



ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

**MATERIAL DE ORIENTACIÓN REGIONAL CAR/SAM
PARA PROGRAMAS DE GARANTÍA DE CALIDAD DE
SERVICIOS DE TRANSITO AÉREO**

Versión 1.0

Noviembre 2001

Prefacio

En la Tercera Reunión Regional de Navegación Aérea Caribe/Sudamérica (RAN CAR/SAM/3) celebrada en Buenos Aires, Argentina (octubre de 1999), el tema de programas de garantía de calidad en los servicios de tránsito aéreo (ATS) fue discutido. Se consideró que uno de los objetivos de un programa de garantía de calidad era proveer guías específicas sobre notificación, investigación y resolución de varios tipos de incidentes ATS que impactan la calidad de ATS. El programa debería ser designado para trabajar en conjunto con las Normas y Métodos Recomendados así como con las regulaciones de los Estados. Se consideró que cada organización/dependencia ATS en las Regiones CAR/SAM debería elaborar un documento de programa de garantía de calidad ATS. El documento debería subrayar el objetivo, metas y responsabilidades del programa dentro de la dependencia.

Como resultado de estas discusiones, se recomendó que la OACI elaborara material de orientación sobre programas de garantía de calidad ATS para uso mundial (Recomendación 5/36 RAN CAR/SAM/3). Este documento es la primera fase en el desarrollo de material de orientación y se utilizará inicialmente como material de orientación por los Estados/Territorios y Organismos Internacionales en las Regiones CAR/SAM de la OACI, según lo aprobado a través de la Conclusión 10/18 de la Reunión GREPECAS/10, celebrada en Canarias, España del 22 al 27 de octubre de 2001.

Contenido

Preámbulo

Contenido

Capítulo 1. Definiciones

Capítulo 2. Antecedentes

Capítulo 3. Programas de Garantía de Calidad ATS

Capítulo 4. Verificación de la Competencia de los Controladores

Capítulo 5. Notificación, Investigación y Equipos de Investigaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo

Capítulo 6. Programas de Prevención de Incidentes de Tránsito Aéreo

Capítulo 7. Programa de Evaluación de Servicios de Tránsito Aéreo

Capítulo 8. Programas de Mejora de Servicios de Calidad

Capítulo 9. Programas de Capacitación para la Competencia

Capítulo 10. Gestión de Seguridad ATS

Capítulo 11. Factores Humanos

Capítulo 1. DEFINICIONES

Accidente. Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave que ocurre dentro del periodo comprendido entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, durante el cual:

- a) cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:
- hallarse en la aeronave, o
 - por contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave, o
 - por exposición directa al chorro de un reactor,

excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación o

- b) la aeronave sufre daños o roturas estructurales que:
- afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo, y
 - que normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado,

excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita al motor, su capó o sus accesorios; o por daños limitados en las hélices, extremos de ala, antenas, neumáticos, frenos o carenas, pequeñas abolladuras o perforaciones en el revestimiento de la aeronave; o

- c) la aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

Nota 1. – Para uniformidad estadística únicamente, toda lesión que ocasione la muerte dentro de los 30 días contados a partir de la fecha en que ocurrió el accidente, está clasificada por la OACI como lesión mortal.

*Nota 2. – Una aeronave se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.
{Reproducido del Anexo 13 de la OACI}*

Actuación humana. Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.
{Reproducido del Anexo 11 de la OACI}

AIRPROX. Palabra clave utilizada en una notificación de incidente de tránsito aéreo para designar la proximidad de las aeronaves.
{Reproducido del Doc 4444 de la OACI}

Auditoría de Escritorio. Evaluación de seguimiento que se conduce fuera del sitio. Puede realizarse a través de entrevistas telefónicas con el personal de la dependencia ATS y/o a través de revisiones de grabaciones/datos y documentación.

Capacitación de actualización. Capacitación repetitiva llevada a cabo para mantener y actualizar un conocimiento y unas habilidades previamente aprendidas.

Capacitación de competencia ATC. Capacitación conducida para mantener y actualizar el conocimiento y habilidades necesarios para aplicar a los procedimientos de control de tránsito aéreo de manera segura y eficiente. La capacitación de competencia incluye capacitación de actualización, suplementarios, de mejora de habilidades y correctivo.

Capacitación de simulación. Capacitación conducida en un salón de clases/ambiente de laboratorio designada para permitir que el controlador aplique habilidades y conocimientos básicos.

Capacitación para mejorar las habilidades. Capacitación designada para aumentar la competencia de un controlador en una habilidad o en una posición operacional en la cual el controlador está habilitado.

Capacitación suplementaria. Capacitación conducida cuando ocurren cambios con relación a procedimientos, regulaciones o equipo nuevo o revisado.

Desviación del Piloto. Las acciones de un piloto que resultaron en la violación de regulación de aviación o el no cumplimiento de una instrucción/permiso ATC.

Desviación Operacional. Incidente ATS en el cual el ATC no aseguró la separación lo que dio como resultado algo de lo siguiente:

- a) existió menos de la separación mínima aplicable entre aeronaves y espacio aéreo adyacente sin aprobación previa;
- b) una aeronave penetró en el espacio aéreo bajo la responsabilidad de otro controlador dentro de la misma dependencia ATS o una dependencia ATS adyacente sin coordinación y aprobación previas; o
- c) una aeronave, vehículo, equipo o personal invadió un área de aterrizaje bajo la responsabilidad de otro controlador sin coordinación y aprobación previas.

Error Operacional. Incidente ATS en el cual el ATC no aseguró la separación lo que dio como resultado algo de lo siguiente:

- a) No se mantuvo el mínimo aplicable de separación entre dos o más aeronaves;
- b) No se mantuvo el mínimo aplicable de separación entre una aeronave y el terreno u obstáculos; o
- c) Una aeronave aterrizó o salió en una pista cerrada a las operaciones de aeronaves después de recibir un permiso de control de tránsito aéreo.

Evaluación completa de la dependencia ATS. Evaluación completa de la dependencia ATS que se conduce en el sitio utilizando la lista de verificación nacional para evaluar el desempeño de la dependencia ATS en todas las áreas.

Evaluación de seguimiento ATS. Evaluación de seguimiento que se conduce ya sea en el sitio o a través de auditoría de escritorio para asegurar que los puntos específicos detectados durante la evaluación completa de la dependencia ATS son corregidos.

Evaluaciones en vuelo. Evaluaciones hechas durante el vuelo que evalúan los servicios prestados por las dependencias ATS. Las evaluaciones en vuelo se conducen por un evaluador y otro personal autorizado por la autoridad de aviación civil que utilice aerolíneas u otros operadores con quienes se tiene un acuerdo para conducir dichas observaciones.

Evaluaciones especiales. Evaluaciones que evalúan áreas específicas o problemas según lo dirija la autoridad ATS. Estas evaluaciones pueden ser ya sea programadas o no programadas.

Funciones operacionales ATS. Funciones relacionadas con la prestación de un servicio ATC o la supervisión de esas funciones.

Incidente. Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.
{Reproducido del Anexo 13 de la OACI}

Incidente de tránsito aéreo. Todo suceso grave ocurrido al tránsito aéreo, como las cuasi colisiones o alguna dificultad grave atribuible a procedimientos defectuosos, al incumplimiento de los procedimientos aplicables, o a la falla de alguna instalación en tierra que constituya un riesgo para las aeronaves
{Reproducido del Doc 9426 de la OACI}

Incurción en la pista. Cualquier ocurrencia en un aeródromo que involucra una aeronave, vehículo, persona u objeto en tierra que entra en el área de maniobras sin autorización.

Nota. – Las incursiones en la pista pueden resultar de una de las siguientes cuatro ocurrencias en la superficie del aeródromo: desviación del piloto, errores operacionales, desviaciones de operadores de vehículo/peatón y errores de juicio de piloto/operador de vehículos/peatones.

Proceso de cierre de tres pasos. El proceso de cierre de tres pasos es el método por el cual los puntos no satisfactorios de una evaluación deben resolverse y cerrarse. La respuesta requerida debe ser disponible después de 60 días y 180 días calendarios y deben describir los tres pasos siguientes:

- a) **Acción correctiva.** La acción inicial tomada por la dependencia ATS para corregir la discrepancia;
- b) **Acción de seguimiento.** La acción tomada durante un período de tiempo para validar que la acción inicial corrigió la discrepancia. Incluye la(s) fecha(s) en que esto se llevó a cabo y los resultados; y

- c) **Control gerencial.** La acción tomada por la autoridad o unidad ATS que se instaurará para asegurar que el problema no se repita. Dicha acción debe identificar aquellos puestos dentro de la dependencia ATS que tienen la responsabilidad de revisar periódicamente la discrepancia corregida y cuándo se realizará la revisión.

Proximidad de aeronaves. Situación en la que, en opinión del piloto o del personal de tránsito aéreo, la distancia entre las aeronaves así como sus posiciones y velocidad relativas, han sido tales que habrían podido comprometer la seguridad de las aeronaves de que se trate. La proximidad de aeronaves se clasifica del siguiente modo:

- a) **Riesgo de colisión.** La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que ha existido un grave riesgo de colisión.
- b) **Seguridad no garantizada.** La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que habría podido quedar comprometida la seguridad de las aeronaves.
- c) **Ningún riesgo de colisión.** La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que no ha existido riesgo de colisión alguno.
- d) **Riesgo no determinado.** La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que no se disponía de suficiente información para determinar el riesgo que suponía, o los datos no permitían determinarlo por ser contradictorios o no concluyentes.
{Reproducido del Doc 4444 de la OACI}

Capítulo 2. ANTECEDENTES

2.1 Es importante y de la mayor prioridad que se prepare un programa de Garantía de Calidad de los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) con guías que asistirán a los Estados a implantar dicho programa. Debido a la creciente toma de conciencia de los incidentes ATS y su relación con la seguridad en las regiones, las recomendaciones hechas por la Segunda Reunión Regional de Navegación Aérea Caribe/Sudamérica (RAN CAR/SAM/2, Santiago de Chile, 1989), las recomendaciones hechas por la octava reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución de Navegación Aérea CAR/SAM (GREPECAS/8), y los reportes recibidos en las oficinas regionales sobre incidentes ATS, las Oficinas Regionales NACC y SAM de la OACI empezarán un programa de trabajo que será la base de un programa de garantía de calidad ATS para las regiones CAR/SAM.

2.2 Durante los últimos varios años, a habido una mayor toma de conciencia sobre los incidentes ATS en las Regiones CAR/SAM. Los informes de incidentes ATS han aumentado en las Regiones CAR/SAM en aproximadamente 43% entre 1996 y 1998. Esto se basa en reportes recibidos en las Oficinas Regionales NACC y SAM.

2.3 La Reunión RAN CAR/SAM/2 (Santiago de Chile, 1989) discutió la notificación e investigación de incidentes ATS. Como resultado, se aprobó la Recomendación 6/11 — Investigación de incidentes ATS y la Recomendación 6/12 — Notificación de Incidentes ATS.

2.4 La notificación e investigación de incidentes de tránsito aéreo son esenciales para asegurar altas normas de seguridad en el control de tránsito aéreo, al identificar acciones a tomar para impedir las recurrencias. También es importante que los resultados estén disponibles para los Estados, organismos internacionales y la OACI, de manera que se les pueda dar mayor distribución a las lecciones aprendidas.

2.5 Durante la Reunión GREPECAS/8 (República Dominicana, 9 al 17 de noviembre de 1998), se tomó nota que el Subgrupo ATS había centrado sus esfuerzos en los incidentes ATS y su relación directa con la seguridad de navegación aérea. La reunión también reconoció que la ocurrencia de incidentes ATS era un problema que afectaba a los servicios de tránsito aéreo a nivel mundial, teniendo un impacto negativo en la seguridad de la aviación civil internacional. También se notó que el aumento de incidentes ATS en las Regiones CAR/SAM era causa de preocupación para la comunidad de aviación, que requería que se tomaran medidas concretas para reducir estos incidentes tanto a corto como a largo plazo. GREPECAS analizó entonces los aspectos más importantes de los incidentes ATS y las medidas correctivas/preventivas correspondientes que podrían ser tomadas. Esto tuvo como resultado las siguientes conclusiones:

- Conclusión 8/7 — Medidas que deben adoptar los Estados para reducir los incidentes ATS en las Regiones CAR/SAM.
- Conclusión 8/8 — Medidas que deben adoptar los usuarios para reducir los incidentes ATS en las Regiones CAR/SAM.
- Conclusión 8/9 — Medidas que deben adoptar las Oficinas Regionales de la OACI para reducir los incidentes ATS en las Regiones CAR/SAM.

2.6 El trabajo ya realizado y la atención puesta en los incidentes ATS por parte de los grupos de trabajo extraoficiales, reuniones GREPECAS, RAN CAR/SAM, organismos internacionales y aerolíneas, justifica la necesidad de introducir un programa de garantía de la calidad ATS. Los programas de garantía de calidad ATS considerarían a la seguridad como lo más importante, al hacer expedito y mantener una afluencia ordenada del tránsito aéreo en las Regiones CAR/SAM.

2.7 La Garantía de Calidad es un proceso dinámico utilizado para mejorar continuamente un sistema ATS. Aunque la calidad del servicio continuará siendo medida por algún método de datos históricos, tal como el número de incidentes ATS, retrasos, retroalimentación de empleados y clientes, también deben reconocerse factores que no pueden ser medidos tan rápidamente. La voluntad de funcionar como un equipo, el entrenamiento y las acciones tomadas para apoyar la meta de cero incidentes ATS, todos estos factores son de garantía de calidad. El éxito del esfuerzo de garantía de calidad depende de reconocer que todos los proveedores ATS de las Regiones CAR/SAM, independiente y colectivamente, deben esforzarse para proveer el mejor servicio posible.

Capítulo 3. PROGRAMAS DE GARANTÍA DE CALIDAD ATS

3.1. INTRODUCCIÓN

3.1.1 Los programas de garantía de calidad deberían enfocarse en identificar y corregir las deficiencias antes de que den como resultado un incidente ATS o un accidente, asimismo, deberían trabajar para mejorar en su totalidad la calidad de los servicios de tránsito aéreo. Este capítulo contiene algunas estrategias de garantía de calidad que deben elaborarse para garantizar resultados en un programa de garantía de calidad.

3.2. ALCANCE Y OBJETIVO

3.2.1 Uno de los propósitos del programa de garantía de calidad es el proveer guías específicas para notificar, investigar y resolver diversos tipos de incidentes ATS que afectan la calidad de los servicios ATS. El programa debería diseñarse para trabajar en conjunto con las Normas y Métodos Recomendados por la OACI, así como con los reglamentos propios de los Estados. Sin embargo, el primer objetivo del programa debería ser el evitar que ocurran incidentes ATS. El segundo objetivo de un programa de garantía de calidad debería ser el mejorar la calidad total de los servicios de tránsito prestados.

3.3. ESTRUCTURA

3.3.1 La estructura del programa de garantía de calidad ATS depende del tamaño y de la composición del proveedor de los servicios ATS. Una estructura para este programa que sea aceptable y productiva, por lo general conlleva que el jefe ATS designe o seleccione a un experto con la suficiente experiencia en el campo del tránsito aéreo (ATC) para que sea el especialista de garantía de calidad de la dependencia ATS (ATS QA). El especialista ATS QA asumirá las responsabilidades de garantía de calidad (QA) para la dependencia y reportará su labor directamente al jefe ATS. En el caso de dependencias ATS más grandes, el jefe ATS establecerá un departamento de garantía de calidad ATS que tendría diversos especialistas y un subjefe con experiencia suficiente en el ámbito ATC, quien asumiría las funciones y las responsabilidades asociadas con la garantía de la calidad para la dependencia y reportaría directamente al jefe ATS.

3.4. IMPLANTACIÓN

3.4.1 Como resultado de las discusiones durante la Reunión RAN CAR/SAM/3 relacionadas con la garantía de calidad ATS, se aprobó la siguiente recomendación:

Recomendación 5/38 — Ejecución de un programa de garantía de calidad ATS

Que:

- a) los Estados y proveedores de servicios ATS en las Regiones CAR/SAM ejecuten un programa de garantía de calidad con los documentos de apoyo conexos. El programa debería establecer su propósito, metas, objetivos y responsabilidades dentro del Estado, teniendo en cuenta a los proveedores de servicios ATS; y
- b) en todas las dependencias ATS se establezca dicho programa.

3.5. RESPONSABILIDADES

3.5.1 Para el desarrollo de los programas de garantía de calidad ATS, las Oficinas Regionales NACC y SAM de la OACI proporcionarán asistencia y asesoramiento a los proveedores de Servicios ATS de los Estados de las Regiones CAR/SAM.

3.5.2 Todos los Estados/Proveedores ATS dentro de las Regiones CAR/SAM deberían implantar un programa de garantía de calidad ATS con documentación de este tema. El programa deberá explicar el propósito, los objetivos y las responsabilidades del mismo dentro del Estado o dentro del proveedor de servicios ATS y cada unidad ATS deberá establecer dicho programa.

3.5.3 Los Estados/Proveedores de servicios ATS en las Regiones CAR/SAM se asegurarán de mantener sus Planes Nacionales ATS QA al día y evaluarlos para su efectividad.

3.5.4 Los jefes de las dependencias ATS deberían mantener un nivel de conciencia e involucrarse en las operaciones/programas de sus dependencias ATS para así asegurar un máximo nivel de calidad y eficiencia.

