SAG) para tomar las medidas de mitigación que se considere pertinente.

De acuerdo a la gravedad/probabilidad de las consecuencias de los peligros, se pueden clasificar en ciertas metodologías para la identificación de los mismos.

14.1. REACTIVA

Los sucesos identificados por los Servicios de Tránsito Aéreo y documentados en los formatos correspondientes (Anexo 3) serán analizados para determinar si corresponde a un evento que afecte la Seguridad Operacional. En tal sentido, todos los informes emanados por las dependencias descritas serán los que servirán de base para identificar los peligros del sistema. También servirá como marco de referencia los informes presentados por los pilotos de la aviación General, Comercial y Militar en el formato que corresponde (Anexo 5).

Una base de datos física y electrónica será el cimiento del procesamiento de la información que sea recolectada a través de los formatos específicos.

14.2. PROACTIVA

Mediante el análisis de los sucesos en tiempo real, tomando en consideración los procesos de auditoría y evaluaciones, se identificarán los peligros de los procesos que se están llevando a cabo y así poder determinar sus riesgos.

14.3. PREDICTIVA

Haciendo una evaluación de todos los procesos del sistema y de los datos históricos, se identificará los peligros que están de forma activa y los que están escondidos dentro del sistema en mención, antes de que tengan alguna consecuencia negativa en la Seguridad Operacional, y de esa manera poder establecer anticipadamente las barreras que contendrán las fallas detectadas en los Servicios de Tránsito Aéreo.

14.4. INFORMES VOLUNTARIOS

Serán recolectados a través de un buzón ubicado en el Centro de Control y Torres de Control de los aeródromos domésticos y aeropuertos internacionales de la República de Guatemala. Estos podrán ser a través del formato disponible para tal efecto (Anexo 4) o de hojas sueltas que cualquier persona quiera depositar y proporcionar información relevante a la Seguridad Operacional.

15. EVALUACION DE RIESGOS

Sera determinada en base a la probabilidad e ocurrencia de un evento, la gravedad del riesgo, la tolerabilidad y la Gestión de la Seguridad Operacional.

15.1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA:

El fundamento para determinar la probabilidad de ocurrencia de un evento serán los datos históricos, ya que con ellos se analizara cualquier otro evento que ya haya sucedido o para saber si se trata de un nuevo suceso.

Dentro de este contexto se toma en consideración los equipos que se ha detectado tienen alguna deficiencia, así como el personal que los opera, porcentaje de uso y los procedimientos que de ellos dependen.

La tabla que se presenta a continuación (Figura 2) corresponde a la probabilidad de riesgo de Seguridad Operacional, y consta de 5 categorías con su significado y un valor numérico:

FIGURA 2

Probabilidad	Significa	Valor
Frecuente	Es probable que suceda muchas veces (ha ocurrido frecuentemente)	5
Ocasional	Es probable que suceda algunas veces (ha ocurrido con poca frecuencia)	4
Remoto	Es poco probable que ocurra, pero no imposible (rara vez ha ocurrido)	3
Improbable	Es muy poco probable que ocurra (no se sabe si ha ocurrido)	2
Sumamente improbable	Es casi inconcebible que ocurra el evento	1

Fuente: OACI

15.2. GRAVEDAD DEL RIESGO

La determinación de la probabilidad de ocurrencia de un Riesgo de Seguridad Operacional es básica para saber la Gravedad del Riesgo en mención, encontrando cuales son las posibles consecuencias relacionadas con el peligro.

La evaluación de la Gravedad del Riesgo será determinada por las fatalidades a la integridad de las personas y por los daños ocasionados a la aeronave y a propiedad de terceras personas. A continuación se muestra la tabla (Figura 3) que sirve de base para determinar la Gravedad del Riesgo, la cual consta de la Categoría, significado y una asignación en letras:

FIGURA 3

<i>Gravedad</i>	<i>Significad</i>	<i>Valor</i>
Catastrófico	<ul style="list-style-type: none"> — Equipo destruido — Varias muertes 	A
Peligroso	<ul style="list-style-type: none"> — Una gran reducción de los márgenes de seguridad operacional, estrés físico o una carga de trabajo tal que ya no se pueda confiar en los explotadores para que realicen sus tareas con precisión o por completo — Lesiones graves — Daño importante al equipo 	B
Grave	<ul style="list-style-type: none"> — Una reducción importante de los márgenes de seguridad operacional, una reducción en la capacidad de los explotadores para tolerar condiciones de operación adversas como resultado de un aumento en la carga de trabajo o como resultado de condiciones que afecten su eficiencia — Incidente grave — Lesiones para las personas 	C
Leve	<ul style="list-style-type: none"> — Molestias — Limitaciones operacionales — Uso de procedimientos de emergencia — Incidente leve 	D
Insignificante	<ul style="list-style-type: none"> — Pocas consecuencias 	E

Fuente: OACI

15.3. MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL

En la Matriz de Evaluación de Riesgo se debe obtener los índices de evaluación del Riesgo, los cuales son alfa numéricos para una mejor apreciación y son agrupados según corresponda al análisis que se haya hecho por parte de los expertos en la determinación de algún peligro y sus posibles consecuencias, tal como se muestra a continuación (Figura 4):

FIGURA 4

Probabilidad del riesgo	Gravedad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Importante C	Leve D	Insignificante E
Frecuente 5	5A	5B	5C	5D	5E
Ocasional 4	4A	4B	4C	4D	4E
Remoto 3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable 2	2A	2B	2C	2D	2E
Sumamente improbable 1	1A	1B	1C	1D	1E

Fuente: OACI

Los índices en rojo son inaceptables, los de color amarillo son tolerables y los de color verde son aceptables.

A excepción de los índices en color verde, todos deben ser objeto de algún tipo de medida de mitigación para evitar un accidente de aviación. Las medidas de mitigación serán determinadas por el SRB y SAG, dependiendo de los escenarios que se tenga.

15.4. MATRIZ DE TOLERABILIDAD DEL RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Los datos obtenidos en la Matriz anterior deben ser llevados a la Matriz de Tolerabilidad del Riesgo de Seguridad Operacional, ya que ésta describe los criterios de tolerabilidad de los Servicios que presta la organización. Dependiendo de los criterios alfa numéricos aceptados por la DGAC y que se definen por los colores rojo, amarillo y verde, así será la acción a tomar, tal y como se muestra a continuación (Figura 5):

FIGURA 5

Descripción de la tolerabilidad	Índice de riesgo evaluado	Criterios sugeridos
Región intolerable	5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Inaceptable según las circunstancias existentes
Región tolerable	5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	Aceptable según la mitigación de riesgos. Puede necesitar una decisión de gestión.
Región aceptable	3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	Aceptable

Fuente: OACI

La pirámide invertida refleja el concepto de amplitud de los parámetros que no pueden ser aceptables bajo ninguna circunstancia a menos que se determine una medida de mitigación apropiada que garantice la seguridad de la operación.