3.5.5 Todos los empleados son responsables de mantener el más alto nivel de calidad en su desempeño.

3.6. CONTENIDO DEL PROGRAMA

3.6.1 Los Programas ATS QA deberían establecer métodos para identificar y corregir las carencias y deficiencias así como reconocer los avances en las siguientes áreas:

a) Prevención de Incidentes ATS.

- Entrenamiento para la actualización ATS
- Mejora de la fraseología aeronáutica
- Competencia en el idioma Inglés
- Doble verificación de lo que se dice repitiendo ambas partes el mensaje
- Incidentes de superficie ATS
- Incentivos/reconocimiento
- Lista de prácticas operacionales apropiadas
- Evaluación de grabación de las comunicaciones
- Entrenamiento en simulador
- Lecciones aprendidas de anécdotas personales
- Informes periódicos de garantía de calidad para las dependencias ATS, que cubran tendencias, retroalimentación del cliente, evaluaciones, etc.

- Solución intensa de los problemas identificados
- Incorporación de escenarios de incidentes ATS del pasado dentro de los nuevos programas de entrenamiento
- Programas de evaluación ATS interna, nacional y regional.

b) Trabajo en equipo

La siguiente lista de ideas puede ser utilizada para promover el trabajo en equipo dentro de las organizaciones de servicios de tránsito aéreo:

- Entrenamiento de trabajo en equipo en los servicios de tránsito aéreo
- Programas de incentivos/reconocimiento del trabajo en equipo
- Rol de los diferentes puestos/trabajos
- Curso de entrenamiento para supervisor operacional ATS
- Reuniones/informes de equipo
- Comunicar claramente las expectativas de todos los empleados

c) Comunicaciones

La siguiente lista de ideas puede ser utilizada para mejorar la comunicación entre todos los empleados para crear una atmósfera que conduzca a intercambiar información:

- Sistema de tablero de anuncios electrónico
- Acceso a información por medio de Internet/intranet
- Base de datos nacional que contenga datos nacionales y locales de ATS QA
- Boletines informativos
- Seminarios, conferencias y talleres ATS QA
- Reuniones de todo el personal
- Informes de organismos internacionales, por ejem. IATA, IFALPA, IFATCA, PAAST, etc., y otros informes de seguridad de la industria

d) Servicio a cliente/Retroalimentación

La siguiente es una lista de ideas para solicitar la retroalimentación del empleado y del cliente (interna/externa) relacionada con la calidad del servicio prestado por la dependencia ATS y con el impacto de la organización de aviación en otros organismos, clientes e individuos:

- Programas de educación para pilotos
- Encuestas de clientes internos y externos
- Interacción con otros organismos de aviación
- Evaluación del desempeño de turno del controlador de tránsito aéreo/supervisor operacional
- Juntas de todo el personal
- Vuelos de familiarización
- Contacto con organizaciones de clientes (por ejemplo escuelas de vuelo locales, aerolíneas, organismos de aviación, etc.)
- Seminarios de seguridad para el piloto y grupos de trabajo para el manejo de aeropuertos

Capítulo 4. VERIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA DE CONTROLADORES

4.1 INTRODUCCIÓN

4.1.1 Para proporcionar una mejora constante de la competencia técnica en el ámbito de los Servicios de Tránsito Aéreo, se deberán identificar y cumplir los requerimientos de capacitación individualizados para el desempeño técnico.

4.1.2 La intención de las verificaciones de competencia de los controladores es proporcionar una retroalimentación por parte de supervisores de operaciones/ATS oficiales/especialistas en Garantía de Calidad a controladores operacionales y supervisores en cuanto a su competencia; y también deben ser utilizadas para desarrollar planes para mejorar su competencia, según corresponda.

4.2 RESPONSABILIDADES

4.2.1 Es la responsabilidad del jefe de la dependencia ATS establecer y mantener normas de competencia en la dependencia ATS. Directrices que especifiquen el nivel requerido de conocimientos tanto teórico como práctico deberán ser formuladas por la autoridad ATS.

4.2.2 Se deberá requerir a todo el personal operacional de la dependencia ATS que periódicamente demuestre que su desempeño en el trabajo cumple con las normas de competencia requeridas. Las verificaciones de competencia de los controladores deberán realizarse a cada controlador y supervisor que esté certificado en al menos una posición operacional.

4.2.3 En dependencias ATS grandes, se deberá emplear personal ATS especializado en supervisión en el trabajo y capacitación y evaluación de personal (oficiales/especialistas en garantía de calidad de los servicios de tránsito aéreo) para que lleven a cabo esta tarea en la dependencia. Los oficiales/especialistas en garantía de calidad ATS deberán preparar turnos de verificación de competencia de los controladores, de manera que todo el personal operacional sea investigado de forma regular.

4.2.4 Se recomienda, como mínimo, que las verificaciones de competencia se realicen dos veces al año. Se debe notificar con anticipación a los controladores de tránsito aéreo operacionales y a los supervisores que se realizará una verificación de competencia, de manera que ellos puedan tener una preparación mental y funcional. Una muestra de una lista de control para la conducción de verificaciones de competencia de controladores se presenta como **Apéndice** a este capítulo.

4.2.5 En dependencias ATS pequeñas, el jefe de la dependencia ATS o quien él/ella designe, deberían realizar estas tareas. Donde los arreglos son menos formales, debido al tamaño de la dependencia ATS y al número de su personal, se deberá, sin embargo, asegurar que las verificaciones de competencia de los controladores sean completas y minuciosas.

4.2.6 El supervisor/ATS operacional oficial de garantía de calidad deberá continuamente evaluar el desempeño de los controladores a través de métodos tanto directos como indirectos. Los métodos indirectos pueden incluir monitoreo remoto, revisión de grabaciones, observaciones de otros supervisores, oficiales ATS de garantía de calidad, etc.

4.2.7 Si se determina, como resultado de la conducción de la verificación de competencia de un controlador, que el controlador se beneficiaría con una capacitación de competencia individual, las siguientes referencias pueden utilizarse como guía para determinar el tipo de capacitación necesaria:

- a) Material de Orientación Regional CAR/SAM para Programas de Garantía de Calidad, Capítulo 9 – Capacitación de Competencia;
- b) Doc 9426 de la OACI, Manual de Planificación de Tránsito Aéreo, Parte IV, Sección I, Capítulo 3 – Requisitos para Capacitación y Competencia.

4.2.8 Los asuntos relacionados con el desempeño de los controladores incluyen áreas de desempeño técnico que se podrían beneficiar con capacitación técnica de actualización. Estos asuntos pueden no ser necesariamente áreas de deficiencia. Un controlador puede demostrar en general desempeño técnico aceptable, pero aún así puede beneficiarse con capacitación de competencia en una habilidad o tarea en particular.

4.2.9 Cuando se completa la verificación de competencia de un controlador, el supervisor/ATS operacional oficial de Garantía de Calidad que condujo la verificación deberá discutir los resultados con el controlador.

4.2.10 Aún cuando no se pretende que las verificaciones de competencia de controlador se clasifiquen como de aprobado/reprobado o satisfactorio/no satisfactorio, puede haber ocasiones en las cuales se encuentre que el desempeño de un controlador no es satisfactorio. En estos casos, su habilitación deberá suspenderse y deberá completar la capacitación de actualización apropiada, seguida de un proceso de re-certificación del controlador. Bajo ninguna circunstancia se deberá permitir a una persona evaluada como no satisfactoria continuar en su trabajo sin supervisión. Si después de un período de tiempo razonable un controlador no es capaz de aprobar la verificación de competencia, todos los detalles que pertenecen a la evaluación no satisfactoria deberán reunirse y enviarse a la autoridad administrativa.

4.2.11 Cada dependencia ATS deberá revisar, por lo menos una vez por año, todas las verificaciones de competencia de los controladores realizadas, con el objeto de identificar necesidades de competencia recurrentes y significantes. Los resultados de esta revisión deberán ser recopilados en un informe al Jefe de la dependencia ATS para poder desarrollar planes futuros de capacitación efectivos.

4.3 DOCUMENTACIÓN

4.3.1 Cada verificación de competencia de un controlador que se realice, deberá ser discutida con el controlador y debidamente documentada en el historial de capacitación del controlador.

Apéndice

Modelo de lista de verificación de la competencia del controlador

VERIFICACION DE LA COMPETENCIA DEL CONTROLADOR			Nombre de la dependencia ATS			
Nombre		Fecha	Puesto/Sector:			
Condiciones meteorológicas <input type="checkbox"/> VMC <input type="checkbox"/> IMC <input type="checkbox"/> Otras	Carga de trabajo <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Intensa	Complejidad <input type="checkbox"/> No difícil <input type="checkbox"/> Ocasionalmente difícil <input type="checkbox"/> Mayormente difícil <input type="checkbox"/> Muy difícil				
Propósito: <input type="checkbox"/> Verificación de competencia <input type="checkbox"/> Seguimiento <input type="checkbox"/> Otro			Período considerado:			
			De:		A:	
Categoría de Performance	Indicador de Performance	Loable	Satisfactorio	Necesita mejorar	Insatisfactorio	
A. Separación	1. Se garantiza la separación. 2. Se brindan alertas de seguridad.					
B. Coordinación	3. Se realiza transferencias radar/ <i>point-outs</i> 4. Se efectúan las coordinaciones requeridas.					
C. Criterio de control	5. Se aplica buen criterio de control. 6. Se entiende la prioridad de las funciones. 7. Se brinda control positivo. 8. Se mantiene una afluencia de tránsito efectiva.					
D. Métodos y procedimientos	9. Se mantiene la identificación de la aeronave. 10. La anotación de la faja es completa/correcta. 11. Las autorizaciones se expiden en forma completa/correcta y oportuna. 12. Se cumple con las cartas de acuerdo/directivas. 13. Se brinda servicios adicionales. 14. Rápida recuperación de fallas del equipo y emergencias. 15. Examina visualmente todo el ambiente de control. 16. Se mantiene un ritmo de trabajo eficaz.					
E. Equipo	17. Se mantiene información sobre la condición del equipo. 18. Se utiliza/entiende la capacidad del equipo.					
F. Comunicación	19. Eficiente desempeño en equipo. 20. La comunicación es clara y concisa. 21. Utiliza la fraseología establecida. 22. Sólo efectúa las transmisiones necesarias. 23. Utiliza el método de comunicación apropiado. 24. Exposiciones verbales de relevo completas y exactas.					
G. Otros						

Comentarios:	
Recomendaciones para el mejoramiento:	
Firma de la persona que realiza la verificación:	Fecha:
Comentarios del controlador:	
Este informe ha sido discutido conmigo Firma del controlador	_____
Fecha	_____

Capítulo 5 - NOTIFICACIÓN, INVESTIGACIÓN Y EQUIPOS DE INVESTIGACIONES DE INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO

5.1 INTRODUCCIÓN

5.1.1 Este capítulo trata de los incidentes relacionados específicamente con la prestación del servicio ATS, denominados incidentes de tránsito aéreo. Este término significa todo suceso grave ocurrido al tránsito aéreo, como las cuasi colisiones, o alguna dificultad grave atribuible a procedimientos defectuosos, al incumplimiento de los procedimientos aplicables, o a la falla de instalaciones en tierra, que constituya un riesgo para las aeronaves.

5.1.2 Las especificaciones del *Anexo 13 - Investigación de Accidentes de Aviación*, de la OACI, se refieren a las actividades desplegadas a raíz de accidentes e incidentes grave. Cuando la autoridad investigadora de un accidente/incidente grave instituye la investigación de un incidente, deberían seguirse los procedimientos previstos por la OACI en su Anexo 13 y en el *Manual de investigación de accidentes de aviación (Doc 6920)*. En ese caso, la investigación ATS debería constituir parte de la investigación llevada a cabo por la autoridad investigadora del accidente o incidente de que se trate.

5.1.3 La notificación de los incidentes de tránsito aéreo y los procedimientos de investigación del ATS se tienen que prescribir para conseguir que el tránsito aéreo se realice y controle con las máximas garantías de seguridad. Para ese fin, la OACI ha elaborado un formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo, para que lo utilicen los pilotos y controladores cuando entreguen o reciban informes relacionados con algún incidente de tránsito aéreo. En el **Apéndice A** aparece dicho formulario.

5.1.4 Con frecuencia, los accidentes e incidentes de aviación se notifican a través de los canales de comunicaciones aero-terrestres ATS. Dichos informes y toda información conexas debería ser archivados por la dependencia interesada y transmitirlos inmediatamente a la autoridad investigadora competente del accidente o incidente de que se trate.

5.1.5 Con el fin de ayudar a los Estados en sus estudios sobre la investigación de accidentes/incidentes, y en los programas de prevención de accidentes, la OACI ha concebido un sistema de notificación de accidentes/incidentes, que se conoce como ADREP. De conformidad con el Anexo 13, se alienta a los Estados a que sometan detalles de los accidentes ocurridos a aeronaves de más de 2 250 Kg y de incidentes, si se investigan, ocurridos a aeronaves de más de 5 700 Kg. de modo que esa información se pueda introducir en el sistema ADREP, para su almacenamiento y poder disponer automáticamente de ella cuando se necesite. Los detalles del sistema ADREP quedan explicados en el documento de la OACI titulado *Manual de notificación de accidentes/incidentes (Manual ADREP)*, (Doc 9156).

5.2 PROCEDIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN

5.2.1 Consideraciones de carácter general

5.2.1.1 Los incidentes de tránsito aéreo se identifican y designan en los informes tal cual se indica a continuación:

Tipo de incidente de tránsito aéreo	Designación del incidente
Airprox	Airprox
Dificultades graves ocasionadas por procedimientos defectuosos o incumplimiento de los procedimientos aplicables	De procedimiento
Dificultades graves causadas por falla de las instalaciones en tierra	Instalación
Error Operacional	EO
Desviación Operacional	DO

5.2.1.2 El formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo tal cual aparece en el Apéndice A, los preparó la OACI para que se utilizara al entregar o recibir un informe de incidente de tránsito aéreo. La finalidad de dicho formulario es proporcionar a la autoridad investigadora la máxima información posible sobre el incidente de tránsito aéreo para facilitar una investigación. La autoridad de investigación debe informar con la menor demora posible al piloto o al explotador interesado el resultado de la investigación y, de ser el caso, comunicarle también las medidas correctivas adoptadas. Dicho formulario se ha previsto para lo siguiente:

- a) Para que, después de su llegada, los pilotos presenten los informes de incidentes de tránsito aéreo o para que los confirmen si ya los han transmitido por radio; y

Nota. - Puede ser útil llevar el formulario a bordo, ya que puede servir de pauta para hacer en vuelo el informe inicial.

- b) Para que las dependencias ATS registren los informes de incidentes de tránsito aéreo recibidos por radio, teléfono o teleimpresores.

Nota.- El formulario puede servir de modelo para redactar los mensajes que haya que transmitir por la red de la AFTN.

5.2.2 Notificación por parte del piloto

5.2.2.1 Cuando un piloto sufra o haya sufrido algún incidente, debe proceder de la manera siguiente:

- a) para notificar en vuelo algún incidente de gran importancia, tiene que utilizar la correspondiente frecuencia aeroterrestre, particularmente si en él intervienen otras aeronaves, para que los hechos se puedan averiguar inmediatamente; y

- b) tan pronto como sea posible después de aterrizar, tiene que entregar un formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo completado:
 - 1) para confirmar el informe de algún incidente comunicado inicialmente de acuerdo con a), o para hacer el informe inicial sobre dicho incidente cuando no le haya sido posible notificarlo por radio; y
 - 2) para notificar algún incidente que, al ocurrir, no requiera notificación inmediata.

5.2.2.2 El informe inicial transmitido por radio debe contener los datos siguientes:

- a) identificación de la aeronave;
- b) tipo de incidente, (Airprox, Procedimiento, Instalación, etc);
- c) hora de ocurrencia del incidente, según el Tiempo Universal Coordinado (UTC);
- d) rumbo y ruta, velocidad verdadera, nivel de vuelo y fijación del altímetro, ascenso, descenso o nivel de vuelo;
- e) acción tomada para evitar el incidente;
- f) el tipo de la otra aeronave y distintivo de llamada, o si se desconoce, descripción;
- g) el nivel de ascenso, descenso de la otra aeronave;
- h) acción tomada para evitar el incidente por parte de la otra aeronave;
- i) distancia de la otra aeronave;
- j) aeródromo del primer aterrizaje y aeródromo de destino.

5.2.2.3 Los pilotos deberían entregar a la oficina de notificación ATS, del aeródromo en el que tenga lugar el primer aterrizaje, el formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo transmitido inicialmente por radio. Los pilotos deberían llenar las Secciones 1 y 2 para completar, según sea necesario, los detalles de la información transmitida por radio.

Nota.- Cuando no haya oficina de notificación ATS, el informe se puede entregar a cualquier otra dependencia A TS.

5.2.3 Notificación por parte del ATS

5.2.3.1 A raíz de algún incidente de tránsito aéreo, la dependencia ATC de que se trate debería hacer lo siguiente:

- a) identificar y designar el incidente de conformidad con el procedimiento indicado en 5.2. 1;
- b) si la aeronave se dirige a algún punto ubicado en el área de responsabilidad de la dependencia ATS dentro de la cual haya ocurrido el incidente, hacer los arreglos necesarios con el explotador para que el piloto, al aterrizar, entregue su informe;
- c) si la aeronave se dirige a algún punto del país, solicitar de la dependencia ATS de ese punto que consiga del piloto el informe tan pronto como aterrice;
- d) si la aeronave se dirige a algún punto del extranjero, notificar a la autoridad ATS del aeródromo de ese punto todos los detalles del incidente (a través de la AFTN) solicitándole que consiga el informe del piloto;
- e) el Estado de ocurrencia tiene que notificar el incidente (a través de la AFTN) a las autoridades aeronáuticas del Estado de matrícula y también a las del Estado del explotador, junto con todos los detalles conocidos;
- f) si en el incidente ha intervenido también alguna otra aeronave, adoptar medidas similares respecto a ambas partes interesadas;
- g) llenar el formulario de notificación de incidente de tránsito aéreo; y
- h) cerciorarse de que la entidad o persona encargada de la investigación de accidentes/incidentes y la autoridad nacional ATS tengan conocimiento de todos los incidentes que haya que notificar.

5.3 INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

5.3.1 Es fundamental determinar con la demora mínima la causa de todo incidente de tránsito aéreo, de modo que sea posible tomar las medidas oportunas para prevenir su repetición. Inmediatamente a raíz de un incidente de tránsito aéreo, habría que incautar todos los documentos y cintas magnéticas con él relacionadas. Los controladores, supervisores y encargados de la dependencia ATS de que se trate deberían tomar las medidas necesarias para preservar los documentos pertinentes y registrar tantos detalles como sea posible mientras los tengan frescos en la memoria.

5.3.2 Normalmente, la investigación inicial del ATS la realiza la dependencia de este servicio a la cual se haya notificado el incidente o que haya tomado nota de él. La dependencia ATS debiera conseguir la información siguiente:

- a) declaraciones del personal que haya intervenido;
- b) transcripciones magnéticas de las comunicaciones de radio y telefónicas pertinentes;

- c) copias de las fajas de progreso de vuelo y otros datos pertinentes, incluyendo los datos registrados del radar, si los hay;
- d) copias de los informes meteorológicos y pronósticos relacionados con el momento en que ocurrió el incidente;
- e) declaraciones técnicas concernientes a la condición del equipo, de ser el caso; y
- f) conclusiones y recomendaciones de la dependencia que realice la investigación inicial, en relación con las medidas rectificativas que proponga, de ser el caso.

5.3.3 Para llevar a efecto el proceso de investigación de los incidentes de tránsito aéreo, habría que designar un equipo investigador integrado por el encargado de la dependencia ATS o por algún empleado de responsabilidad del ATS o el oficial QA/especialista ATS para que actúen como líderes de equipo y expertos ATS, otros especialistas en operaciones de vuelo, en calibración en vuelo, en ingeniería de telecomunicaciones o en otras actividades, si se necesitan. Además, y cuando sea necesario, el controlador o controladores involucrados en el incidente deberían tener la oportunidad de designar, como miembro de ese equipo, a algún controlador competente del mismo grado para que los represente en la investigación. Cuando se hallen involucradas dos dependencias, la dependencia en cuya jurisdicción haya tenido lugar el incidente debería hacer lo conducente para convocar al equipo investigador del incidente e invitar al personal de la otra dependencia para que participe en la investigación.

5.3.4 En el caso de que el piloto o el explotador rehúsen proporcionar la información necesaria para investigar debidamente algún incidente de tránsito aéreo, la autoridad ATS apropiada debería ser informada. Si una autoridad de aviación civil rehúsa proveer la información necesaria sobre el incidente ATS, se debe poner al tanto a la correspondiente Oficina Regional de la OACI. Sin embargo, en ambos casos el Estado que realice la investigación debería proceder con ella valiéndose de la información que tenga la sobre las dificultades encontradas.

5.3.5 Tanto las actuaciones del equipo investigador de tránsito aéreo como todos los escritos y datos por él utilizados debieran considerarse confidenciales. La dependencia debería proporcionar al equipo una relación de las primeras diligencias, incluyendo lo siguiente, según sea el caso:

- a) nombre y apellidos y los puestos de trabajo ocupados por el personal ATS involucrada en el incidente;
- b) la exposición detallada de la secuencia de los hechos;
- c) los nombres y apellidos de los pilotos y los detalles de las aeronaves involucradas;
- d) los informes de los controladores involucrados, preparados antes de que abandonen la dependencia el mismo día del suceso;
- e) los informes de los pilotos involucrados, de ser posible a través de la oficina del explotador; y

- f) cintas magnéticas con las conversaciones registradas, las fajas de progreso de vuelo y otros datos de vuelo, incluyendo los datos radar, si se han registrado.

5.3.6 El informe del Equipo investigador del ATS debería incluir un resumen del incidente y de la causa. El informe debería contener toda la información pertinente, en secuencia cronológica cuando sea el caso, y una lista de los hechos conclusiones, causas y recomendaciones en pro de la seguridad para prevenir futuros accidentes/incidentes. Las medidas correctivas recomendadas también deberían incluirse en el informe. El objetivo principal de la investigación, es el prevenir accidentes y no el culpar o responsabilizar. Por lo tanto, el Equipo no debiera hacer recomendación alguna sobre el personal ni tampoco mencionar medidas disciplinarias en caso de error del controlador, porque la finalidad fundamental de la investigación es prevenir accidentes, pero no achacar a nadie la culpa o responsabilidad.

5.3.7 Aparte de eso, en el informe también habría que añadir apéndices con la información que se indica a continuación:

- a) declaraciones del personal que haya intervenido;
- b) transcripciones magnéticas de las comunicaciones aeroterrestres y tierra a tierra pertinentes;
- c) copias de los informes meteorológicos o pronósticos pertinentes al incidente;
- d) copias de las fajas de progreso de vuelo y otros datos pertinentes al incidente, incluyendo los datos registrados del radar si los hay; y
- e) toda declaración técnica concerniente a la condición del equipo, de ser el caso.

5.3.8 Una vez completada la investigación, las conclusiones pormenorizadas se deberían comunicar, por la vía apropiada, al piloto y/o al explotador y a la autoridad de aeronáutica civil del Estado en el cual esté matriculada la aeronave.

5.4 ANÁLISIS DE LOS INCIDENTES RELACIONADOS CON EL ATS

5.4.1 Al análisis de todo incidente debiera considerarse en relación con el funcionamiento del sistema y tener en cuenta factores tales como los que se indican a continuación:

- a) *Procedimientos* - ¿Son los procedimientos y las normas de separación aplicables y correctos en esas circunstancias?
- b) *Datos y su presentación* - ¿Era la presentación de datos correcta y completa en relación con las instrucciones proporcionadas por la dependencia local? ¿Se interpretó y utilizó debidamente la información presentada?
- c) *Coordinación* - ¿Eran apropiados y correctos los procedimientos de coordinación prescritos, y se aplicaron debidamente y en su totalidad?

- d) *Comunicaciones* - ¿Utilizó debidamente el personal involucrado la fraseología correcta? ¿Hubo algún inconveniente que impidiese comunicar en forma clara y concisa, y que indujese a error o a mala comprensión? ¿Ocurrió algún inconveniente al tratar de anotar y corregir información incorrectamente repetida? ¿Hubo algún inconveniente al tratar de obtener el acuse de recibo de la información transmitida?
- e) *Equipo* - ¿Funcionó debidamente el equipo técnico pertinente? (Si alguna falla o mal funcionamiento del equipo causó o contribuyó al accidente, convendría conseguir el asesoramiento técnico especializado o pruebas convincentes.)
- f) *Actuación del personal* - ¿Se dieron algunas circunstancias que podrían haber afectado el comportamiento individual, por ejemplo, fatiga, enfermedad, preocupaciones personales, etc.? (Si bien el Equipo de investigación puede manifestar que se cometieron errores personales, no puede expresar el grado de negligencia, de descuido o de responsabilidad.)
- g) *Ambiente de trabajo* - Hay que considerar todos los aspectos del, ambiente de trabajo que puedan haber afectado la actuación del personal, por ejemplo, el ruido de fondo, calefacción, ventilación, la intensidad de luz ambiental, etc.
- h) *Operaciones generales* - ¿Estaba todo el personal familiarizado con la situación del tránsito y los datos pertinentes antes de asumir la responsabilidad de ocupar un puesto operacional? ¿Estaban bien definidas las obligaciones y responsabilidades de cada puesto o puestos operacionales? También habría que considerar si había o no el personal necesario en relación con la densidad del tránsito y si se contaba con personal de relevo y períodos de descanso apropiados. De ser el caso, ¿era adecuada la supervisión?

5.4.2 Una vez completado el análisis de un incidente relacionado con el ATS, la información pertinente a los resultados, incluyendo las conclusiones y recomendaciones, debería ponerse a disposición de todas las partes interesadas, de modo que sea posible tomar medidas correctivas, etc., y que todos los interesados estén perfectamente al corriente de las lecciones aprendidas y de los resultados definitivos.

5.5 DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN

5.5.1 Con el fin de prevenir futuros accidentes e incidentes, el Estado que lleve a cabo la investigación debería publicar el informe tan pronto como sea posible. Cuando el Estado considere que la divulgación de los datos descritos a continuación pueda afectar adversamente la disponibilidad de información en la investigación de que se trate o en cualquier investigación futura, dichos datos no deberían divulgarse.

5.5.1.1 Entre esos datos, se cuentan:

- a) las declaraciones de personas responsables de la operación segura de las aeronaves;
- b) las comunicaciones entre personas que hayan tenido la responsabilidad de la operación segura de las aeronaves;
- c) los datos médicos o particulares de personas relacionadas con el accidente o incidente de que se trate;
- d) las grabaciones y transcripciones de conversaciones habidas en el puesto de mando; y
- e) las opiniones expuestas al analizar la información, incluyendo la información contenida en el registrador de vuelo.

5.5.2 La prensa y el público que deseen información sobre lo ocurrido deben ser referidos a alguien que esté autorizado para divulgar la información.

5.6 PROCESO DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO (Proceso paso-a-paso)

5.6.1 Hay varios tipos de incidentes que pueden afectar de manera adversa las capacidades de los sistemas de tránsito aéreo de los Estados para proveer un movimiento seguro ordenado y expedito del tránsito aéreo. Esta sección trata de brindar un proceso paso-a-paso para que lo consideren los Estados cuando investiguen incidentes ATS.

5.7 EVENTO SOSPECHADO DE INCIDENTE ATS

5.7.1 Es muy importante que todas las deficiencias dentro del sistema de servicios de tránsito aéreo sean identificadas y notificadas de manera que se puedan tomar las acciones correctivas apropiadas para resolver los problemas relacionados. Los incidentes ATS (errores operacionales, desviaciones operacionales, etc.) deberían ser notificados sólo por esa razón, de manera que esos problemas, ya sea sistémicos o individuales, puedan ser corregidos para mejorar la integridad del sistema ATS. La notificación de incidentes ATS, sin miedo de represalias, debería ser un requerimiento dentro de los Estados y debería ser una responsabilidad de todo el personal de aviación.

5.7.2 Se recomienda que toda persona que esté consciente de una ocurrencia que pueda ser un incidente ATS de inmediato notifique la ocurrencia al supervisor ATS o al oficial de administración ATS apropiado.

5.8 INVESTIGACIÓN PRELIMINAR DE INCIDENTE ATS

5.8.1 La investigación preliminar de investigación de incidente ATS es un ejercicio de encontrar hechos, designado para determinar qué ocurrió en el sistema ATS y para notificar la ocurrencia de eventos significativos a los niveles más altos de gerencia o a la administración.

5.8.2 Cuando se sospeche que hubo un incidente ATS, el supervisor ATS, el jefe de dependencia ATS o su designado debería determinar la validez del incidente sospechado ATS, y si es válido, debería realizar lo siguiente:

- a) cuando la información indica que un incidente ATS pudo haber ocurrido en el área de responsabilidad de otra dependencia ATS, avisar rápidamente al jefe o supervisor de esa dependencia ATS;
- b) relevar a cualquier controlador que pueda estar involucrado en el incidente ATS de todas las funciones operacionales ATS tan pronto como lo permita las condiciones de operación y de personal. Esta acción da oportunidad a los controladores de preparar declaraciones mientras las circunstancias aún están frescas en su mente;
- c) recolectar fajas de progreso de vuelo, informes meteorológicos y otra información relevante. Si otra dependencia ATS está involucrada, la dependencia ATS debería proveer al jefe/supervisor de la dependencia ATS que lo solicite todos los datos relevantes necesarios para completar a tiempo el informe preliminar;
- d) revisar las grabaciones de voz, y tan pronto como sea factible, preparar una copia de grabación en cassette a partir del original para ser utilizada como copia de trabajo;
- e) revisar los datos de computadora disponibles y los datos radar cuando sean disponibles;
- f) conducir entrevistas preliminares según se requiera;
- g) notificar la gerencia ATS apropiada o al oficial de administración de aviación de la ocurrencia del incidente ATS;
- h) completar el modelo de Hoja de Trabajo preliminar de Investigación de Incidente ATS que aparece en el Apéndice A de este Capítulo. Cuando se haga el resumen, ser tan claro y preciso como sea posible utilizando quién, qué, dónde y cómo para describir el evento; y
- i) si la investigación preliminar revela que ciertos controladores que primero creyeron que estaban involucrados no lo estaban, éstos deben regresar a su función sin más. Si esos controladores tienen conocimiento de los eventos, se deberían obtener sus opiniones y recomendaciones.

5.9 INVESTIGACIÓN DE SEGUIMIENTO

5.9.1 El jefe de la dependencia ATS responsable por la aeronave en el momento del incidente ATS debería realizar lo siguiente:

- a) asegurarse que las investigaciones de incidente ATS se conduzcan en conformidad con las guías, recomendaciones y directrices de la OACI, nacionales y de la dependencia ATS;
- b) cuando el informe de la investigación preliminar de incidente ATS indique que otra dependencia ATS está involucrada en evento, hablar con el jefe de la otra dependencia ATS en cuanto sea posible para determinar el alcance de los esfuerzos de investigación de la otra dependencia ATS y cuánto tiempo tomará. Si las dos dependencias ATS no pueden concordar en ninguna fase de sus respectivas investigaciones, las diferencias han de ser transmitidas a una autoridad mayor para su resolución;
- c) designar un Investigador a cargo del incidente ATS (ATS-IIIC). El ATS-IIIC puede ser designado de manera rotativa o permanente. La función del ATS-IIIC debería ser llevada a cabo por el jefe de la dependencia ATS, un supervisor o el especialista QA de la dependencia ATS;
- d) conformar un equipo de investigación de incidente ATS para que asista al ATS-IIIC en la investigación de cada incidente ATS. Cada Estado o dependencia ATS debe determinar el tamaño y composición del equipo de investigación ATS;
- e) asegurar que una investigación completa, a conciencia y objetiva se termina de manera expedita; y
- f) asegurar que el jefe de la dependencia ATS o cualquier otra dependencia involucrada sea responsable de suministrar a la primera dependencia la información y asistencia requerida. Esto puede requerir una investigación a la misma escala que la primera dependencia, en cuyo caso el jefe de la dependencia ATS debería tener las mismas responsabilidades arriba definidas. El jefe de la dependencia ATS de cualquier otra dependencia involucrada también debería ser responsable de conservar todos los datos originales relevantes según corresponda.

5.9.2 El ATS-IIIC debería ser responsable de conducir una investigación completa y de enviar lo encontrado y las recomendaciones al jefe de dependencia ATS. Además, el ATS-IIIC debería realizar lo siguiente:

- a) asegurarse que todos los datos pertinentes han sido recolectados y documentados en el informe de investigación y enviados al jefe de la dependencia ATS;
- b) cuando estén involucradas otras dependencias ATS, asegurarse del alcance de su investigación y coordinar el intercambio de datos y asistencia que se requiera;

- c) asignar funciones a los miembros del equipo; y
- d) asegurarse que las entrevistas realizadas se conducen en conformidad con los requerimientos nacionales y locales.

5.9.3 El equipo de investigación de incidentes ATS debería:

- a) asistir al ATS-IIIC realizando y completando todas las tareas asignadas; y
- b) permanecer bajo la guía del ATS-IIIC durante el proceso de investigación.

5.10 PROCESO DE INVESTIGACIÓN

5.10.1 *Descubrimiento de hechos.* La investigación de un incidente ATS debería acarrear una encuesta profunda de todos los factores causales. Lo siguiente debería considerarse para una investigación a conciencia:

- a) procedimientos de la dependencia ATS;
- b) entrenamiento de la dependencia ATS;
- c) supervisión de la dependencia ATS;
- d) equipo;
- e) ambiente del cuarto de control;
- f) factores externos;
- g) acciones del controlador;
- h) configuración del espacio aéreo;
- i) afluencia de tránsito;
- j) acciones del piloto, incluyendo la consecuencia de cualquier evento ACAS/TCAS;
- k) condiciones meteorológicas;
- l) configuración de la posición de control;
- m) procedimientos de coordinación;
- n) ambiente del aeródromo
 - o) balizaje de la pista
 - p) uso de la plataforma
 - q) áreas de mala visibilidad
 - r) configuración de la pista
 - s) congestión
- t) factores humanos;
- u) precisión de los sistemas de radar automatizados; y
- v) datos radar.