Todo índice inaceptable que pase por el proceso de mitigación de riesgos y sea aceptado como tolerable, debe tener una aprobación por parte de la DGAC hasta que pueda migrar a una región tolerable.

15.5. MATRIZ DE TOLERABILIDAD DEL RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL ALTERNATIVA

En todo caso, se debe reducir el índice de probabilidad del riesgo y/o el componente de gravedad del riesgo, caso contrario el proyecto debe ser cancelado o pospuesto hasta que se garantice la seguridad a la Navegación Aérea (Figura 6):

FIGURA 6

Rango del índice de riesgo	Descripción	Medida recomendada
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Riesgo alto	Cese o disminuya la operación oportunamente si fuera necesario. Realice la mitigación de riesgos de prioridad para garantizar que haya controles preventivos adicionales o mejorados implementados para reducir el índice de riesgos al rango moderado o bajo
5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	Riesgo moderado	Programe el performance de una evaluación de seguridad operacional para reducir el índice de riesgos hasta el rango bajo, si fuera factible.
3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	Riesgo bajo	Aceptable tal cual. No se necesita una mitigación de riesgos posterior.

Fuente: OACI

16. CONTROL Y MEDICION DEL RENDIMIENTO

Está basado en el establecimiento de indicadores de rendimiento de la seguridad operacional de los servicios dentro del alcance del presente manual.

16.1. INDICADORES DE RENDIMIENTO

La pérdida de separación entre aeronaves, aeronaves y el terreno e incursión en pista (Anexo 8), son los tres componentes de los indicadores de rendimiento de los servicios de Tránsito Aéreo, por ser las variables que estadísticamente más afectan la Seguridad Operacional de la Gestión. Dichos indicadores serán derivados de la retroalimentación que proporcionen las diferentes unidades de control, de los servicios de control de tránsito aéreo (Anexo 1, anexo 2, anexo 3, anexo 4, anexo 5).

Los tres componentes arriba mencionados serán la base para mantener el control y la medición del rendimiento en materia de Seguridad Operacional y fueron determinados por el histórico de la cantidad de operaciones IFR, VFR y SVFR dentro del espacio aéreo nacional, tomando en consideración todos los aspectos relacionados a incidentes y accidentes registrados en la base de datos de ATFM.

16.2. PROCESO DE CONTROL DEL RENDIMIENTO

Cada evento registrado dentro del marco de los Indicadores de Desempeño establecidos serán objeto de un análisis de riesgo por parte de la unidad administrativa de SMS, y luego se compartirá la información con pilotos de la aviación general y comercial, dentro de los cuales está el SRB y el SAG, con el propósito de que sea un estudio profundo y criterios de profesionales cuyo desempeño es en un Centro de Control y la cabina de una aeronave.

Los eventos serán objeto de vigilancia de la siguiente manera:

1. Se determinara el ó los peligros genéricos.
2. Se determinara los componentes específicos del peligro.
3. Se determinara las posibles consecuencias relacionadas.
4. Se establecerá cuáles son las defensas actuales dentro del sistema.
5. Se determinara el indicador de riesgo.
6. Se determinara las medidas de mitigación.
7. Se establecerá un nuevo análisis de riesgo para determinar si las medidas de mitigación son positivas y el proyecto es aceptable dentro del sistema en la situación actual presentada.
8. Mediante el sistema de reportes obligatorios y voluntarios se obtendrá la retroalimentación necesaria para evaluar los resultados de los análisis de riesgo efectuados y sus medidas de mitigación.
9. Si mediante la retroalimentación de los sistemas de reporte se establece que se sigue experimentando problemas de riesgo, se hará un nuevo análisis completo de la situación para mejorar la seguridad operacional o se determinará si se elimina el sistema, procedimiento, equipo ó lo que se estime conveniente.

17. CAPACITACION Y COMUNICACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

El programa de capacitación en la Gestión de la Seguridad Operacional incluye las áreas específicas del alcance de la Gestión descritas en el numeral 8, y consta de capacitación inicial, recurrente y de actualización, de acuerdo a las necesidades de los diferentes servicios.

17.1. CAPACITACIÓN NACIONAL

Está basada en los sistemas de gestión de la Norma Internacional pero relacionada con las experiencias locales de cada una de las unidades, con el objeto de verificar la efectividad de la implementación y las medidas de mitigación. Está relacionada con capacitación inicial para el personal involucrado.

17.2. CAPACITACIÓN INTERNACIONAL

Consta de capacitación inicial, recurrente y de actualización en escuelas de aviación reconocidas y certificadas a nivel internacional. También se incluye la parte que corresponde a seminarios y talleres relacionados con la Gestión de la Seguridad Operacional, con el objeto de mantener la armonía ente la teoría y la práctica de los servicios relacionados.

17.3. CAPACITACIÓN INICIAL

Consiste en la preparación del personal CNS/ATM en la inducción a los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional y un elemento básico en la formación.

Esta fase podrá ser nacional o internacional y aportara al elemento humano todos los conocimientos para conocer los errores de las personas y como mitigarlos para evitar accidentes dentro del Sistema y será de carácter obligatoria.

17.4. CAPACITACIÓN RECURRENTE

También de carácter obligatoria y será dentro de un período de 24 meses después de concluida la capacitación inicial y así sucesivamente después de cada recurrente.

El propósito es crear conciencia situacional mediante el refresco de los conocimientos adquiridos en los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional.

17.5. MEJORA CONTINUA

Mediante análisis de los diferentes escenarios presentados dentro de los Sistemas de Navegación Aérea y su respectivo seguimiento, se determina el impacto de las medidas implementadas dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional, verificando de esa manera si el Sistema es funcional o necesita mejorar en algún aspecto.

17.6. COMUNICACIÓN

Tanto el Manual SMS, así como las experiencias de escenarios experimentados, los cambios implementados del Sistema y sus causas, serán informados al personal mediante métodos formales de comunicación dentro de la Organización.

Estos métodos serán oficios, memorándums, circulares, sitios WEB y correos electrónicos, los cuales también serán tratados en la capacitación inicial y recurrente.

18. MEJORA CONTINUA Y AUDITORIA

La mejora continua está garantizada en base a las evaluaciones y auditorías internas, las cuales se realizarán de acuerdo a las necesidades de los servicios y en períodos no mayores de 12 meses calendario.

18.1. EVALUACIONES INTERNAS

Se realizarán en las diferentes unidades administrativas/operativas objeto de la Gestión de La Seguridad Operacional enmarcadas en el Alcance del presente documento.

En tal sentido, las formas de evaluación (Anexo 9) serán el instrumento básico para determinar si los servicios evaluados cumplen con los requerimientos nacionales e internacionales de Seguridad Operacional.