5.10.2 *Entrevistas.* Cierta información que se necesita para completar la investigación debe ser obtenida de los controladores involucrados. Dado que el personal de la dependencia ATS, por ejem. controladores, controladores asistentes, supervisores, etc. pueden ser conocidos a una de las partes del incidente, las entrevistas con todo el personal involucrado posible deberían realizarse. Es importante que esas entrevistas se conduzcan en un ambiente de preocupación compartida sobre los

eventos que llevaron a y que rodearon al incidente. Cuando se conduzca la entrevista, se debe tomar en consideración lo siguiente:

- a) asegurarse que la persona a quien se entrevista comprende el propósito y meta de la entrevista;
- b) cualquier procedimiento nacional o local de entrevistas o regulaciones a seguir;
- c) la persona que se entrevista debe permitírsele proveer comentarios por escrito y recomendaciones con relación al incidente. Las recomendaciones deberían referirse a las acciones correctivas que pueden realizarse para imposibilitar que ocurra algo similar; y
- d) las entrevistas deberían ser conducidas por el ATS-IIC o el equipo de investigación.

5.10.3 *Grabaciones de voz.* Las grabaciones de voz del incidente ATS deberían revisarse como se detalla a continuación:

- a) como mínimo, se debería hacer una copia certificada de la grabación original;
- b) incluir el tiempo de la cinta, si se dispone, y todas las comunicaciones por un período de 5 minutos antes del contacto inicial a 5 minutos después del último contacto con cada posición de control involucrada en el incidente ATS; y
- c) puede no ser necesario conducir una transcripción completa escrita de la comunicación a menos que se necesite y solicite específicamente por la autoridad de aviación civil.

Nota: Si la grabación de voz arriba mencionada excede de 30 minutos, el jefe de la dependencia ATS o la Administración pueden aprobar, dependiendo de cada caso, el limitar la grabación al período pertinente del incidente.

5.10.4 *Datos radar.* Los datos radar pueden utilizarse para validar la ocurrencia de un incidente ATS. Cuando se use este concepto, se deberían elaborar procedimientos por escrito explicando cómo se puede realizar esto. Las capacidades de los sistemas de automatización y radar y la precisión de los datos deben considerarse.

5.11 RECLASIFICACIÓN DE INCIDENTES ATS

5.11.1 Si después que se haya completado la notificación preliminar del incidente ATS se encuentra que los datos indican que se requiere una reclasificación del incidente ATS, el incidente puede reclasificarse.

5.12 REGRESO A LAS FUNCIONES OPERACIONALES

5.12.1 En un esfuerzo por asegurar el manejo completo y consistente de todos los incidentes ATS, se recomienda que los administradores de la dependencia ATS continúen involucrados en el proceso post-incidente ATS.

5.12.2 Es importante notar que las razones para suspender la habilitación de un controlador y la asignación de entrenamiento de competencia son para asistir y mejorar el desempeño individual del controlador para llegar a lo mejor de sus habilidades, y que se cumplan con las normas mínimas de calidad. No se pretende que este proceso se vea como un castigo hacia ningún individuo. Esto también mejorará el desempeño global y la calidad de los servicios de tránsito aéreo.

5.12.3 Antes de regresar a un controlador a sus funciones operacionales, se recomiendan las siguientes acciones:

- a) conducir una revisión profunda del papel del controlador en el incidente ATS. La revisión puede incluir lo siguiente:
 - a) los eventos que llevaron al incidente y que lo rodearon
 - b) la declaración del controlador
 - c) el procedimiento o el mínimo de separación involucrado
 - d) grabación de voz disponible del incidente ATS
 - e) grabación del entrenamiento del controlador
 - f) verificaciones de competencia del controlador aplicables
 - g) entrenamiento de competencia recibido aplicable
 - h) verificación de la validez en la posición de control
 - i) datos de computadora aplicables
 - j) relación del controlador en incidentes ATS previos
 - k) los resultados de las entrevistas y recomendaciones del ATS-IIC/equipo de investigación de incidentes (si se requiere y se dispone de manera expedita, de manera a no retrasar indebidamente al controlador de regresar a sus funciones operacionales ATS);
- b) identificar todas las deficiencias en el desempeño del controlador descubiertas durante la investigación del incidente ATS;
- c) determinar si es necesario suspender la habilitación del controlador en consideración a las deficiencias de desempeño identificadas en la revisión anterior. La suspensión de la habilitación del controlador no debe basarse únicamente en la relación con el incidente ATS, sino más bien en el desempeño del controlador identificado durante la investigación del incidente. La suspensión de la habilitación puede ser apropiada si la documentación de deficiencias de desempeño similares previas existen o si las deficiencias denotan un problema de seguridad. Se debe considerar la suspensión de la habilitación del controlador en las posiciones única, múltiples o totales de las deficiencias de desempeño identificadas;

- d) determinar las acciones apropiadas y la capacitación de actualización necesaria para regresar al controlador completamente a sus funciones operacionales ATS en consideración de las deficiencias de desempeño identificadas en la revisión; y
- e) después de completar el entrenamiento de competencia de re-certificación, re-certificar al controlador a través de conducir una verificación de competencias en por lo menos la posición de control en la que el controlador estaba trabajando en el momento del incidente.

5.13 INFORME FINAL DEL INCIDENTE ATS

5.13.1 El jefe de la dependencia ATS debería analizar los datos entregados por el ATS-IIIC/equipo de investigación de incidentes en el Informe Final de Incidente ATS (**Apéndice C**) para determinar y/o endosar la clasificación del incidente, por ejem. airprox, error operacional, desviación operacional, desviación del piloto, ningún incidente, etc. y:

- a) la categorización del incidente ATS, por ejem.: de procedimientos, de instalaciones, de factores humanos o una combinación de éstos;
- b) los factores causales del incidente ATS; y
- c) las recomendaciones y acciones correctivas a tomarse para prevenir que se repita el incidente.

5.13.2 Los resultados del Informe Final de incidente ATS deben completarse dentro de los 30 días de la fecha en la que se notificó el incidente.

5.14 PROCESO DE RASTREO DE INCIDENTES ATS

5.14.1 Las autoridades ATS deberían implantar un proceso de rastreo de incidentes anual (año calendario). Esto ayudaría a las autoridades de aviación civil con las investigaciones de seguimiento y análisis de tendencias. Los siguientes ejemplos puede ser utilizados por los Estados para efectos de rastreo:

Informe de Incidente ATS No. XXX-A-00-001

Informe de Incidente ATS No. XXX-A-00-002

Informe de Incidente ATS No. XXX-A-00-003

Leyenda: “XXXX” = identificación de la dependencia ATS
“A, T o F” = Tipo de dependencia ATS (A = área (ACC); T = Aproximación (APP) y Torre de Control de Aeródromo; F = FIC, AFIS, etc.)
“00” = últimos dos dígitos del año
“001” = número secuencial de incidente ATS por año para la dependencia

5.15 HISTORIAL DE ENTRENAMIENTO Y COMPETENCIAS

5.15.1 Se recomienda que los historiales de entrenamiento y competencias se documenten apropiadamente cuando se asigne entrenamiento adicional como resultado de las deficiencias identificadas durante la investigación de incidente ATS.

5.16 RETENCIÓN DE HISTORIAL DE INCIDENTES ATS

5.16.1 Las autoridades de Aviación Civil deben determinar el periodo de retención de todas las formas originales y datos de investigación que involucran un incidente ATS. Un período de retención de 2 ½ años se recomienda, esto puede permitir tiempo suficiente para que se estudien incidentes ATS previos para efectos de tendencias y factores causales. Estos datos puede ser utilizado a continuación para hacer recomendaciones para mantener continuamente y mejorar la seguridad de todo el sistema ATS.

5.17 RESPONSABILIDADES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

5.17.1 Las autoridades nacionales de Servicios de Tránsito Aéreo deberían establecer y mantener un elemento de análisis dentro de la Administración, que debería conducir lo siguiente:

- a) mantener una fuente central de datos de incidentes ATS;
- b) revisar todos los Informes Finales de Investigación de Incidentes ATS con el objeto de identificar las deficiencias generales del sistema (por ejem.: del elemento humano, instalaciones, procedimientos, etc.) y con base en estas revisiones iniciar recomendaciones de acciones correctivas para reducir el número de incidentes ATS;
- c) desarrollar y distribuir anualmente un informe de análisis de incidentes ATS. Este informe debería, como mínimo, identificar tendencias con relación a las deficiencias encontradas como resultado de los informes de investigación de incidentes ATS. Esta información debería distribuirse a las dependencias ATS dentro del Estado y podría ser utilizada como material de entrenamiento de competencia;
- d) conducir evaluaciones periódicas del programa para determinar la eficacia y eficiencia de este programa;
- e) mantener nexos con jefes de dependencias ATS para proveer continuidad y seguimiento de las recomendaciones de acciones correctivas;
- f) revisar y mantener una visión de conjunto de todos los informes de investigación de incidentes ATS; y
- g) retener todos los informes finales de investigación de incidentes ATS.

Apéndice A

Formulario de Notificación de Incidentes de Tránsito Aéreo

APÉNDICE 4. NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO

1. Modelo de formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo de la OACI
2. Instrucciones para completar el formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo

A4-2

Reglamento de aire y servicios de tránsito aéreo (PANS-RAC)

1. Modelo de formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo de la OACI

FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO			
<i>Para presentar y recibir informes sobre incidentes tránsito aéreo. En el informe inicial por radio, deberían incluirse los conceptos que aparecen en sombreado.</i>			
A – IDENTIFICACIÓN DE LA AERONAVE		B – TIPO DE INCIDENTE	
		AIRPROX / PROCEDIMIENTO / INSTALACIÓN ^º	
C – EL INCIDENTE			
1. Generalidades			
a)	Fecha / hora del incidente	UTC	
b)	Posición		
2. Aeronave propia			
a)	Rumbo y ruta		
b)	velocidad verdadera	Medida en	() kt ___ () km/h ___
c)	Nivel y reglaje del altímetro		
d)	Aeronave en ascenso o descenso		
()	Nivel de vuelo	()	Ascenso
()	Descenso		
e)	Ángulo de inclinación lateral de la aeronave		
()	Alas en horizontal	()	Inclinación lateral ligera
()	Inclinación lateral moderada	()	Inclinación lateral pronunciada
()	Inclinación lateral moderada	()	Desconocido
f)	Dirección de la inclinación lateral de la aeronave		
()	Izquierda	()	Derecha
()	Desconocida		
g)	Restricciones de visibilidad (seleccione tantas como corresponda)		
()	Deslumbramiento	()	Pilar del parabrisas
()	Otra estructura del puesto de pilotaje	()	Ninguna
()	Parabrisas sucio		
h)	Utilización de las luces de la aeronave (seleccione tantas como corresponda)		
()	Luces de navegación	()	Luces estroboscópicas
()	Luces de cabina	()	Luces de aterrizaje/rodaje
()	Luces rojas anticollisión	()	Luces de iluminación del empenaje
()	Otras	()	Ninguna
i)	Advertencia de evitar otro tránsito emitida por el ATS		
()	Si, basada en radar	()	Si, basada en información visual
()	Si, basada en otra información		
()	No		
j)	Información de tránsito expedida		
()	Si, basada en radar	()	Si, basada en información visual
()	Si, basada en otra información		
()	No		
k)	Sistema anticollisión de a bordo – ACAS		
()	No instalado	()	Tipo
()	Aviso de resolución emitido	()	Aviso de tránsito emitido
()	Aviso de resolución emitido	()	Aviso de tránsito o aviso de resolución no emitido

^º Suprima lo que no corresponda

l)	Identificación radar	<input type="checkbox"/> Ningún radar disponible	<input type="checkbox"/> Identificación radar	<input type="checkbox"/> Ninguna identificación radar
m)	Otras aeronaves avistadas	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Se avistó la aeronave que no era
n)	Se tomaron medidas de prevención	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	
o)	Tipo de plan de vuelo	IFR / VFR / Ninguno^º		
3. Otras aeronaves				
a)	Tipo y distintivo de llamada/matricula (si se conocen)			
b)	Si a) se desconoce, describa a continuación			
<input type="checkbox"/>	Ala alta	<input type="checkbox"/>	Ala media	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Giroavión			<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	1 motor	<input type="checkbox"/>	2 motores	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	4 motores	<input type="checkbox"/>	Más de 4 motores	<input type="checkbox"/>
	Marcas, color u otros detalles			
c)	Aeronaves en ascenso o descenso	<input type="checkbox"/> Vuelo horizontal	<input type="checkbox"/> En ascenso	<input type="checkbox"/> En descenso
		<input type="checkbox"/> Desconocido		
d)	Ángulo de inclinación lateral de las aeronaves	<input type="checkbox"/> Alas en horizontal	<input type="checkbox"/> Inclinación lateral ligera	<input type="checkbox"/> Inclinación lateral moderada
		<input type="checkbox"/> Inclinación lateral pronunciada	<input type="checkbox"/> Invertido	<input type="checkbox"/> Desconocido
e)	Dirección de la inclinación lateral de las aeronaves	<input type="checkbox"/> Izquierda	<input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Desconocida
f)	Luces utilizadas	<input type="checkbox"/> Luces de navegación	<input type="checkbox"/> Luces estroboscópicas	<input type="checkbox"/> Luces de cabina
		<input type="checkbox"/> Luces rojas anticolidión	<input type="checkbox"/> Luces de aterrizaje/rodaje	<input type="checkbox"/> Luces de iluminación del empenaje
		<input type="checkbox"/> Otras	<input type="checkbox"/> Ninguna	<input type="checkbox"/> Desconocidas
g)	Advertencia de evitar otro tránsito emitida por el ATS	<input type="checkbox"/> Sí, basada en radar	<input type="checkbox"/> Sí, basada en información visual	<input type="checkbox"/> Sí, basada en otra información
		<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Se desconoce	
h)	Información de tránsito expedida	<input type="checkbox"/> Sí, basada en radar	<input type="checkbox"/> Sí, basada en información visual	<input type="checkbox"/> Sí, basada en otra información
		<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Se desconoce	
i)	Medidas de prevención adoptadas	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Se desconocen

^º Suprima lo que no corresponda

4. Distancia a) Distancia horizontal mínima _____ b) Distancia vertical mínima _____
5. Condiciones meteorológicas del vuelo a) IMC / VMC* b) Por encima / por debajo* de las nubes / niebla / calma o entre capas* c) Distancia vertical desde la nube _____ m / ft* por debajo _____ m / ft* por encima d) Dentro de nubes / lluvia / nieve / aguanieve / niebla / calima* e) Volando contra / a espaldas* del sol f) Visibilidad de vuelo _____ m / km*
6. Cualquier otra información que el piloto al mando considere importante _____ _____ _____ _____ _____
D – INFORMACIÓN DIVERSA
1. Información relativa a la aeronave que notifica a) Matrícula de la aeronave _____ b) Tipo de aeronave _____ c) Explotador _____ d) Aeródromo de salida _____ e) Aeródromo del primer aterrizaje _____ destino _____ f) Notificada por radio u otros medios _____ (nombre de la dependencia ATS) a las _____ UTC a g) fecha / hora / lugar donde se ha llenado el formulario _____
2. Cargo, dirección y firma de la persona que presente el informe a) Cargo _____ b) Dirección _____ c) Firma _____ d) Número de teléfono _____
3. Cargo y firma de la persona que recibe el informe a) Cargo _____ b) Firma _____

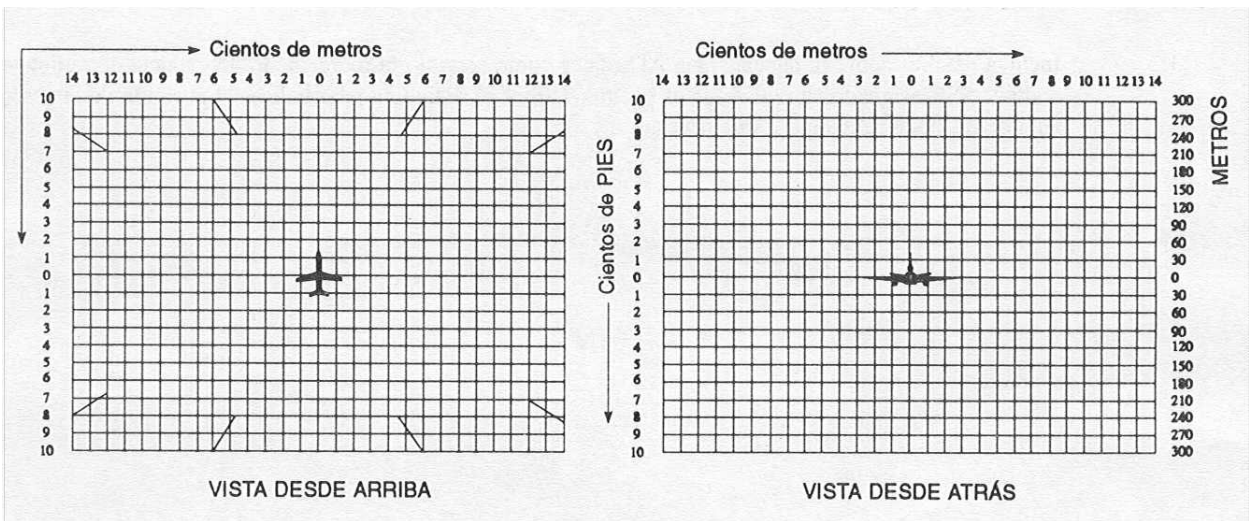
E – INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA FACILITADA POR LA DEPENDENCIA ATS INTERESADA

1. Recepción del Informe
- a) El informe se recibió por AFTN / radio / teléfono / otro medio (especifíquese)* _____
- b) Informe recibido por _____ (nombre de la dependencia ATS)

2. Detalles de las medidas ATS
- Autorización, incidente observado (en el radar/visualmente, advertencia dada, resultado de la encuesta local, etc.)

DIAGRAMAS DE AIRPROX

Señale en el diagrama el paso de otra aeronave con respecto a su propia aeronave, en el diagrama de la izquierda se indicará la vista en planta (desde arriba) y en el de la derecha la vista en elevación (desde atrás), suponiendo que USTED se encuentra en el centro del diagrama en cada caso. Indique el primer avistamiento y la distancia de paso.



2. Instrucciones para completar el formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo

Concepto

- A Identificación de la aeronave que presente el informe.
- B Un informe AIRPROX debería transmitirse inmediatamente por radio.
- C1 Fecha/hora UTC y posición en marcación y distancia de una ayuda para la navegación o en LAT/LONG.
- C2 Información relativa a la aeronave que presente el informe, ponga una marca donde corresponda.
- C2 c) Por ejemplo, FL 350/1 013 hPa o 2 500 ft/QNH 1 007 hPa o 1 200 ft/QFE 998 hPa.
- C3 Información relativa a otras aeronaves que intervinieron.
- C4 Distancia a la que se pasó — indique las unidades utilizadas.
- C6 Adjunte las hojas adicionales que necesite. Pueden utilizar los diagramas para indicar las posiciones de las aeronaves.
- D1 f) Indique el nombre de la dependencia ATS y fecha/hora en UTC.
- D1 g) Fecha y hora en UTC.
- E2 Incluya detalles sobre la dependencia ATS, tales como servicio proporcionado, frecuencia de radiotelefonía, códigos SSR asignados y reglaje de altímetro. Utilice el diagrama para indicar la posición de la aeronave y adjunte las hojas adicionales que necesite.

Apéndice B

Hoja de Trabajo Preliminar de Incidente de Tránsito Aéreo

INFORME PRELIMINAR DE INCIDENTE ATS (HOJA DE TRABAJO)

Número de informe

1.- CLASIFICACIÓN <input type="checkbox"/> ERROR OPERACIONAL <input type="checkbox"/> AIRPROX <input type="checkbox"/> DESVIACIÓN OPERACIONAL <input type="checkbox"/> DESVIACIÓN DEL PILOTO <input type="checkbox"/> DE PROCEDIMIENTO <input type="checkbox"/> INSTALACIÓN		2.- FECHA Y HORA DEL INCIDENTE FECHA HORA <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="4">DIA MES AÑO</td> <td colspan="2">UTC</td> <td colspan="2">LOCAL</td> </tr> </table>										DIA MES AÑO				UTC		LOCAL								
DIA MES AÑO				UTC		LOCAL																				
3.- DEPENDENCIA ATS DONDE SE ORIGINA EL INFORME <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">IDENT.</td> </tr> </table>					IDENT.			4.- OTRAS DEPENDENCIAS ATS INVOLUCRADAS <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">IDENT.</td> <td colspan="3">IDENT.</td> </tr> </table>								IDENT.			IDENT.							
IDENT.																										
IDENT.			IDENT.																							
5.- INFORME DE PROXIMIDAD (PROXIMIDAD DE AERONAVES) <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE		6.- INCIDENTE REPORTADO POR: <input type="checkbox"/> CONTROLADOR <input type="checkbox"/> SUPERVISOR <input type="checkbox"/> PILOTO																								
7.- INFORMACIÓN METEOROLÓGICA <input type="checkbox"/> DISPONIBLE <input type="checkbox"/> NO DISPONIBLE			8.- ALTITUD O NIVEL DE VUELO A LA/AL QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>																							
9.- LUGAR DEL INCIDENTE	A. EN EL AIRE		B. EN TIERRA																							
	PUNTO DE REFERENCIA <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>					DIRECCIÓN <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>				DISTANCIA <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>				INTERSECCIÓN <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>					PISTA <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>					CALLE DE RODAJE <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>		
10.- PROXIMIDAD MÁXIMA	<input type="checkbox"/> EN EL AIRE <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"> VERTICAL <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table> </td> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> HORIZONTAL PIES <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> PIES </td> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> MILLAS <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		VERTICAL <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>					<input type="checkbox"/> HORIZONTAL PIES <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>					PIES	<input type="checkbox"/> MILLAS <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>					<input type="checkbox"/> EN TIERRA (DESCRIPCIÓN)							
VERTICAL <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>					<input type="checkbox"/> HORIZONTAL PIES <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>																					
PIES	<input type="checkbox"/> MILLAS <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>																									
11.- INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE		AERONAVE No. 1	AERONAVE No. 2																							
A. IDENTIFICACIÓN		<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>									<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>															
B. TIPO DE AERONAVE		<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>									<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td><td style="border: 1px solid black; width: 25px;"> </td> </tr> </table>															
C. VUELO NIVELADO		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE																							
D. EN ASCENSO		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE																							
E. EN DESCENSO		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE																							
F. ACCIÓN EVASIVA		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE																							
G. RECORRIDO DE DESPEGUE		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE																							
H. RECORRIDO DE ATERRIZAJE		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE																							
I. BAJO CONTROL RADAR		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE																							
J. CON GUÍA VECTORIAL RADAR		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE																							
K. TRANSPONDEDOR EN FUNCIONAMIENTO		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE																							
L. MODO C EN FUNCIONAMIENTO		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE																							
M. TCAS/ACAS RA RECIBIDO		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE																							
O. AERONAVES Y OBSTRUCCIONES/OBSTÁCULOS <input type="checkbox"/> TERRENO <input type="checkbox"/> VEHÍCULOS <input type="checkbox"/> PERSONAL <input type="checkbox"/> ÁREA DE MANIOBRAS <input type="checkbox"/> OBSTRUCCIÓN <input type="checkbox"/> EQUIPO <input type="checkbox"/> ESPACIO AÉREO CONTROLADO <input type="checkbox"/> NO APLICABLE <input type="checkbox"/> OTROS (EXPLICAR)																										
12. - INFORMACIÓN SOBRE EL CONTROLADOR A. ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN. _____ B. SECTOR/PUESTO. _____ C. TIEMPO TRANSCURRIDO (HRS/MIN) EN EL PUESTO CUANDO OCURRIÓ EL INCIDENTE. _____ D. TIEMPO TRANSCURRIDO (AÑOS/MESES) DESDE LA ULTIMA CERTIFICACIÓN EN EL PUESTO. _____ E. CANTIDAD DE AERONAVES QUE ESTABAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE CONTROL DEL CONTROLADOR AL MOMENTO DEL INCIDENTE _____ F. ¿ESTUVO EL CONTROLADOR PREVIAMENTE FAMILIARIZADO CON EL PUESTO? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (EXPLICAR) _____ G. ¿EXISTÍA UNA COMBINACIÓN PUESTO/SECTOR? <input type="checkbox"/> SI (EXPLICAR) <input type="checkbox"/> NO _____																										

**INFORME PRELIMINAR DE INCIDENTE ATS
(HOJA DE TRABAJO)**

NUMERO DE INFORME

17.- MSAW / EMSAW (Llenar , en caso aplicable)		18.- ALARMA DE CONFLICTO (Llenar, en caso aplicable)	
A. DISPONIBLE <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (EXPLICAR)		A.- DISPONIBLE <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (EXPLICAR)	
B.- ACTIVADO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (EXPLICAR)		B.- ACTIVADO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (EXPLICAR)	
C.- DESACTIVADO <input type="checkbox"/> SI (EXPLICAR) <input type="checkbox"/> NO		C.- DESACTIVADO <input type="checkbox"/> SI (EXPLICAR) <input type="checkbox"/> NO	
18.- ¿INFLUYERON LAS AYUDAS PARA LA NAVEGACION AEREA?			
<input type="checkbox"/> SI (EXPLICAR) <input type="checkbox"/> NO			
19.- RESUMEN DE LA INFORMACION PERTINENTE (DESCRIPCION DE LOS EVENTOS)			
20.- PERSONA QUE NOTIFICA	FECHA	HORA	NOMBRE Y PUESTO
21.- PERSONA QUE RECIBE EL INFORME			FIRMA

Apéndice C

Forma de Informe Final de Investigación de Incidente de Tránsito Aéreo

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTE ATS

PARTE I. INFORMACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN

NUMERO DE INFORME

SECCIÓN A. INFORMACIÓN GENERAL

1.- FECHA Y HORA DEL INCIDENTE	FECHA	HORA																						
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DIA</td> <td style="text-align: center;">MES</td> <td style="text-align: center;">AÑO</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>							DIA	MES	AÑO				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">U</td> <td style="text-align: center;">T</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>						U	T	C		
DIA	MES	AÑO																						
U	T	C																						
	LOCAL																							

2.- DEPENDENCIA ATS QUE ORIGINA EL INFORME

A.- IDENTIFICACIÓN <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>					B.- TIPO <input type="checkbox"/> TORRE <input type="checkbox"/> APP <input type="checkbox"/> ACC <input type="checkbox"/> FIS	C.- NIVEL DE CLASIFICACIÓN <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

3.- ¿HUBO ALGUNA OTRA DEPENDENCIA INVOLUCRADA? SI NO

A.- IDENTIFICACIÓN <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>					B.- TIPO <input type="checkbox"/> TORRE <input type="checkbox"/> APP <input type="checkbox"/> ACC <input type="checkbox"/> FIS	C.- NIVEL DE CLASIFICACIÓN <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

4.- INCIDENTE NOTIFICADO POR

- CONTROLADOR SUPERVISOR PILOTO

5.- ALTITUD O NIVEL DE VUELO A LA/AL QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>					A.- ¿ESTABA DISPONIBLE EL NIVEL O ALTITUD INMEDIATAMENTE SUPERIOR? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO B.- ¿ESTABA DISPONIBLE EL NIVEL O ALTITUD INMEDIATAMENTE INFERIOR? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

6.- ¿INFLUYERON LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS?

- SI (EXPLIQUE)
 NO

7.- TIPO Y CLASE DE ESPACIO AÉREO:

- | | | |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ESPACIO AÉREO TERMINAL | <input type="checkbox"/> CLASE A | <input type="checkbox"/> CLASE E |
| <input type="checkbox"/> ESPACIO AÉREO EN RUTA | <input type="checkbox"/> CLASE B | <input type="checkbox"/> CLASE F |
| <input type="checkbox"/> SUPERFICIE DE AERÓDROMO | <input type="checkbox"/> CLASE C | <input type="checkbox"/> CLASE G |
| <input type="checkbox"/> OCEÁNICO | <input type="checkbox"/> CLASE D | <input type="checkbox"/> OTRO |

8.- LUGAR DEL INCIDENTE

A. <input type="checkbox"/> EN EL AIRE PUNTO DE REFERENCIA DIRECCIÓN DISTANCIA <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>									B. <input type="checkbox"/> EN TIERRA INTERSECCIÓN PISTA CALLE DE RODAJE <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>										

NUMERO DE INFORME

9.- RESUMEN CRONOLOGICO DE LOS EVENTOS

HORA (UTC)	TIPO DE DATOS	CONTROLADOR (A, B, C, ETC.)	EVENTO

5.- VERIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA DEL CONTROLADOR

FECHA DE LA ÚLTIMA VERIFICACIÓN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

¿SE DETECTÓ ALGUNA DEFICIENCIA? SI NO

EN CASO AFIRMATIVO, EXPLIQUE _____

6.- INSTRUCCIÓN O CURSOS

¿SE IMPARTIÓ INSTRUCCIÓN PERTINENTE AL INCIDENTE EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES? SI NO

INDICAR TIPO DE INSTRUCCIÓN

FECHA DEL ULTIMO CURSO O INSTRUCCIÓN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DIA MES AÑO

7.- CERTIFICADO MEDICO

FECHA DEL ULTIMO EXAMEN MEDICO

DIA MES AÑO

--	--	--	--	--	--	--

a) LIMITACIÓN FÍSICA SI NO

b) EN CASO AFIRMATIVO, EXPLICAR: _____

8.- HORARIO DE TRABAJO

INDICAR EL HORARIO DE TRABAJO DURANTE LAS CUATRO SEMANAS PREVIAS AL INCIDENTE, EN BASE A LA HOJA DE CONTROL, INCLUYENDO EL ÁREA EN QUE SE LABORÓ (TORRE, ACC, ETC.) Y CUALQUIER LICENCIA TOMADA

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO

9.- ACTIVIDADES DURANTE EL TURNO

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADO DURANTE EL TURNO (UTILIZAR LA HORA LOCAL)

HORA	DE	A	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

10.- ¿SOLICITO AYUDA EL CONTROLADOR ANTES DEL INCIDENTE? SI NO

a) ¿ESTABA EL SUPERVISOR INFORMADO ACERCA DEL VOLUMEN Y COMPLEJIDAD DEL TRÁFICO? SI NO

b) ¿OBSERVO EL SUPERVISOR ALGO QUE INDICARA QUE EL CONTROLADOR NECESITABA AYUDA? SI NO

c) DETALLAR EL TIPO DE AYUDA BRINDADA: _____

11.- ¿SOLICITO EL CONTROLADOR AYUDA ANTES DEL INCIDENTE? SI NO

12.- ¿ESTABA CONSCIENTE EL CONTROLADOR DE QUE SE ESTABA DESARROLLANDO UN INCIDENTE ATS?

SI (¿CUANDO?): _____

NO (¿POR QUE?): _____

13.- ¿CONSIDERO EL CONTROLADOR LA ADOPCIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS?

SI NO

EXPLICAR: _____

14.- ¿TRATO EL CONTROLADOR DE TOMAR ACCIONES CORRECTIVAS?

SI NO

EXPLICAR: _____

15.- ¿QUIEN INFORMO AL CONTROLADOR ACERCA DEL INCIDENTE?

16.- FECHA Y HORA EN QUE EL CONTROLADOR FUE INFORMADO DEL INCIDENTE

HORA (UTC)	DIA	MES	AÑO

17.- ¿IDENTIFICO EL CONTROLADOR ALGUNA DISTRACCIÓN OCURRIDA DURANTE EL DESARROLLO DEL INCIDENTE?

SI NO

EXPLICAR: (Considerar la presencia de visitantes, reparación o instalación de equipos, volumen de las alarmas, ruidos molestos, etc.)

18.- ¿HUBO ALGUNA RAZÓN QUE DISTRAJO AL CONTROLADOR ANTES O DURANTE EL DESARROLLO DEL INCIDENTE?

SI NO

EXPLICAR: (Considerar la instrucción, reuniones o discusiones inter-personales, etc.)

SECCIÓN C INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE		
(DE HABER MAS DE DOS, PROPORCIONAR LA INFORMACIÓN ADICIONAL)	AERONAVE No. 1	AERONAVE No. 2
1.- IDENTIFICACIÓN	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.- TIPO DE AERONAVE(S)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3.- AEROPUERTO DE SALIDA	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.- AEROPUERTO DE DESTINO	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5.- ETAPA DE VUELO AL MOMENTO DE OCURRIR EL INCIDENTE	<input type="checkbox"/> DESCENSO <input type="checkbox"/> ASCENSO <input type="checkbox"/> EN VUELO NIVELADO <input type="checkbox"/> RECORRIDO DE ATERRIZAJE <input type="checkbox"/> RECORRIDO DE DESPEGUE <input type="checkbox"/> ÁREA DE MANIOBRAS <input type="checkbox"/> EN LA PISTA <input type="checkbox"/> EN LA CALLE DE RODAJE <input type="checkbox"/> APROXIMACIÓN <input type="checkbox"/> VECTORES RADAR <input type="checkbox"/> OTRA	<input type="checkbox"/> DESCENSO <input type="checkbox"/> ASCENSO <input type="checkbox"/> EN VUELO NIVELADO <input type="checkbox"/> RECORRIDO DE ATERRIZAJE <input type="checkbox"/> RECORRIDO DE DESPEGUE <input type="checkbox"/> ÁREA DE MANIOBRAS <input type="checkbox"/> EN LA PISTA <input type="checkbox"/> EN LA CALLE DE RODAJE <input type="checkbox"/> APROXIMACIÓN <input type="checkbox"/> VECTORES RADAR <input type="checkbox"/> OTRA
6.- RUTA DE VUELO		
7.- ACCIÓN EVASIVA	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE
8.- ¿EFECTUÓ EL PILOTO ALGUNA NOTIFICACIÓN DE PROXIMIDAD DE AERONAVES?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE
9.- BAJO CONTROL RADAR	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE
10- TRANSPONDEDOR EN FUNCIONAMIENTO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE
11- MODO C EN FUNCIONAMIENTO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE
12.-RECIBIÓ TCAS/ACAS RA	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SE DESCONOCE
13.- AERONAVES Y OBSTÁCULOS/OBSTRUCCIONES		
<input type="checkbox"/> TERRENO <input type="checkbox"/> VEHÍCULOS <input type="checkbox"/> PERSONAL <input type="checkbox"/> ÁREA DE MANIOBRAS <input type="checkbox"/> OBSTRUCCIÓN <input type="checkbox"/> EQUIPO <input type="checkbox"/> ESPACIO AÉREO CONTROLADO <input type="checkbox"/> NO APLICABLE <input type="checkbox"/> OTROS		

SECCIÓN D PROCEDIMIENTOS

1.- TIPO DE CONTROL UTILIZADO:

RADAR MANUAL TORRE OCEÁNICO

2.- TIPO DE PROCEDIMIENTO: OACI NACIONAL LOCAL OTRO

3.- SEPARACIÓN MÍNIMA ESPECIFICA INVOLUCRADA

DIRECTIVA [][][][] • [][][] SEPARACIÓN REQUERIDA (ESPECIFICAR)

PÁRRAFO [][][][] • [][][] _____

4.- SEPARACIÓN APLICADA (EN CASO DE SER DIFERENTE A 3 ARRIBA)

SI (EXPLICAR)

NO

5.- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS

6.- ¿SE IDENTIFICÓ ALGUNA DEFICIENCIA EN EL PROCEDIMIENTO?