Los parámetros que principalmente servirán de base para determinar la mejora del Sistema de Gestión de La Seguridad Operacional serán los Indicadores de Desempeño (Anexo 8), ya que los datos históricos recabados de forma trimestral o de acuerdo a las necesidades de los servicios, proporcionarán los índices de mejora o desmejora del Sistema. Además, se estará realizando las evaluaciones de riesgo que se estimen convenientes de acuerdo a los resultados obtenidos, con el propósito de mejorar las medidas de mitigación que se consideren pertinentes de acuerdo a los peligros identificados y consecuentemente la Gestión.

18.2. AUDITORIA INTERNA

Estará a cargo del SSP del Estado y se realizará en un lapso de 18 meses dependiendo de las necesidades del servicio.

También consistirá en el levantamiento de datos a través de formas específicas dentro de las unidades administrativas/operativas objeto del alcance del presente documento. La información recabada será analizada por parte del personal del SSP para luego hacer llegar las constataciones al personal SMS con el objeto de evaluarla nuevamente con los datos históricos y de esa forma determinar que se necesita para continuar con la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional.

19. SERVICIOS DE LOS REGISTROS

Dos métodos alternativos para el almacenamiento de la información de los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional serán utilizados para garantizar que los registros permanezcan como una base de datos de información útil a los Servicios de Navegación Aérea, y se hará de la siguiente manera:

19.1. ARCHIVOS FÍSICOS

Todos los elementos documentales emanados de los Sistemas SMS de Navegación Aérea serán almacenados físicamente en archivos segregados por tipo de evento y fecha, con el objeto de tener pruebas documentales que sirvan de base para los análisis de seguimiento y mejora continua de los procesos desarrollados en las diferentes unidades administrativas.

19.2. BASE DE DATOS ELECTRÓNICA

La misma información física archivada en el numeral 19.1 será objeto de registro electrónico con el objeto de tener una base de datos digital actualizada y que sirva como sistema de respaldo. El objeto de éste tipo de almacenamiento también es tener información que sea pronta y disponible en todo momento y lugar.

19.3. INFORMES DE PELIGROS

Los informes de peligros detectados en los Sistemas de Navegación Aérea, ya sea por reportes obligatorios o voluntarios, serán objeto de registro y análisis según sea el caso. Toda la información documentada de los peligros a la aviación también será utilizada para análisis de casos en cursos de actualización, seminarios y talleres.

19.4. EVALUACIÓN DE RIESGOS

Debido a la complejidad de los procesos desarrollados en los Sistemas de Navegación Aérea, será necesario realizar diferentes análisis de riesgo, los cuales también serán documentados con el objeto de dar seguimiento y mejora a los sistemas de seguridad operacional implementados.

19.5. NOTAS DE GRUPO

Los resultados de los grupos de trabajo SAG y SRB también serán documentados y archivados física y electrónicamente, con el objeto de mantener un historial que servirá de base para mejorar los procesos.

19.6. INDICADORES DE RENDIMIENTO

Las variables que determinan los Indicadores de Rendimiento permanecerán registradas de manera que puedan ser objeto de estudio por todo el personal CNS/ATM, y mantener

de esa manera informado a la generalidad de cómo se están desarrollando los procesos y los avances en materia de Seguridad Operacional (Anexo

19.7. INFORMES DE AUDITORÍA

Las evaluaciones a los sistemas CNS/ATM por parte de los expertos SMS serán públicos y estarán a disponibilidad de los interesados, ya que de esa manera se podrá determinar cuáles han sido las constataciones que han degradado la Seguridad Operacional y las acciones tomadas para contener el error humano y evitar accidentes aéreos.

19.8. CAPACITACIÓN

Los registros de capacitación deberán estar disponibles tanto en la sección SMS, ATM, Navegación Aérea, Departamento de Capacitación y Recursos Humanos de la Dirección General de Aeronáutica Civil de Guatemala. Mostraran la capacitación inicial, recurrente y de mejora continua de cada persona que participa en los diferentes procesos que deben garantizar una navegación aérea segura dentro del espacio aéreo guatemalteco.

20. SERVICIOS DE CAMBIO

La complejidad de los procesos de los Sistemas CNS/ATM requiere una revisión constante de los procedimientos empleados para evaluar su eficacia, y consecuentemente determinar la necesidad de hacer cambios que mejoren y garanticen la efectividad de la Seguridad Operacional requerida, los cuales deben pasar por un proceso de evaluación, aceptación y mitigación.

20.1. CAMBIOS INSTITUCIONALES Y OPERACIONALES

Toda situación de cambio institucional y/o operacional que puedan afectar los sistemas CNS/ATM deberán pasar por un proceso, el cual consiste en notificar con antelación al SMS, para que éste último realice los análisis de riesgo que considere conveniente.

Dentro de éste contexto se tiene contemplado cualquier cambio a la ley de aviación civil, regulaciones, procedimientos, radio ayudas, infraestructura, personal, capacitación, espacios aéreos, “hardware y software”.

20.2. ANÁLISIS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Cada cambio en particular será objeto de un previo análisis de Seguridad Operacional con el objeto de hacer las recomendaciones que se consideren necesarias para mantener el nivel de seguridad que garantiza una operación segura y eficiente.

Los análisis realizados también serán objeto de evaluación por parte del SAG y del SRB con el objeto de mantener un nivel razonable de asertividad en las decisiones tomadas con relación al cambio.

21. PLAN DE CONTINGENCIA

Los planes de contingencia están definidos en el “PLAN DE EMERGENCIA DEL AEROPUERTO” Internacional La Aurora PEA, Manual de Procedimientos Operacionales de los Servicios de Tránsito Aéreo ATS, Plan de Contingencia del Aeropuerto Internacional La Aurora, Plan Nacional de Búsqueda y Salvamento SAR y documentos relacionados a la Seguridad de la Aviación Civil y Contra Actos de Interferencia Ilícita;

En los manuales anteriores se definen las diferentes situaciones de emergencia que se pueden presentar de manera general dentro del espacio aéreo guatemalteco y los procedimientos para solucionar cualquier tipo de evento.

Los manuales integran información relacionada a CNS/ATM, Aeródromos, SAR, SEI, Operaciones Aeroportuarias, Regulador y Operador.