SI (EXPLICAR)

NO

7.- ¿ESTABA VIGENTE ALGÚN PROCEDIMIENTO ESPECIAL AL MOMENTO DEL INCIDENTE?

SI (EXPLICAR)

NO

SECCIÓN E. PROXIMIDAD MÁXIMA

A.- EN EL AIRE

VERTICAL : HORIZONTAL:

 [][][][] PIES [][][][] PIES [][][] • [][][] MILLAS

B.- EN TIERRA (DESCRIPCIÓN)

SECCIÓN G. AMBIENTE DE TRABAJO

INDICAR SI ALGUNO DE ESTOS FACTORES INFLUYO EN EL INCIDENTE:

AMBIENTAL (AIRE/CALEFACCIÓN/AIRE ACONDICIONADO)
 ACCIÓN DEL PILOTO
 RUIDO
 LUZ
 DISPOSICIÓN DE LA SALA DE CONTROL
 INFORMACIÓN ERRÓNEA
 NO INFLUYO
 OTRO (ESPECIFICAR)

SECCIÓN H. EQUIPO

1. ¿INFLUYO EN EL INCIDENTE LA DISPOSICIÓN O DISEÑO DEL EQUIPO?

SI (EXPLICAR)
 NO

2. ¿SE NOTIFICO EL FUNCIONAMIENTO INSATISFACTORIO DE ALGÚN EQUIPO PERTINENTE OPERADO POR EL(LOS) CONTROLADOR(ES) ANTES DEL INCIDENTE?

SI
 NO (AVANZAR AL PÁRRAFO 3)

a. FECHA DEL INFORME	b. HORA DEL INFORME (UTC)	c. DESCRIBIR EL PROBLEMA QUE ORIGINO EL INFORME											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15px; height: 15px;"></td> <td style="width: 15px; height: 15px;"></td> <td style="width: 15px; height: 15px;"></td> <td style="width: 15px; height: 15px;"></td> <td style="width: 15px; height: 15px;"></td> <td style="width: 15px; height: 15px;"></td> </tr> </table>							<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15px; height: 15px;"></td> <td style="width: 15px; height: 15px;"></td> <td style="width: 15px; height: 15px;"></td> <td style="width: 15px; height: 15px;"></td> <td style="width: 15px; height: 15px;"></td> </tr> </table>						

d. ¿SE TOMO ALGUNA ACCIÓN PARA CORREGIR EL PROBLEMA?

SI
 NO (EXPLICAR)

3. TIPO	BUENO	NORMAL	DEFICIENTE	FUERA DE SERVICIO	EN MANTENIMIENTO	
COMUNICACIONES AIRE-TIERRA						OBSERVACIONES
COMUNICACIONES PUNTO A PUNTO						
COMPUTADORA						
RADAR						

4.- SISTEMA(s) EN USO

RADAR PRIMARIO
 RADAR SECUNDARIO
 ALFANUMÉRICO
 MODO S
 BRITE/DBRITE
 ASDE
 OTRO

5.- ¿HUBO UNA TRANSICIÓN DE CONTROL MANUAL O RADAR? SI (EXPLICAR) NO

NUMERO DE INFORME

SECCIÓN I. RESUMEN DEL INCIDENTE

Empty rectangular area for the incident summary.

SECCIÓN I. RESUMEN DEL INCIDENTE (CONTINUACIÓN)

SE ADJUNTAN PAGINAS SUPLEMENTARIAS

SECCIÓN J. LISTA DE DOCUMENTOS ADJUNTOS

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> DECLARACIÓN(ES) | <input type="checkbox"/> CARTA DE RUTAS ATS O DE AEROPUERTO | <input type="checkbox"/> CARTA DE CONFIGURACIÓN |
| <input type="checkbox"/> FICHA DE PROGRESO DE VUELO | <input type="checkbox"/> TRANSCRIPCIONES | <input type="checkbox"/> CARTAS DE ACUERDO |
| <input type="checkbox"/> NOTAMS | <input type="checkbox"/> GRABACIONES DE VOZ | <input type="checkbox"/> OTRO (ESPECIFICAR) |

SECCIÓN K. INVESTIGADORES

FECHA	NOMBRE	FIRMA DEL INVESTIGADOR DE INCIDENTE ATS A CARGO
FECHA	NOMBRE	FIRMA DEL INVESTIGADOR
FECHA	NOMBRE	FIRMA DEL INVESTIGADOR
FECHA	NOMBRE	FIRMA DEL INVESTIGADOR
FECHA	NOMBRE	FIRMA DEL INVESTIGADOR
FECHA	NOMBRE	FIRMA DEL INVESTIGADOR

**PARTE II.
ACCIÓN POR PARTE DEL JEFE DE LA DEPENDENCIA ATS**

NUMERO DE INFORME

SECCIÓN A. CLASIFICACION

ERROR OPERACIONAL DESVIACIÓN OPERACIONAL DESVIACIÓN DEL PILOTO NO-OCURRENCIA

SECCIÓN B. CATEGORIZACION

1. CATEGORÍA DEL INCIDENTE ATS DE PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN HUMANO

2. SUSTENTACIÓN DE LA CATEGORIZACIÓN

SECCIÓN C FACTORES CAUSALES <input type="checkbox"/> SE ADJUNTAN PAGINAS ADICIONALES								
	NO	SI (EMPLEADO)						
		INDICAR CON UNA MARCA						
		A	B	C	D	E		
1. ANOTACIÓN DE DATOS								
a. INGRESO EN LA COMPUTADORA								
(1) Anotación incorrecta								
(2) Actualización incorrecta								
(3) Terminación prematura de los datos								
(4) Otros (explicar) _____								
b. FAJA DE PROGRESO DE VUELO								
(1) No actualizada								
(2) Interpretada incorrectamente								
(3) Anotada incorrectamente								
(4) Actualizada incorrectamente								
(5) Eliminación prematura								
(6) Otros (explicar) _____								
2. PRESENTACIÓN RADAR								
a. Identificación equivocada								
(1) No reidentificación de la aeronave cuando hay dudas de la identificación aceptada								
(2) Superposición de los bloques de datos								
(3) Aceptación de información incompleta o difícil de correlacionar								
(4) Otros (explicar) _____								
b. USO INAPROPIADO DE LOS DATOS EN PANTALLA								
(1) Modo C								
(2) BRITE								
(3) Alarma de conflicto								
(4) Falta de detección de los datos en pantalla								
(5) Falta de comprensión de los datos en pantalla								
(6) Falta de proyección del estado futuro de los datos en pantalla								
(6) Otros (explicar) _____								
3. OBSERVACIÓN DE AERONAVES (SOLO TORRES)								
a. OBSERVACIÓN REAL DE AERONAVES								
b. USO INAPROPIADO DE LOS DATOS EN PANTALLA								
(1) Aterrizaje								
(2) Despegue								
(3) Operación en tierra								
(a) Rodaje cruzando la pista								
(b) Espera en posición de despegue								
(4) otros (explicar) hoja adjunta								

	NO	SI (EMPLEADO)					
		INDICAR CON UNA MARCA					
		A	B	C	D	E	
4. ERROR DE COMUNICACIÓN							
a. FRASEOLOGÍA							
b. TRANSPOSICIÓN							
c. MALENTENDIDO							
d. COLACIÓN							
(1) Altitud							
(2) Autorización							
(3) Identificación							
(e) CONFIRMACIÓN							
(f) OTROS (EXPLICAR) _____							
5. COORDINACIÓN							
a. ÁREA DEL INCIDENTE							
(1) Dentro del sector/puesto							
(2) Entre sectores/puestos							
(3) Entre dependencias ATS							
Tipo de dependencia ATS _____ Nivel _____ ID de la dependencia _____							
b. NO UTILIZACIÓN/INCUMPLIMIENTO DE LA INFORMACIÓN DE PRE-COORDINACIÓN							
c. USO INAPROPIADO DE LA INFORMACIÓN INTERCAMBIADA DURANTE LA COORDINACIÓN							
(1) Identificación de la aeronave							
(2) Altitud/nivel de vuelo							
(3) Ruta de vuelo							
(4) APREQS							
(5) Velocidad							
(6) Instrucciones especiales							
(7) Otros (explicar) _____							
d. FALTA DE COORDINACIÓN SUPERFICIE-TORRE							
(1) Cruce de pista en uso							
(2) Vehículo, equipo o personal en pista en uso							
(3) Uso de una pista que no es la que está en uso para llegadas y salidas							
(4) Cierre de la pista							
(5) Otros (explicar) _____							
6.- EXPOSICIÓN VERBAL DE RELEVO DE PUESTO							
(a) EL EMPLEADO NO UTILIZO LA LISTA DE VERIFICACIÓN DE RELEVO DE PUESTO							
(b) EL EMPLEADO RELEVADO HIZO EXPOSICIÓN VERBAL INCOMPLETA							
(c) EL EMPLEADO RELEVADOR NO UTILIZO LOS DATOS PERTINENTES INTERCAMBIADOS DURANTE LA EXPOSICIÓN VERBAL							
(d) OTROS (EXPLICAR) _____							

NUMERO DE INFORME

SECCIÓN D RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS

Empty space for recommendations and corrective actions.

SE ADJUNTA PAGINAS ADICIONALES

FECHA	NOMBRE DEL JEFE DE LA DEPENDENCIA ATS	FIRMA
-------	---------------------------------------	-------

**PARTE III
DIRECTOR/JEFE ATS**

NUMERO DE INFORME

SECCIÓN A CONCLUSIONES / RECOMENDACIONES

<input type="checkbox"/> SE ADJUNTA PAGINAS ADICIONALES		

FECHA	NOMBRE DEL DIRECTOR/JEFE ATS	FIRMA
--------------	-------------------------------------	--------------

Capítulo 6. PROGRAMAS DE PREVENCIÓN DE INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO

6.1 INTRODUCCIÓN

6.1.1 Las autoridades de ATS deberían establecer políticas y programas que tengan como resultado servicios de control de tránsito aéreo libres de incidentes, de acuerdo con los SARP y procedimientos de la OACI, y a las directrices y procedimientos de calidad de la Autoridad de Aviación Civil y de la dependencia ATS. Este esfuerzo requiere el compromiso de todo el personal de ATS para desempeñar consistentemente sus deberes y responsabilidades de acuerdo con lo anterior y para aceptar la responsabilidad de mantener los más altos niveles de seguridad en el desempeño operacional.

6.1.2 La meta es el mantener un ambiente libre de incidentes ATS que proporcione servicios de control de tránsito aéreo seguros, ordenados y expeditos para los usuarios del sistema. La prevención de incidentes ATS es la responsabilidad de cada individuo.

6.1.3 Para asegurar que los servicios de tránsito aéreo proporcionados estén libres de incidentes ATS, el personal ATS debería saber, aplicar y adherirse a los requisitos apropiados en el desempeño de sus deberes y responsabilidades operacionales

6.2 PREVENCIÓN DE INCIDENTES ATS

6.2.1 Existen muchas iniciativas que pueden seguirse para prevenir que ocurran incidentes ATS. Sin embargo, existen cinco áreas principales que pueden contribuir directamente a la prevención de incidentes ATS: **comunicaciones, fraseología, supervisión, trabajo en equipo y competencia ATC**. En un esfuerzo por conseguir la meta de prevenir incidentes ATS, los siguientes objetivos deben ser incluidos en el programa de prevención de incidentes ATS:

- a) identificar actividades y esfuerzos que realcen el desempeño individual de la dependencia ATS y del sistema;
- b) asegurar que las actividades y esfuerzos loables sean reconocidos y admitidos rápidamente;
- c) identificar deficiencias individuales, de procedimiento y/o del equipo que desmerezcan la calidad de los servicios de tránsito aéreo;
- d) corregir rápidamente deficiencias individuales, de procedimiento y/o del equipo las cuales desmerezcan la calidad e integridad de los servicios de tránsito aéreo. Esto puede lograrse a través de orientación, capacitación, mejoramiento de medidas en el desempeño, aumento y/o un monitoreo más cercano del desempeño, cambios de procedimiento, y/o correcciones/modificaciones del equipo, según corresponda;
- e) proporcionar mecanismos de seguimiento para asegurar que las acciones específicas que han sido tomadas han corregido las deficiencias o problemas identificados;

- f) asegurar que los éxitos identificados sean compartidos con todos los interesados dentro de la autoridad ATS;
- g) iniciar, desarrollar y/o revisar los programas que fomenten y aseguren un desempeño efectivo del controlador, del trabajo en equipo y de las comunicaciones;
- h) comunicar expectativas de desempeño a los supervisores ATS y controladores,
- i) asegurar que la dependencia ATS mantenga un resumen de los incidentes ATS, factores causales y tendencias, e incorporar estos en la capacitación;
- j) asegurar que todo el personal ATS tenga reuniones de información sobre incidentes ATS, incluyendo los factores causales, tendencias y las acciones correctivas por parte de la dependencia ATS;
- k) monitorear y evaluar grabaciones de voz (todo el personal operativo ATS);
- l) revisar incidentes ATS locales, nacionales y regionales, factores causales y tendencias;
- m) realizar revisiones anuales del control de garantía ATS para evaluar la efectividad de los programas de garantía de calidad ATS y las estrategias implantadas;
- n) realizar periódicamente reuniones de personal de la dependencia ATS. Los temas deberán incluir las tendencias de los incidentes ATS locales y nacionales, los resultados de las encuestas internas y externas y otros temas de garantía de calidad;
- o) Las autoridades ATS/dependencias ATS deberán tomar iniciativas para mejorar las comunicaciones entre todo el personal ATS para crear una atmósfera propicia para compartir información;
- p) las autoridades ATS deberán asegurarse que se realicen todos los esfuerzos para permitir que el personal de la oficina de garantía de calidad ATS asista a los seminarios y conferencias sobre garantía de seguridad locales, nacionales y regionales y que participe en cualquier otra actividad relacionada con garantía de calidad;
- q) los supervisores ATS deberán:
 - comunicar las expectativas de desempeño a los controladores, haciendo énfasis en la importancia de la disciplina en la posición de control operacional, conciencia, trabajo en equipo, el uso de la fraseología apropiada, procedimientos de coordinación apropiados, reuniones de información para el relevo de la posición de control y el uso de una lista de control de relevos en la posición

- tomar acciones de seguimiento inmediatas cuando el desempeño de un controlador no cumple con las expectativas, tales como correcciones en el lugar, orientación, capacitación, medidas para implantar el desempeño, aumento y/o monitoreo más cercano del desempeño, u otras acciones correctivas que se consideren apropiadas
 - dirigir responsabilidades individuales y de equipo, y las consecuencias de no cumplir con las expectativas
 - proporcionar vigilancia eficiente y consistente de la operación de la dependencia ATS, y utilizar una gestión de recursos efectiva para asegurar la asignación de personal apropiada y oportuna para promover el manejo del tránsito aéreo seguro, ordenado y expedito
 - asegurar que las distracciones y los niveles de ruido en la dependencia ATS se mantengan al mínimo
 - requerir a todo el personal que mantenga en todo momento en la dependencia ATS un alto grado de profesionalismo, trabajo en equipo, disciplina en la posición de control, y conciencia, y requerir que cada controlador conozca, aplique, y se apegue a los requerimientos apropiados en el desempeño de sus obligaciones y responsabilidades operacionales
 - promover un flujo de comunicación abierto con todo el personal ATS, permitiéndoles proporcionar aportaciones al programa de garantía de calidad de la dependencia ATS
 - realizar reuniones de equipo en la dependencia ATS. Las reuniones de equipo de la dependencia ATS se deben aprovechar para explicar cambios en las prácticas de la dependencia, temas de garantía de calidad, y para permitir una interacción de equipo fuera del ambiente operacional ATS (estas reuniones también fomentan un sentido de camaradería y permiten a los supervisores comunicar claramente todas las expectativas)
 - poner énfasis en errores de colación/colación de escucha durante las reuniones de equipo
 - informar al jefe de la dependencia ATS y al personal de apoyo sobre asuntos operacionales, y proporcionar sugerencias e información que puedan usarse para mejorar la operación
- r) los oficiales/especialistas en garantía de calidad ATS deberán:
- realizar revisiones al azar de grabaciones de voz para ayudar a identificar problemas de desempeño individual y de la instalación, y las preocupaciones que restan valor al ambiente libre de incidentes ATS
 - tener reuniones de información con el personal de la dependencia ATS sobre las tendencias y factores causales que se relacionan con las evaluaciones operacionales, revisiones al azar e incidentes ATS

- mantener conciencia del ambiente operacional ATS y proporcionar al personal experiencia y apoyo
 - participar y proporcionar aportaciones que ayuden a la dependencia ATS a asegurar que las metas y objetivos de garantía de calidad están siendo sistemáticamente cumplidos
 - asegurar que escenarios que involucran errores de colación/colación de escucha sean incluidos en la capacitación
 - distribuir un resumen de todos los incidentes ATS al personal de la dependencia ATS operacional tan pronto como sea factible después del suceso de un incidente ATS. El resumen notificará al personal ATS que un incidente ATS ha ocurrido y las circunstancias que rodearon de este incidente ATS
 - asegurar que la dependencia ATS conserve un resumen de incidentes ATS, factores causales y tendencias, y se asegure que sean incorporados a los salones de clases y a la capacitación de competencia anual
- s) el personal de ATC deberá:
- mantener informados a los supervisores ATS sobre problemas de tránsito y limitaciones del equipo
 - hacer sugerencias para la mejoras en la dependencia ATS y/o prevención de incidentes ATS
 - mantener conciencia de los que está ocurriendo
 - exigir el esfuerzo extra para ayudar a la posición o posiciones de control más ocupadas
 - revisar continuamente sus propias técnicas de operación y procedimientos de la dependencia ATS para lograr la más alta calidad en el desempeño
 - reportar inmediatamente todo incidente ATS al supervisor operacional y a las otras autoridades ATS apropiadas para que se lleve a cabo el seguimiento de la información adecuado
 - utilizar materiales para refrescar la memoria

6.3 EVALUACIONES DE GRABACIÓN DE VOZ

6.3.1 Las revisiones de grabación de voz se deben hacer para asegurar el uso de la fraseología adecuada, de las practicas operacionales adecuadas, y con apego a las normas establecidas en las disposiciones de la OACI y por las directrices y métodos nacionales/locales. Las revisiones de grabación de voz se deben seguir de la siguiente manera:

- a) la dependencia ATS se debe asegurar que las revisiones de grabaciones se hagan por lo menos dos veces al año a todo el personal operacional ATS;
- b) el supervisor ATS o el especialista en garantía de calidad debe revisar la grabación de voz, los comentarios del documento y desarrollar un plan de acción para documentar las deficiencias en el desempeño; y
- c) el supervisor ATS o el especialista en garantía de la calidad y el controlador deberán revisar y discutir la grabación de voz.

6.4 REVISIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS ATC QUE CONDUCEN A INCIDENTES ATS

6.4.1 Se debe realizar una revisión constante a las prácticas y procedimientos ATC para identificar, reportar, recomendar e implantar enmiendas que aseguren la seguridad de la aviación y la prevención de incidentes ATS.

6.5 GRUPOS DE REVISIÓN DE INCIDENTES ATS

6.5.1 Las autoridades deben implantar grupos de revisión de incidentes ATS dentro de las dependencias ATS locales y nacionales para llevar a cabo revisiones periódicas de incidentes ATS. La composición de estos grupos debe incluir al jefe de la dependencia ATS, a los controladores de tránsito aéreo, el personal ATS, el especialista de garantía de la calidad, y los pilotos/aerolíneas según sea requerido. El propósito de este grupo es el revisar incidentes ATS previos e identificar otras áreas problema potenciales a fin de evitar que ocurran en el futuro incidentes ATS.

6.6 REDES DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y ORGANISMOS INTERNACIONALES

6.6.1 Hay diversas redes de intercambio de información de seguridad (nacional e internacional) establecidas para facilitar el libre intercambio de información de deficiencias reales y potenciales en la seguridad. Muchas de estas redes están expandiendo su enfoque para incluir a los servicios de control de tránsito aéreo. Estos sistemas de notificación de incidentes están establecidos para la recolección de datos y para el intercambio de la misma, esto con el objeto de ayudar a identificar y a prevenir la ocurrencia de incidentes y/o accidentes. Se alienta a las autoridades ATS a participar y a notificar la información relacionada con incidentes/accidentes a los sistemas de intercambio de información que estén disponibles. Algunos de estos programas se mencionan a continuación:

- a) **ADREP** – La OACI ha desarrollado un sistema de notificación de accidentes/incidentes bajo el nombre de ADREP. Más información relacionada con el sistema ADREP se incluye dentro del Manual ADREP Doc. 9156;
- b) **Seguridad Aeronáutica Mundial (GASP)**. Dado el gran número de accidentes de aviación ocurridos en 1996, y las perspectivas de crecimiento del tránsito aéreo, la

Comisión de Aeronavegación (ANC) estuvo de acuerdo en que había una necesidad de reducir el índice de accidentes, y propuso en 1997 que se elaborará un Plan de la OACI sobre seguridad aeronáutica mundial (GASP). El 32o Período de Sesiones de la Asamblea de la OACI apoya el establecimiento del GASP. El concepto fundamental del GASP es el concentrarse en iniciar o continuar aquellas iniciativas de seguridad operacional que ofrecen los mejores dividendos en términos de reducción del índice de accidentes. Las prioridades se determinarán realizando revisiones anuales de las estadísticas de accidentes para notar tendencias importantes. El objetivos de GASP tiene por finalidad proporcionar el liderazgo necesario de la OACI y obtener el compromiso de los Estados contratantes y de la industria de la aviación en conjunto para llevar a cabo un esfuerzo de colaboración encaminado a aumentar la seguridad aeronáutica, a fin de:

- lograr que se reduzcan significativamente el índice de accidentes en todo el mundo
 - determinar con mayor precisión las carencias y deficiencias en la esfera de la navegación aérea para ayudar a los Estados a lograr un grado significativo de mejoramiento
 - aumentar y mejorar la propia capacidad de la OACI para recopilar, evaluar y difundir la información relativa a la seguridad operacional
- c) ***Red de Información de Aviación Mundial (GAIN)*** – La Administración Federal de Aviación (FAA) de los Estados Unidos inició el programa GAIN para promover el intercambio de datos de seguridad para la aviación mundial y así disminuir los accidentes. La responsabilidad del programa ha ido pasando poco a poco de las manos de la FAA a las manos de la industria de las aerolíneas. Existen planes para expandir el programa GAIN e incluir dentro del mismo el control de tránsito aéreo. La página de Internet del programa GAIN (www.gainweb.org) incluye 100 enlaces a páginas de información de seguridad en la aviación así como también incluye descripciones de 60 métodos y herramientas analíticas que pueden ser utilizadas para analizar información;
- d) ***Programa de Notificación de Seguridad en la Aviación (ASRP)*** – Este programa fue implantado por la FAA en 1975 y fue el resultado de una recomendación hecha por el NTSB para la FAA para crear un programa para notificar e identificar las operaciones que fueran inseguras. Este programa está diseñado para promover la identificación y la notificación de las deficiencias y discrepancias dentro del sistema nacional del espacio aéreo de los Estados Unidos. Para alentar el uso de este sistema, el ASRP provee inmunidad limitada a ciertos tipos de acciones de seguridad. La Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) administra este programa. En resumen, el ASRP es un sistema voluntario y confidencial de notificación incidentes diseñado principalmente para ayudar a la FAA de los Estados Unidos y a la comunidad de la aviación a lograr la reducción y por ende la eliminación de condiciones que no sean seguras. Dicho programa también asegura el anonimato de la persona que notifica un incidente/accidente; y
- e) ***Equipo Panamericano para la Seguridad de la Aviación (PAAST)*** – El PAAST es un equipo multi-organizacional que provee los recursos esenciales para dar

prioridad a las áreas de seguridad y para ofrecer productos útiles a la comunidad aeronáutica dentro de las Regiones de América Latina y el Caribe.

Nota: Se sugiere participar dentro de los grupos de estudio de organismos internacionales para analizar y recomendar soluciones dirigidas a los incidentes ATS.

6.7 PLAN PREVENTIVO PARA LAS INCURSIONES EN LA PISTA

6.7.1 El número de incursiones en la pista ha incrementado en los últimos años y a pesar de que la mayoría de las incursiones en la pista no resultan en un accidente, hay un potencial de que esto suceda. Tomando en cuenta que la cantidad de operaciones aeronáuticas va en aumento en los aeródromos del mundo, esto conlleva que el potencial de los incidentes de incursión en pista y/o accidentes aumente si no existe la implantación de un programa preventivo

6.7.2 Esta sección describe las estrategias que deben ser implementadas para prevenir incursiones en la pista. Dichas estrategias son una parte esencial del programa de garantía de calidad ATS, por lo tanto, las autoridades ATS deben incluir un plan preventivo de incursión en la pista dentro de su programa de garantía de calidad ATS.

6.7.3 Las siguientes estrategias deben tomarse en consideración cuando se desarrolle el plan preventivo de incursión en la pista:

- a) se deben hacer informes de relevo de turno y registrarlos (donde exista capacidad de equipo);
- b) la lista de control del relevo de turno debe incluir los términos “no disponible”, “cerrado”, “ocupado”, y durante el relevo de turno debe requerirse que los controladores en todas las posiciones avisen verbalmente si la(s) pista(s) está(n) “no disponibles”, “cerradas”, y/o “ocupadas”;
- c) el entrenamiento de competencia para la prevención de incursiones en la pista y sus posibles causas debe ser llevado a cabo por lo menos una vez al año; y
- d) una hoja de encuesta/comentarios debe repartirse entre todo el personal ATS para tener una retroalimentación acerca de la efectividad del plan para la prevención de incursiones en la pista.

6.7.4 **Ayudas para la memoria.** Las siguientes ayudas para la memoria y procedimientos deben ser implementadas:

- a) se deben utilizar las fajas de progreso de vuelo y tableros de progreso de vuelo con designadores apropiados en las posiciones de control local y en tierra;
- b) un letrero de “pista en uso” debe ser utilizado; y
- d) se debe revisar el uso de ayudas para la memoria en dependencias ATS dos veces al año.

6.7.5 **Procedimientos:** los siguientes procedimientos deben ser considerados cuando se revisen las practicas de movimiento operativo de las aeronaves:

- a) designación de punto/(s) de cruce;
- b) las autoridades ATS deben enfatizar la seguridad de los puntos de cruce de la pista;
- c) los supervisores y controladores ATS deben asegurarse que los procedimientos apropiados sean utilizados en los puntos de cruce de la pista, esto incluye los procedimientos de interfón y los letreros de “Pista en uso”;
- d) las posiciones de torre y de superficie tienen la responsabilidad de mantener la integridad de las pistas. Cuando se coordine el punto de cruce de una pista, los permisos no deben condicionarse y no deben ser aprobados como tráfico de referencia, excepto en el caso que los SARP y procedimientos de la OACI lo autoricen. A pesar de que las disposiciones permiten ciertos permisos condicionales, la práctica de estos procedimientos debe ser limitada, se debe practicar como excepción y no como norma, y con mucha precaución;
- e) los procedimientos de verificación de pista deben ser descritos en una carta de acuerdo entre la dependencia ATS y las autoridades de aeródromos que correspondan a la verificación de pista;
- f) los movimientos vehiculares en las áreas de tránsito del aeródromo también deben ser definidos en una carta de acuerdo y, cuando esto sea posible, los movimientos vehiculares deben ser restringidos a los caminos del perímetro del aeródromo y a las áreas donde no haya movimientos; y
- g) descripción de los procedimientos de pista cerrada.

6.8 REVISIÓN DE LA GARANTÍA DE LA CALIDAD (QAR)

6.8.1 Es primordial que para la efectividad del sistema ATS y para la prevención de los incidentes ATS, que todos los incidentes sean investigados y que todas las deficiencias sean identificadas y corregidas. Las deficiencias más graves en el desempeño del controlador de tránsito aéreo pueden estar relacionadas con los incidentes de tránsito aéreo que no entran en las definiciones de incidentes ATS. Los QAR's ayudan a la identificación, investigación y resolución de dichos incidentes a través del entrenamiento correctivo de las deficiencias del desempeño del controlador.

6.8.2 Para lograr este objetivo, los jefes de dependencias ATS deben llevar a cabo un QAR para aquellas situaciones en los servicios de control de tránsito aéreo que involucren:

- a) accidentes de aeronaves;
- b) otros incidentes que no entren en las definiciones de incidentes ATS;

Nota: No se requiere un QAR para los incidentes ATS (Errores Operacionales/Desviaciones, etc.) ya que las revisiones serían redundantes para los procedimientos de investigación/corrección de incidentes ATS (ver Capítulo 5).

- c) los informes del sistema anticollisión de a bordo (ACAS/TCAS) y reportes de resolución (RA);

- d) diversos reportes de incidentes que involucren una pérdida de separación;
- e) aproximación frustrada “meta motor” ; (revisar porqué se tomó esta acción); y
- f) investigaciones públicas relacionadas con los servicios de control de tránsito aéreo durante una operación específica; i.e., tripulación de vuelo, pasajero, o medios de comunicación.

6.8.3 Un QAR puede ser elaborado a discreción del personal gerencial en caso de tener alguna preocupación relacionada con el desempeño de un controlador ya sea por observaciones directas o indirectas.

6.8.4 Determinar en un QAR si el desempeño del controlador contribuyó a, aumentó la gravedad de, o fracasó en sus intentos de mitigar el incidente que comenzaba.

EJEMPLO-

[1] Durante la revisión de alguna desviación que haya resultado en una incursión de pista, determinar si la observación de movimientos en pista por parte del controlador en la torre fue adecuada.

[2] Durante la revisión de un accidente de aeronave, determinar si la exposición verbal meteorológica en vuelo fue la adecuada.

[3] Determinar si los vectores de radar del controlador resultaron en una interceptación de la aproximación instrumental dentro del punto de aproximación final.

6.8.5 El jefe de la unidad ATS deberá designar al supervisor o al especialista de garantía de calidad para ser la persona responsable de llevar a cabo los QARs.

6.8.6 Conocer y llevar a cabo el QAR a fondo para poder evaluar el desempeño del controlador involucrado con una precisión razonable. La profundidad de un QAR puede abarcar desde una simple discusión de la situación con los controladores involucrados hasta una revisión de las grabaciones de voz y de los datos radar cuando esto sea necesario.

6.8.7 Tener el entrenamiento adecuado para todas las deficiencias identificadas del desempeño del controlador.

Nota: En aquellos casos de deficiencias en el desempeño que sean muy graves, se puede incluir dentro del entrenamiento la de-certificación y algún tipo de entrenamiento remediador.

6.8.8 Comunicar al jefe de la dependencia ATS las conclusiones del QAR, incluyendo aquellas en las que se encontró alguna deficiencia en el desempeño del controlador.

6.8.9 Registrar en el QAR los incidentes que comenzaban y las conclusiones de su revisión dentro de la bitácora de operaciones de la dependencia ATS .

Capítulo 7 - PROGRAMA DE EVALUACIÓN DE SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

7.1 INTRODUCCIÓN

7.1.1 La normalización de procedimientos y métodos es esencial para todo servicio que tenga compromisos internacionales y que utilice procedimientos que afecten a más de una dependencia. El grado de normalización conseguido está relacionado directamente con la competencia con la cual los individuos desempeñan sus funciones. A su vez, esto determina la eficiencia del servicio proporcionado a los usuarios y al público viajero.

7.1.2 La competencia personal y la normalización de procedimientos y métodos se consiguen y mantienen con la instrucción, certificación, verificaciones de la competencia, evaluaciones e inspecciones; y más esencialmente, por la participación deliberada y concienzuda de todo el personal ATS.

7.1.3 Este capítulo se ocupa de la necesidad de evaluar constantemente cada dependencia ATS y el sistema ATS en general. Normalmente, esta labor la realiza personal que ha recibido la instrucción apropiada para poder comprender todos los aspectos de la organización, y que se encarga de evaluar la competencia del personal y de determinar críticamente la eficacia general del ATS.

7.2 FINALIDAD Y ALCANCE DE LA EVALUACIÓN

7.2.1 La evaluación del ATS incluye el examen de cada dependencia del ATS, tales como el centro de control de área (ACC), la oficina de control de aproximación, la torre de control de aeródromo, el centro de información de vuelo o alguna otra actividad propia del ATS; o el examen total de diversas dependencias o de todo el sistema ATS nacional. La evaluación de las dependencias ATS es necesaria para garantizar que:

- a) que el servicio sea siempre de la máxima calidad; y
- b) que todas las dependencias y personal apliquen criterios, normas, reglas, procedimientos y mínimas de separación en la forma autorizada.

Sea cual fuere el alcance de la evaluación, hay que pensar que en esto intervienen ciertos objetivos comunes.

7.2.2 Normalmente, la evaluación del ATS abarca todos o parte de los aspectos siguientes:

- a) determinar el servicio proporcionado a los usuarios, en cuanto a los aspectos normalización, calidad, e idoneidad;
- b) conseguir que los procedimientos operativos se ajusten a las normas nacionales;
- c) determinar y hacer recomendaciones concernientes a los requisitos operativos;

- d) detectar todo procedimiento o práctica operativa potencialmente insegura, de modo que sea posible tomar medidas correctivas inmediatas;
- e) detectar áreas problemáticas o deficiencias y determinar su causa probable y recomendar las medidas correctivas que se juzguen oportunas;
- f) examinar la eficacia de las comunicaciones y coordinación entre dependencias y en el interior de éstas; y
- g) examinar la utilización del personal, la labor requerida en el puesto de trabajo y las plantillas de las dependencias, para conseguir la compatibilidad deseada.

7.2.3 Una vez hecha la evaluación del ATS, las conclusiones deberían documentarse a fondo, haciendo las recomendaciones pertinentes, cuando se requieran cambios. Los aspectos que requieran rectificación inmediata deberían notificarse y corregirse tan pronto como sea posible, preferiblemente antes de presentar el correspondiente informe oficial.