ANEXO 1

REPORTE DE NOTIFICACION OBLIGATORIA



HOJA DE INFORME ATS RADAR/TORRE

ACCIDENTE (A) INCIDENTE GRAVE (IG)
INCIDENTE (I) OTRO SUCESO (O)

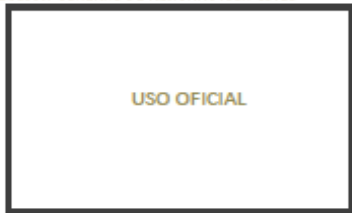
ESTACION ATS: AUR / SJO / REU / P. BAR / TIK

DEPENDENCIA ATS: RADAR

TORRE

GUA RADIO

INFORME No. 2017-



(A) FECHA Y HORA UTC	(B) FASE DE VUELO Y/O DISTANCIA EN NM DE LA ESTACION (Si aplica)	(C) SECTOR EN EL ÁREA DE MANIOBRAS Y/O <u>PISTA EN USO</u> (Si aplica)	(D) FL O ALTITUD	(E) CARGO DE LA PRSONA QUE PRESENTA EL INFORME	(F) INICIALES DE LA PERSONA QUE PRESENTA EL INFORME	(G) DEPENDENCIAS ATS Y/O AERONAVES PARTICIPANTES

Descripción:

Fecha de elaboración del informe: _____

Nombre de la persona que elaboró el informe: _____

METAR o SPECI: _____

ANEXO 2

NOTIFICACION DE PELIGRO AVIARIO



NOTIFICACION DE PELIGRO AVIARIO

1.-GENERALIDADES				ATM		INFORME No.					
Aeropuerto / Aeródromo											
Fecha		Hora		Pista		Altitud					
2.- DE LA AERONAVE											
Matricula / No. de Vuelo				Tipo de aeronave							
3.-CONDICIONES DE LUMINOSIDAD											
Alba		Día		Crepúsculo		Noche					
4.- FASES DEL VUELO											
Rodaje		Despegue		Aterrizaje		Ascenso		Descenso			
5.- PARTES DE LA AERONAVE				Golpeadas		Dañadas		7.- CONDICIONES DEL CIELO			
Radomo						Cielo despejado					
Parabrisas						Algunas nubes					
Proa						Cielo cubierto					
Motor No. 1						8.- PRECIPITACION					
Motor No. 2						Niebla					
Motor No. 3						Lluvia					
Motor No. 4						9.- TAMAÑO DE LAS AVES					
Hélice						G		M		P	
Ala / Rotor						10.- ESPECIE DE AVES					
Fuselaje											
Tren de Aterrizaje											
Cola											
Luces											
Otras partes (especificar)											
6.- CONSECUENCIAS DEL VUELO											
Ninguna				11.- SE ADVIRTIO AL PILOTO DEL PELIGRO				SI		NO	
Despegue interrumpido				SI		NO					
Aterrizaje de emergencia				SI		NO					
Se apagaron los motores				SI		NO					
Otros (especificar)											
NOTIFICADO POR:											



ANEXO 3
MEDIDAS PREDICTIVAS

No. REPORTE	PELIGROS IDENTIFICADOS	RIESGOS	MITIGACIÓN	AUDITORÍA	NUEVO RIESGO	NUEVA MITIGACIÓN

ANEXO 4

REPORTE DE NOTIFICACION VOLUNTARIA

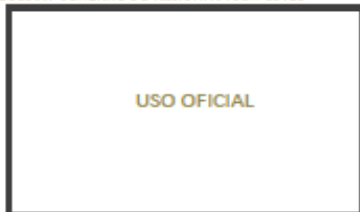


HOJA DE INFORME ATS RADAR/TORRE

ACCIDENTE (A) INCIDENTE GRAVE (IG)
INCIDENTE (I) OTRO SUCESO (O)

ESTACION ATS: AUR / SJO / REU / P. BAR / TIK

DEPENDENCIA ATS: RADAR TORRE GUA RADIO INFORME No. 2017-



(A) FECHA Y HORA UTC	(B) FASE DE VUELO Y/O DISTANCIA EN NM DE LA ESTACION (Si aplica)	(C) SECTOR EN EL ÁREA DE MANIOBRAS Y/O <u>PISTA EN USO</u> (Si aplica)	(D) FL O ALTITUD	(E) CARGO DE LA PRSONA QUE PRESENTA EL INFORME	(F) INICIALES DE LA PERSONA QUE PRESENTA EL INFORME	(G) DEPENDENCIAS ATS Y/O AERONAVES PARTICIPANTES

Descripción:

Fecha de elaboración del informe: _____

Nombre de la persona que elaboró el informe: _____

METAR o SPECI: _____

ANEXO 5

NOTIFICACION DE USUARIOS

FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO

FORM OF NOTICE OF AIR TRAFFIC INCIDENTS

<p>A. Identificación de la aeronave/Tipo de aeronave (Aircraft identification/Type of Aircraft)</p>	<p>B. Tipo de incidente (Type of incident)</p> <p>Acercamiento / instalación/ procedimiento / otro</p> <p>(Aiprox / Installation / procedure / other)</p>	<p>C. Fecha/Hora UTC (Date/Time UTC)</p>
<p>D. Posición de la aeronave: Rodando / despegando / aterrizando / en descenso / en ascenso / otro (Aircraft position: taxiing / taking off / landing / descending / climbing / other)</p>		
<p>E. Reglas de vuelo (Flight rules)</p> <p>VFR_____ IFR _____</p>	<p>F. Condiciones meteorológicas (Weather conditions)</p> <p>IMC_____ VMC_____</p>	
<p>G. Aeródromo de salida (Departure Aerodrome)</p> <p>_____</p>	<p>H. Aeródromo de destino (Destination aerodrome)</p> <p>_____</p>	
<p>I. Frecuencia ATS durante el incidente (ATS frequency during the incident)</p> <p>119.3 MHz _____ 118.1MHz _____ 121.9 MHz _____</p>		

126.9 MHz _____ 120.7MHz _____ Otra frecuencia/
(Another frequency) _____

J. Descripción del reporte
(Description of incident)

K. Se tomaron medidas de prevención
(prevention measures were taken)

Si (Yes) _____ No (No) _____

Explique
(Explain)

L. Información Suplementaria
(Supplementary Information)

M. Información de la persona que presenta el informe
(Information of the person submitting the report)

Nombre(Name):

No. Licencia(license):

Empresa(Company):

Teléfono(Telephone):

Correo Electronico (e-mail):

N. Información de los servicios de Tránsito Aéreo
(Information from the Air Traffic services)
(Para uso ATC)/(ATC Use)

ANEXO 6

JUNTA DE REVISION (SRB)

(Borrador)



SERVICIOS DE TRANSITO AEREO
Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS)

Guatemala, XX de XXX de 20XX

GNA-XX-20XX

Señores (as)

XXXXXX	(Coordinador SMS ATS)
XXXXXX	(Coordinador de PANS OPS)
XXXXXX	(Coordinador AIS)
XXXXXX	(Supervisor ATS)
XXXXXX	(Supervisor ATS)
XXXXXX	(Coordinador CNS)
XXXXXX	(Coordinador ATS AILA, MGSJ, MGRT, MGPB)
XXXXXX	(Coordinador ATFM)
XXXXXX	(Coordinador ATS AIMM, MGPP)

ASUNTO: Conformación de la Junta de Control de Seguridad Operacional del SMS de los Servicios de Tránsito Aéreo de la República de Guatemala

Estimados señores:

Por medio de la presente se le notifica que con relación a la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional en los Servicios de Tránsito Aéreo de la República de Guatemala, por este medio se les designa como miembros de la Junta de Control de Seguridad Operacional (SRB) en el marco del SMS en los Servicios de Tránsito Aéreo de Guatemala provistos por navegación aérea de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

La SRB es un comité de alto nivel dentro de Navegación Aérea y es presidida por el Ejecutivo Responsable e integrado por administradores superiores, incluyendo a los jefes de dependencias ATS. El coordinador SMS de seguridad operacional de los Servicios de Tránsito Aéreo, participará en la SRB como asesor.

La SRB trata problemas de alto nivel en relación con las políticas, asignación de recursos y supervisión del desempeño del departamento de Navegación Aérea y se reunirá con frecuencia, de acuerdo a las necesidades del servicio.

La Junta de Control de Seguridad Operacional (SRB) asesorará actividades asociadas a lo siguiente:

- a) Monitorea la eficacia del plan de implantación del SMS
- b) Monitorea que toda medida correctiva necesaria se adopte en forma oportuna
- c) Monitorea la eficacia de la seguridad operacional con respecto de la política y objetivos de seguridad de la organización
- d) Monitorea la efectividad de los procesos de gestión de la seguridad operacional de la organización que apoyan la prioridad declarada por la institución de la gestión de la seguridad como otro proceso institucional básico
- e) Monitorea la efectividad de la supervisión de la seguridad operacional de las operaciones subcontratadas
- f) Asegura que se asignan recursos apropiados para lograr la eficacia de la seguridad operacional más allá de lo requerido por el cumplimiento de los reglamentos
- g) Proporciona orientación estratégica al Grupo de Acción de Seguridad Operacional (SAG).

De acuerdo a los temas a tratar en las reuniones, el coordinador de la SRB podrá requerir la participación de otros funcionarios.

En virtud de lo anterior, se les solicita su participación y apoyo con el objetivo de cumplir con los objetivos, funciones y responsabilidades de esta junta, la cual es esencial para el adecuado desempeño del SMS en los servicios de tránsito aéreo de Guatemala.

Atentamente,

CTA XXXXXX
Ejecutivo Responsable SMS

CC: Director General DGAC
Sub Dirección Técnico Operativa
RRHH
Archivo

ANEXO 7

GRUPO DE ACCION DE SEGURIDAD OPERACIONAL (SAG)

(Borrador)



Guatemala, XX de XXX de 20XX

Señores (as)

XXXXXX	(CTA Radar AILA)
XXXXXX	(CTA Radar AILA)
XXXXXX	(CTA Radar AILA)
XXXXXX	(CTA Radar AILA)
XXXXXX	(CTA Radar AILA)
XXXXXX	(CTA Aeródromo AILA)
XXXXXX	(CTA Aeródromo AILA)
XXXXXX	(CTA Aeródromo AILA)
XXXXXX	(CTA Aeródromo AILA)
XXXXXX	(CTA Aeródromo AILA)
XXXXXX	(CTA Aeródromo AIMM)
XXXXXX	(CTA Radar AIMM)
XXXXXX	(Encargado de la Torre de Poptún)
XXXXXX	(Encargado de la Torre de San José)
XXXXXX	(Encargado de la Torre de Retalhuleu)
XXXXXX	(Encargado de la Torre de Puerto Barrios)
XXXXXX	(Coordinador SMS/ATS)
XXXXXX	(Coordinador PANS/OPS)
XXXXXX	(Coordinador ATFM)

ASUNTO: Conformación del Grupo de Acción de Seguridad Operacional (SAG) del SMS de los Servicios de Tránsito Aéreo del Aeropuerto Internacional La Aurora, Aeropuerto Internacional Mundo Maya y Aeródromos de Poptún, San José, Retalhuleu y Puerto Barrios.

Estimados señores:

Sirva la presente para saludarlos y a la vez notificarles que con relación a la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional en los Servicios de Tránsito Aéreo, se les designa como miembros del Grupo de Acción de Seguridad Operacional (SAG) en el marco del SMS de los Servicios de Tránsito Aéreo del Aeropuerto Internacional La Aurora, Aeropuerto Internacional Mundo Maya y Aeródromos de Poptún, San José, Retalhuleu y Puerto Barrios, provistos por Navegación Aérea de la DGAC de la República de Guatemala.

Se designa al señor (a) XXXXXX (Coordinador SMS ATS), como secretario (a) del grupo.

Cuando la Junta de Control de Seguridad Operacional (SRB) haya elaborado una dirección estratégica, se realizará en forma coordinada la implementación concertada de las estrategias de los ATS del Aeropuerto Internacional La Aurora, Aeropuerto Internacional Mundo Maya y de los Aeropuertos Locales de: Poptún, San José, Retalhuleu y Puerto Barrios.

El SAG tendrá carácter eminentemente táctico y tratará asuntos de implementación para satisfacer las directivas estratégicas de la SRB. El SAG tratará aspectos de implementación relativos a actividades específicas para asegurar el control de los riesgos de seguridad operacional de las consecuencias de los peligros durante las operaciones.

El SAG se reunirá una vez al mes o cuando sea necesario, este asesorará actividades asociadas a:

- a) Supervisar la eficacia de la seguridad operacional dentro de las áreas funcionales y asegurar que la identificación de peligros y la gestión de riesgos de seguridad operacional se realicen según corresponda, con la necesaria participación del personal para crear conciencia de la seguridad operacional;
- b) Coordinar la resolución de estrategias de mitigación de riesgos y asegurar que existan arreglos satisfactorios para la captura de datos de seguridad operacional y la retroalimentación de los empleados;
- c) Evaluar el impacto de los cambios operacionales en la seguridad operacional;
- d) Coordinar la implementación de planes de medidas correctivas y convocar a reuniones o sesiones de información, según corresponda, para asegurar que todos los empleados cuentan con amplias oportunidades para participar plenamente en la gestión de la seguridad operacional;
- e) Asegurar que las medidas correctivas se adopten en forma oportuna;
- f) Examinar la efectividad de las recomendaciones de seguridad anteriores; y
- g) Supervisar la promoción de la seguridad operacional y asegurar que se imparte al personal instrucción apropiada en seguridad operacional, emergencias y técnicas que satisfacen o superan los requisitos normativos mínimos.

De acuerdo a los temas a tratar en las reuniones, el coordinador del SAG podrá requerir la participación de otros funcionarios de la DGAC.

En virtud de lo anterior, se les solicita su participación activa y todo su apoyo con el objetivo de cumplir con los objetivos, funciones y responsabilidades de esta junta, la cual es clave para el adecuado desempeño del SMS en los servicios de tránsito aéreo de Guatemala.

Atentamente,

CTA XXXXXX.
Ejecutivo Responsable SMS

CC: Director General DGAC
Sub Dirección Técnico Operativa
RRHH
Archivo

ANEXO 8

INDICADORES DE DESEMPEÑO



INDICADORES DE DESEMPEÑO DE SEGURIDAD OPERACIONAL AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA

1. PERDIDA DE SEPARACIÓN ENTRE AERONAVES, AERONAVES Y EL TERRENO
2. INCURSION EN PISTA
3. DEGRADACIÓN EN LAS COMUNICACIONES AERONÁUTICAS Y DATOS RADAR

1. PERDIDA DE SEPARACIÓN ENTRE AERONAVES, AERONAVE Y EL TERRENO

- 1.1 Cuantificación del indicador de desempeño (Gráfica 1)
 - 3,5 pérdidas de separación por cada 144,000 operaciones
- 1.2 Meta del indicador de desempeño de seguridad operacional
 - 3 pérdidas de separación por cada 144,000 operaciones
- 1.3 Plan de acción
 - 1.3.1 Tecnología
 - a. Alertas del sistema de vigilancia estén operando correctamente.
 - b. Uso apropiado de las funcionalidades del sistema de vigilancia para la aplicación correcta de las separaciones.
 - c. Utilización de la información de los sistemas autónomos de las aeronaves.
 - d. Uso de Video Mapa Radar.
 - 1.3.2 Reglamentación
 - a. Análisis y revisión de los incidentes.
 - b. Análisis por parte del SRB.
 - c. Análisis por parte del SAG.
 - d. Uso adecuado de la fraseología aeronáutica.
 - e. Uso de los procedimientos estandarizados.
 - 1.3.3 Entrenamiento
 - a. Recurrentes en base a incidentes/accidentes ocurridos y basados en los nuevos sistemas de navegación.
 - b. Simulación local de los procedimientos a utilizar en casos de emergencia.
 - c. Simulación local de los procedimientos adecuados para corregir las fallas detectadas en el sistema.
 - d. Factores Humanos CRM
 - e. SMS

2. INCURSION EN PISTA

- 2.1 Cuantificación del indicador de desempeño (Grafica 2)
 - 2.4 incursiones de pista al año
- 2.2 Meta del indicador de desempeño de seguridad operacional
 - 1 incursión de pista al año
- 2.3 Plan de acción
- 2.3.1 Tecnología
 - a. Luces de Pista
 - b. Luces de Rodaje
 - c. Sistema de comunicación eficiente con Torre de Control de Aeródromo
 - e. Pistola de señales luminosas
 - f. Sistema disuasivo de sirenas audibles
- 2.3.2 Reglamentación
 - a. Establecimiento de horarios específicos
 - b. Fraseología estandarizada
 - c. Control de velocidad a 10 KMS/hora
 - d. Luces reglamentarias para aeronaves y vehículos
 - e. Señalización del Área de Maniobras
- 2.3.3 Entrenamiento
 - a. Inducción sobre el acceso al Área de Maniobras
 - b. Recurrente de Reglamento del Aire
 - c. Factores Humanos CRM
 - d. Talleres y Seminarios sobre incursiones en pista
 - e. Curso de aeródromos enfocado al Área de Movimiento
 - f. SMS

3. DEGRADACIÓN EN LAS COMUNICACIONES AERONÁUTICAS VHF

- 3.1 Cuantificación del indicador de desempeño (Grafica 3)
 - 3.5 degradaciones al mes
- 3.2 Meta del indicador de desempeño de seguridad operacional
 - 1 degradaciones al mes
- 3.3 Plan de Acción
- 3.3.1 Tecnología
 - a. Implementación de módulo de monitoreo en Centro de control y Torre de Control
 - b. Equipos con capacidad de discriminación de la señal
 - c. Equipos redundantes de comunicación
 - d. Equipos de emergencia fijos y portátiles
- 3.3.2 Reglamento
 - a. Control centralizado y remoto de los sistemas de comunicaciones
 - b. No manipulación de los equipos por parte de los Controladores Aéreos
 - c. En tareas de mantenimiento del aeródromo, notificar con antelación al CNS para evitar daños a los cableados
 - d. Mantenimiento preventivo, y correctivo solo cuando la situación lo justifique
 - e. Disponibilidad de personal técnico las 24 horas del día los 365 días del año

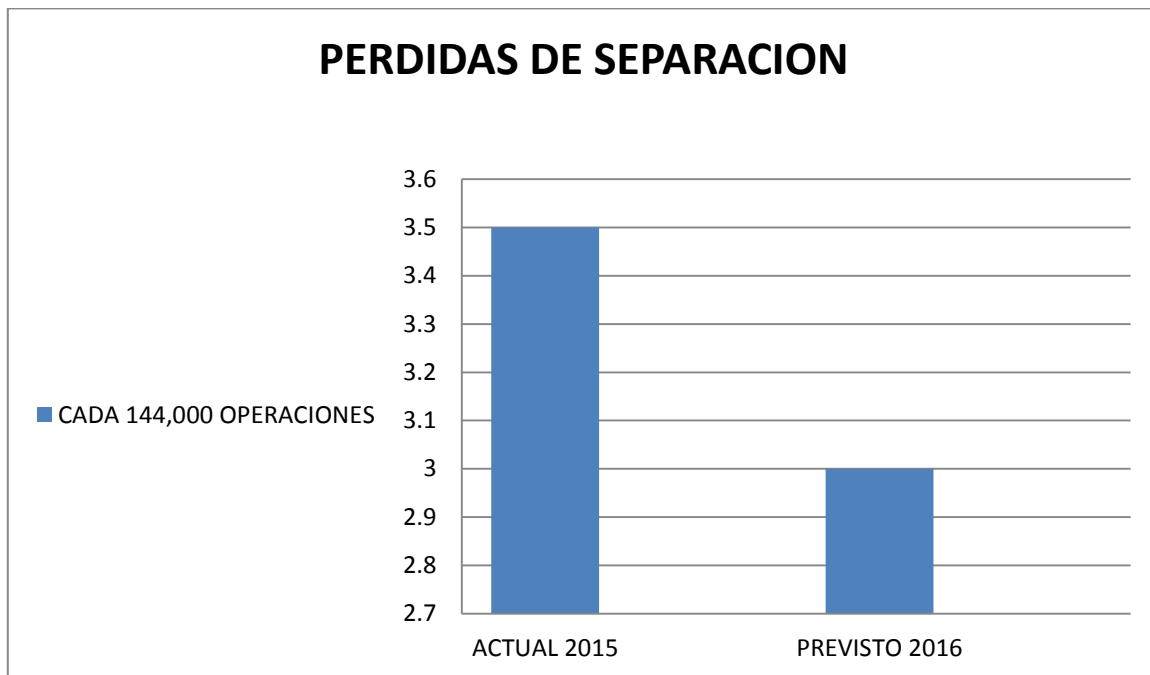
3.3.3 Entrenamiento

- a. Recurrencia en los protocolos de los sistemas CNS
- b. Simulación de situaciones de contingencia
- c. Factores Humanos
- d. SMS

Graficas de metas a alcanzar de los indicadores de desempeño de seguridad operacional:

La gráfica 1 muestra que el promedio actual de pérdidas de separación por cada 144,000 operaciones en el Aeropuerto Internacional son de 3.5, y se prevé que dicha cifra se reduzca a 3 mediante la implementación de los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional:

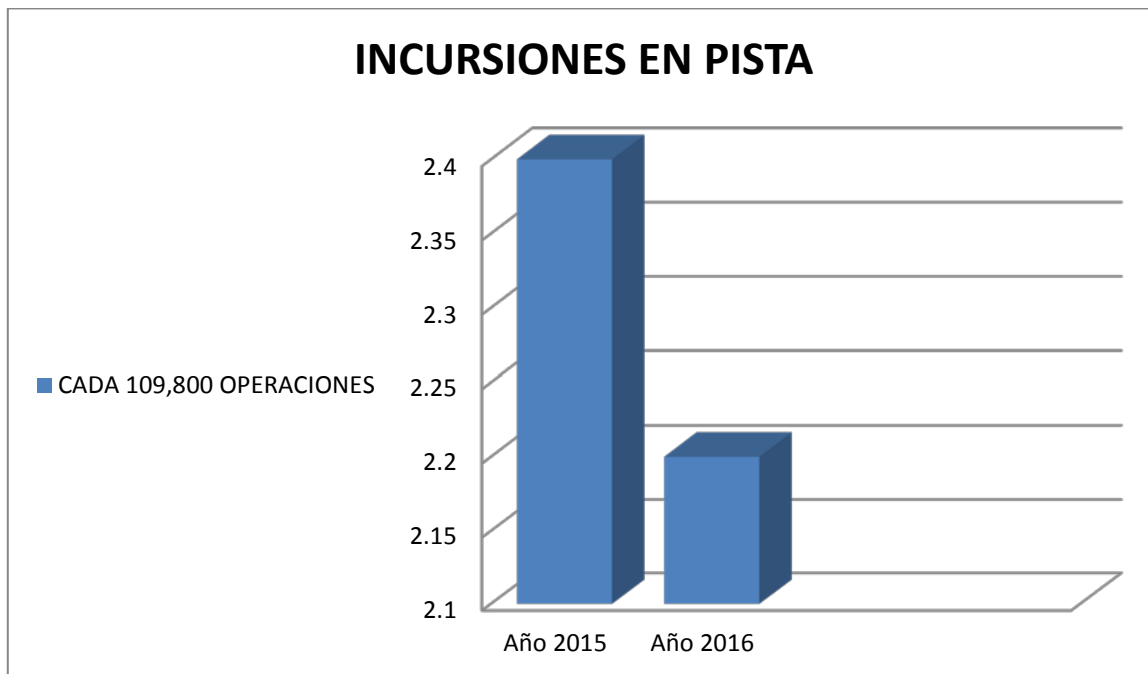
FIGURA 7



FUENTE: ATFM DGAC

La siguiente gráfica denota que la tendencia actual ha sido de 2.4 incursiones no autorizadas en pista por cada 109,800 operaciones de vuelos controlados que se movilizan en el área de maniobras, se proyecta reducirlo a 1, mediante la implementación de los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional:

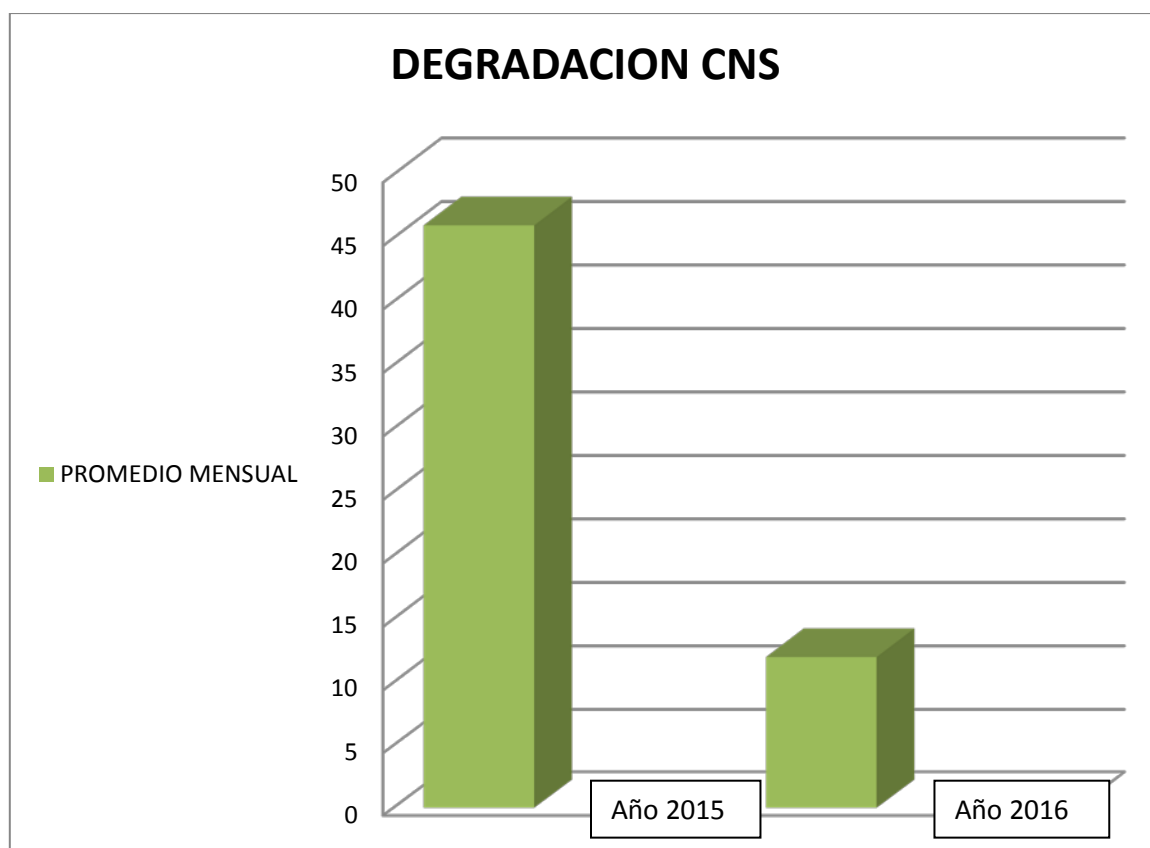
FIGURA 8



FUENTE: ATFM DGAC

La gráfica número 3, muestra una tendencia de 46 degradaciones al año en los Sistemas de Telecomunicaciones, y se prevé una reducción a solamente 12 anuales mediante la introducción de Sistemas CNS que son capaces de discriminar la señal de los equipos primarios y secundarios:

FIGURA 9



FUENTE: ATFM DGAC

ANEXO 9

CUESTIONARIO 1

**EVALUACION DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL
SERVICIOS DE NAVEGACION AEREA**

Aeropuerto: _____

Área de Trabajo/ Dependencia: _____



Labor que desempeña: _____

Fecha / Hora: _____

o.	Pregunta	Grado de Acuerdo				
		1	2	3	4	5
1	¿Están actualizados los RAC´s ATS y Reglamento del Aire?					
2	¿Se aplica la fraseología estandarizada OACI, Doc.4444, Cap. 12?					
3	¿Ha recibido capacitación SMS el personal ATS y recurrencia periódica?					
4	¿Ha recibido cursos de recurrencia el personal ATS?					
5	¿Hay copia del manual SMS en los Servicios ATS?					
6	¿Hay copia de los boletines informativos SMS en los Servicios ATS?					
7	¿Las licencias y certificados de validez de los controladores aéreos están vigentes y registrados en un archivo físico o digital?					
8	¿Trabaja cada controlador aéreo en la posición en la que está habilitado?					
9	¿Hay suficiente personal CTA por turno, cubriendo cada una de las posiciones de control para relevo dentro del mismo turno y relevo de turnos A, B y C?					
10	¿Existe supervisión dentro de los servicios ATS?					
11	¿Se realiza "briefing" y "debriefing" en cada cambio de turno?					
12	¿Es el horario de trabajo el adecuado en torno a la Fatiga ATC?					
13	¿El descanso del personal es adecuado en cuanto a la Fatiga ATC?					
14	¿El personal conoce el Plan de Emergencia Aeroportuario (PEA)?					
15	¿Hay existencia actualizada de los anexos de la OACI, física o digital?					
16	¿Hay existencia actualizada de las Regulaciones de Aviación Civil física o digital?					
17	¿Está el personal familiarizado con el equipo/software que utiliza, según actualizaciones?					
18	¿Recibe el personal capacitación constante en Factores Humanos, CRM?					
19	¿Están actualizados los procedimientos estandarizados y revisados periódicamente?					
20	¿Ha recibido el personal capacitación en concepto de PBN y recurrencia del mismo?					
21	¿Existe un procedimiento de inducción para el personal de nuevo ingreso, coordinado con el área de capacitación de la DGAC?					
22	¿Están los expedientes del personal actualizados y estandarizados?					
23	¿Porta el personal su licencia y certificado médico actualizados durante el turno y en la posición asignada de control?					
24	¿Está familiarizado el personal con el entorno del aeródromo?					
25	¿Conoce el personal el área de movimiento y de operaciones?					

26	¿Existe documentación de referencia para consultar frecuencias de operación y de los equipos, en torre y en radar?					
27	¿Es el ambiente ergonómico?					
28	¿Existe una biblioteca para consulta, física o digital?					
29	¿Está la biblioteca actualizada, física o digital?					
30	¿Ha recibido el personal capacitación SAR y recurrencia periódica?					
31	¿Existe un buzón para reportes voluntarios de Seguridad Operacional?					
32	¿Recibe el personal inducción en equipos y procedimientos nuevos?					
33	¿Cuentan los servicios ATS con equipos redundantes y de respaldo en coordinación con el departamento de CNS?					
34	¿Existen equipos de monitoreo para los Sistemas de Navegación Aérea, instalados por el departamento de CNS?					
35	¿Hay pistolas de luces?					
36	¿Tiene conocimiento el personal acerca del manual de Organización puestos y funciones Gerencia de Navegación Aérea?					
37	¿Existe estabilidad laboral en los Servicios de Tránsito Aéreo y Navegación Aérea?					
38	¿Están los equipos del Centro de Control y Torre de Control en óptimas condiciones?					
39	¿Recibe vacaciones el personal ATS anualmente?					
40	¿El personal tiene el nivel de inglés requerido por OACI?					
41	¿Cuenta el personal ATS con el equipo y mobiliario de oficina adecuado y en buen estado?					
42	¿Existe copia en los Servicios ATS del Plan Nacional de Navegación Aérea?					
43	¿Cuenta el ATS con instructores capacitados en cada una de las especialidades?					
44	¿Cuentan los Servicios ATS con un AIP actualizado, físico o digital?					
45	¿Están las cartas de navegación aérea y procedimientos disponibles y actualizados en los Servicios ATS, en forma física y digital para una pronta referencia?					
46	¿Se recibe la información meteorológica adecuada y actualizada?					
47	¿Cuenta el personal PANS OPS con capacitación actualizada?					
48	¿Dispone el personal PANS OPS del equipo y "software" adecuados?					
49	¿La información geodésica con que cuenta PANS OPS es la requerida y actualizada?					
50	¿Existe carta de acuerdo entre PANS OPS y ATS?					
51	¿Existe carta de acuerdo entre ATS y MET?					
52	¿Existe carta de acuerdo entre ATS y Fuerza Aérea?					
53	Existe carta de acuerdo entre ATS y AIS?					
53	¿Existe carta de acuerdo entre ATS y SAR?					
54	¿Existe carta de acuerdo entre Radar y Torre de control?					
55	¿Existe carta de acuerdo entre ATS y estaciones adyacentes?					
56	¿Cuentan los Servicios ATS con procedimientos de emergencia?					
57	¿Existe carta de acuerdo entre ATS y AILA?					
58	¿Son las publicaciones con las que cuenta ATS actualizadas?					
59	¿Existe un procedimiento para el Traslape de aeronaves?					
60	¿Existe un procedimiento para incursión en pista?					
61	¿Cuentan los equipos ATS con mantenimiento periódico y programado por el departamento de CNS?					

22. APROBACIÓN DE LA GERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Aprobado Por:
Nombre: ATM. Mynor Xoy.
Nombre del Puesto: Gerencia de Navegación Aérea.
Firma y Sello: 
 DGAC DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL GERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN LA COORDINACIÓN Y ELABORACIÓN

Nombre: ATM Mynor Xoy.
Puesto: Gerencia de Navegación Aérea.

Nombre: ATC Juan Carlos Alvarado C.
Puesto: Coordinador SMS ATS.

Nombre: Mario Roberto Grajeda.
Puesto: Coordinador UNSA.

Nombre: Saúl Adolfo Cano Orellana.
Puesto: Unidad de Planificación.

MANUAL DEL SISTEMA DE LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL –SMS–

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Segunda Edición

Este manual será revisado y actualizado cada dos (2) años o cuando se considere necesario,
de acuerdo a las disposiciones de la Autoridad Competente.

Año 2017