7.3 CONDUCCIÓN DE LA EVALUACIÓN

7.3.1 El personal designado debería hacer la evaluación periódica del ATS, a base de una frecuencia recomendada mínima de por lo menos cada dos años. En aquellas dependencias donde los encargados de la evaluación están permanentemente adscritos, la evaluación debería constituir un proceso constante, particularmente en relación con la competencia del personal. Quizá sea deseable realizar una evaluación interina de dependencias seleccionadas y, cuando sea necesario, aproximadamente a medio plazo entre evaluaciones periódicas.

7.3.2 Antes de iniciar la evaluación del ATS, usualmente se notifica de ello al encargado de la dependencia de que se trate. Esta persona debería procurar la ayuda que necesite para llevar debidamente a cabo la evaluación, incluso concertar contacto con otras partes interesadas, tales como el servicio de telecomunicaciones, dirección del aeródromo y operaciones de vuelo. Quizá también sea necesario organizar la consulta con los explotadores, otros grupos de aviación civil o con las autoridades militares. En este último caso, es probable que sea necesario advertirles previamente de la índole de los aspectos previstos.

7.3.3 Una vez terminada la evaluación del ATS, debería organizarse una reunión e informar al encargado de la dependencia de todo resultado y recomendaciones importantes. El propósito de esta reunión es:

- a) examinar las conclusiones;
- b) determinar las áreas problemáticas;
- c) considerar otras soluciones de alternativa propuestas;
- d) designar quién se encargará de las medidas ulteriores;
- e) coordinar las medidas correctivas; y
- f) fijar fechas provisionales para completar las medidas que juzguen necesarias.

7.3.4 Con objeto de examinar algún aspecto o función determinada, es posible que haya que realizar evaluaciones especiales en cualquier momento. Esas evaluaciones especiales pueden incluir la verificación en vuelo de los permisos y procedimientos aplicables en el transcurso de las actividades normales.

7.4 DOCUMENTACIÓN

7.4.1 Una vez completada la evaluación del ATS, la persona encargada debe:

- a) redactar un informe sobre cada dependencia evaluada, perteneciente al sistema;
- b) preparar un informe escrito de la verificación en vuelo, según sea el caso;
- c) transmitir los informes de evaluación a las autoridades competentes.

7.4.2 Los informes de evaluación del ATC deberían redactarse en forma narrativa e incluir por lo menos los datos indicados a continuación respecto a cada observación o evaluación de rutina:

- a) una descripción de la deficiencia o áreas problemáticas descubiertas;
- b) recomendaciones para rectificar la situación;
- c) la entidad, persona o personas encargadas de tomar las medidas ulteriores, de ser el caso; y
- d) las fechas previstas para implantar las medidas correctivas necesarias.

7.4.3 Las secciones pertinentes del informe de evaluación deberían enviarse a dependencias ajenas al ATS, según sea el caso, para que estén debidamente informadas y puedan tomar las medidas requeridas.

7.4.4 La dependencia ATS debería notificar a la autoridad competente las medidas tomadas con respecto a las dificultades descubiertas; preferiblemente dentro del plazo de 30 días a partir de la recepción del informe y luego, a intervalos regulares, hasta que hayan quedado resueltos todos los puntos pendientes.

7.5 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIONES A LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

7.5.1 Esta sección brinda procedimientos normalizados para evaluar el cumplimiento con los SARP de la OACI y las directrices especificadas y procedimientos a nivel dependencia ATS nacional y local dentro de un Estado.

7.6 PROCESO DE EVALUACIÓN

7.6.1 Evaluación completa de la dependencia ATS.

7.6.1.1 *Preparación y notificación.* Una evaluación completa de la dependencia ATS, utilizando la lista de verificación incluida en el Apéndice a este capítulo, debe conducirse normalmente cada dos años en cada dependencia ATS. La autoridad ATS debe notificar al jefe de la dependencia ATS por lo menos 30

días antes de conducir una evaluación completa de la dependencia ATS. Esta notificación puede solicitar datos para la revisión pre-evaluación y solicitará temas de especial interés para la evaluación.

7.6.1.2 Reunión de información. Debería discutirse la presentación de los miembros del equipo, programa de evaluación y actividades de evaluación con el jefe de la dependencia ATS y el personal relacionado con la dependencia.

7.6.1.3 Conduciendo la evaluación. Las personas que evaluarán deben conducir la evaluación completa a la dependencia ATS a través de uno o todo los puntos siguientes: -observaciones directas, posición de control y/o monitoreo de cintas/datos, asistencia a las reuniones de personal, observación de actividades de capacitación, revisión de historiales administrativos, entrevistas/discusiones y una revisión de los informes de evaluación en-vuelo. Si es posible, se deben discutir los puntos clasificados como no observados con el personal de la dependencia ATS para determinar su conocimiento del punto. Si se recibe una respuesta satisfactoria, el punto puede ser clasificado como satisfactorio. Si no se recibe una respuesta satisfactoria, el punto puede ser entonces clasificado apropiadamente. Las entrevistas normalmente se conducirán con los jefes ATS, supervisores, supervisores operacionales, especialistas del personal de la dependencia ATS, controladores, etc. Adicionalmente, los representantes de dependencias ATS adyacentes, otras oficinas de aviación, clientes (aerolíneas, otros operadores, oficinas de aeródromos, etc.) pueden ser entrevistados.

7.6.1.4 Reunión de información diaria. La persona líder que evalúa normalmente tendrá con el jefe de la dependencia ATS una reunión de información diaria sobre el progreso de la evaluación.

7.6.1.5 Reunión de información de resultados. El jefe de la dependencia ATS ha de ser informado sobre los hallazgos de la persona/equipo que evalúa cuando concluye la evaluación. Se recomienda la asistencia del personal disponible de la dependencia ATS en esta reunión de información de resultados. Una copia borrador del informe de evaluación ATS se entregará al jefe de la dependencia ATS en ese momento o en cuanto sea posible.

7.6.1.6 Crítica de la evaluación. El líder del equipo de evaluación debería entregar una forma de crítica de la evaluación para que la llene el jefe de la dependencia ATS.

7.6.1.7 Puntos re-identificados. Los puntos que se re-identifican como no satisfactorios de una evaluación a la dependencia ATS deben ser anotados así.

7.6.2 Evaluaciones de seguimiento ATS

7.6.2.1 Preparación y notificación. El seguimiento de las evaluaciones ATS debería normalmente conducirse sin anunciarse o con notificación mínima de la evaluación in situ, auditoría de escritorio o una combinación de ambas. Estas evaluaciones serán conducidas normalmente no menos de seis meses después de la fecha de la reunión de información de resultados de la evaluación completa de la dependencia ATS o según determine la autoridad ATS. Se puede solicitar al jefe de la dependencia ATS que suministre datos para la revisión de pre-evaluación. La evaluación de seguimiento ATS en el sitio debe utilizar el mismo proceso que se describió en los párrafos 7.6.1.2 a 7.6.1.6.

7.6.2.2 Puntos pendientes. Los puntos que se clasificaron previamente como insatisfactorios deberían considerarse pendientes si el proceso de cierre de tres pasos no se ha realizado y/o la discrepancia puede detectarse aún. Cada punto debe ser tratado en el informe de evaluación con una explicación sobre porqué fue re-abierto.

7.6.2.3 *Puntos nuevos*. Se deben documentar apropiadamente los nuevos puntos identificados durante la evaluación de seguimiento de ATS.

7.6.2.4 *Puntos cerrados*. Se pueden considerar los puntos como cerrados cuando la discrepancia ya no se puede detectar, y :

- a) la acción inicial tomada por la dependencia ATS para corregir la discrepancia ha sido completada;
- b) la acción tomada durante un periodo de tiempo para validar que la acción inicial corrigió la discrepancia ha sido completada; y
- c) se ha instaurado una acción y/o programa para asegurar que el problema no se repita.

7.6.3 Evaluaciones en vuelo

7.6.3.1 Las autoridades ATS deberían conducir por lo menos dos evaluaciones en vuelo anualmente en cada dependencia ATS dentro del área de su responsabilidad. Las evaluaciones en vuelo deberían ser conducidas por evaluadores y otro personal autorizado de la autoridad ATS que utilice aerolíneas u otros operadores con los cuales tengan un acuerdo para conducir tales observaciones. Los evaluadores ATS normalmente evaluarán los siguientes servicios de tránsito aéreo, cuando se requiera, durante las evaluaciones en vuelo:

- a) oficina de notificación de servicios de tránsito aéreo;
- b) servicio automático de información terminal;
- c) servicio de control de aeródromo (entrega de permisos, control de superficie, control local, etc.);
- d) servicio de control de aproximación;
- e) servicio de control de área;
- f) servicio de asesoramiento de tránsito aéreo;
- g) servicios de información de vuelo; y
- h) otros servicios pueden ser evaluados si se considera apropiado.

7.6.4 Evaluaciones especiales

7.6.4.1 Se puede conducir una evaluación especial cuando se considere necesario por la autoridad ATS o si lo solicita la dependencia ATS.

7.6.5 Informes de Evaluación

7.6.5.1 *Terminación del informe*. Los resultados de todas las evaluaciones han de ser documentados para asegurar que todas las oficinas involucradas permanecen completamente informadas con relación a la

efectividad del sistema de servicios de tránsito aéreo. Todos los informes finales deben ser completados y distribuidos dentro de los 30 días de la fecha de la reunión de información de los resultados.

7.6.5.2 Los informes de la evaluación completa de la dependencia ATS deberían:

- a) contener los resultados de la evaluación relativos a las áreas evaluadas;
- b) describir todos los puntos que se reportaron; y
- c) adjudicar números de control de rastreo a todos los puntos identificados .

Ejemplo de número de control de rastreo de la evaluación de dependencia ATS:

00-A-XXXX-01D-FE

Leyenda

“00” se refiere al año de evaluación	“A, T o F” se refiere al tipo de dependencia ATS A = Área (ACC); T = Aproximación (APP) y Torre de Control de Aeródromo; F = FIC, AFIS, etc.
“XXXX” se refiere a la identificación de la unidad ATS.	
“01” se refiere al número de rastreo y “D” es la clasificación	“T” = insatisfactorio “S” = satisfactorio
“FE” se refiere al tipo de evaluación	“FE” = de la dependencia ATS completa “DA” = auditoría de escritorio “FU” = evaluación de seguimiento “SP” = evaluación especial

7.6.5.3 Resúmenes ejecutivos. Se deben preparar resúmenes ejecutivos en todas las evaluaciones de dependencias ATS.

7.6.6 Respuestas a las evaluaciones de dependencias ATS

7.6.6.1 Se requieren respuestas a las evaluaciones de dependencias ATS para todos los puntos clasificados como no satisfactorios y deben cumplir con el proceso de cierre de tres pasos (Acción correctiva, acción de seguimiento y control de la gestión). Además, el siguiente criterio se aplica:

- a) **Plan de Acción.** Los planes de acción para todos los puntos que clasifican como insatisfactorios deberían elaborarse y transmitirse a la autoridad ATS correspondiente dentro de los 30 días de recibir el informe final de evaluación de dependencia ATS;
- b) **Primera respuesta.** Una primera respuesta debe ser completada y distribuida por parte del jefe de dependencia ATS a la autoridad ATS 60 días después de la reunión de información de resultados de evaluación de la dependencia ATS; y

- c) **Segunda respuesta.** La segunda respuesta debe ser completada y distribuida por parte del jefe de dependencia ATS a la autoridad ATS 180 días después de la fecha de la reunión de información de resultados de evaluación de la dependencia ATS y cada 180 días a partir de entonces hasta que todos los puntos estén cerrados.

Apéndice

Lista de Verificación de Evaluación ATS

LISTA DE CONTROL DE EVALUACIÓN DE DEPENDENCIAS ATS

Dependencia ATS: _____

ASUNTO	ASPECTOS POR EVALUAR O PREGUNTAS POR RESPONDER	SITUACIÓN	OBSERVACIONES	Ref. OACI
A. ADMINISTRACIÓN				
Organización del ATS	1. ¿Cual es la estructura organizacional y su relación con la Administración, Dependencias ATS y otras Oficinas? 2. ¿La estructura cumple con las necesidades ATS?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc 9426 (Parte IV)
Documentos OACI y del Estado	1. Revisar disponibilidad y estado de enmiendas (Anexos 2 y 11, PANS RAC, Doc. 4444, Manuales, Circulares). 2. ¿Están actualizados los documentos?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Manual de Oficinas Regionales de la OACI
Estado de diferencias de SARPS	1. Diferencias en los Anexos 2 y 11 y Métodos Recomendados. 2. ¿Ha notificado el Estado a la OACI las diferencias? 3. ¿Se han publicado las diferencias en el AIP?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Anexo 15 Manual de Oficinas Regionales de la OACI

LISTA DE CONTROL DE EVALUACIÓN DE DEPENDENCIAS ATS

ASUNTO	ASPECTOS POR EVALUAR O PREGUNTAS POR RESPONDER	SITUACIÓN	OBSERVACIONES	Ref. OACI
Plan de Navegación Aérea	1. Revisar el estado de implantación del ANP CAR/SAM en el área ATM.	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		ANP CAR/SAM Doc. 9749
RAN CAR/SAM/3	1. Revisar el estado de implantación de las Recomendaciones y Conclusiones de la RAN CAR/SAM/3	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Reporte CAR/SAM/3 Doc- 9749
Licencias para Controladores de Tránsito Aéreo	1. ¿Cumplen los controladores con el requisito de tener una licencia de controlador ATC?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Anexo 1 Doc 9426 (Parte IV, Sección I, Cap. 4)
Habilitaciones de Control de Tránsito Aéreo	1. ¿Tienen los controladores ATC las habilitaciones requeridas para su función? 2. ¿Cuáles habilitaciones tienen aprobadas para trabajar en esta dependencia?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Anexo 1 Doc 9426 (Parte IV, Sección I, Cap. 4)

LISTA DE CONTROL DE EVALUACIÓN DE DEPENDENCIAS ATS

ASUNTO	ASPECTOS POR EVALUAR O PREGUNTAS POR RESPONDER	SITUACIÓN	OBSERVACIONES	Ref. OACI
Exámenes Médicos	1. ¿Se realizan exámenes médicos a los controladores ATC? 2. ¿Con qué periodicidad?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Anexo 1
B. OPERACIONES				
Eficiencia Operacional	1. Efectividad y aplicación de procedimientos, eficiencia operacional en general y eficiencia en una dependencia ATS. 2. ¿Se utiliza el sistema de Planes de Vuelo Repetitivos? 3. ¿Se tienen una adecuada sectorización del espacio aéreo? 4. ¿Se aplican adecuadamente las normas de separación en la dependencia ATS?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc. 4444 (Parte III) Doc. 9426 (Parte II, Sec. 3, Cap. 1)
Trabajo de Equipo Operacional	1. ¿Observa si el personal ATC en turno trabaja en equipo?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc- 9426 (Parte IV)
Supervisor Operacional /Controlador a cargo monitorea la operación	1. ¿Hay designado un supervisor operacional o un controlador a cargo? 2. ¿El supervisor/controlador a cargo supervisa y monitorea las operaciones, anticipa el flujo de tránsito, tiene iniciativas de manejo de afluencia de tránsito, etc.?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc. 9426 (Parte II, Sección 1, Parte IV)

LISTA DE CONTROL DE EVALUACIÓN DE DEPENDENCIAS ATS

ASUNTO	ASPECTOS POR EVALUAR O PREGUNTAS POR RESPONDER	SITUACIÓN	OBSERVACIONES	Ref. OACI
Gestión de la afluencia del Tránsito Aéreo	1. ¿Tiene la unidad un Programa de Gestión de la afluencia del Tránsito Aéreo? 2. ¿Cuáles son las responsabilidades y los procedimientos a ser utilizados?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc 4444 Doc 9426 (Parte II, Sección 1, Cap. 3)
ATFM / Reportes de Coordinación/Retraso	1. ¿Cómo coordina la dependencia las iniciativas ATFM? 2. ¿Cómo se reportan y registran las demoras?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc. 9426 (Parte II, Sección I)
Procedimiento de Comunicaciones	1. ¿Se aplica correctamente la fraseología aeronáutica? 2. ¿Se aplican correctamente los procedimientos de comunicaciones con las aeronaves y dependencias ATS adyacentes?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Anexo 10 Doc. 4444 (Parte X)
Llenado de fajas de progreso de vuelo	1. ¿Se utilizan correctamente las fajas de progreso de vuelo de acuerdo a las directrices locales, nacionales y de la OACI?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc 9426

LISTA DE CONTROL DE EVALUACIÓN DE DEPENDENCIAS ATS

ASUNTO	ASPECTOS POR EVALUAR O PREGUNTAS POR RESPONDER	SITUACIÓN	OBSERVACIONES	Ref. OACI
Procedimientos de Coordinación y Cartas de Acuerdo	1. ¿Se lleva adecuadamente los procedimientos de coordinación con dependencias ATS adyacentes? 2. ¿Hay establecidos acuerdos satisfactorios (Cartas de Acuerdo) entre las dependencias ATS adyacentes? 3. ¿Están actualizadas las Cartas de Acuerdo?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc. 9426 (Parte IV, Cap. 4)
Actualización operacional del Controlador	1. ¿Cómo se asegura la dependencia de que los controladores estén al día en cuestiones operacionales? 2. ¿Cuánto tiempo pueden dejar de trabajar como ATC antes de perder su habilitación? (e.i., controlador en incapacidad por enfermedad, etc.)	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc. 9426 (Parte IV, Cap. 4)
Resúmenes del relevo de posiciones por Sector	1. ¿Hay un resumen estandarizado de relevo de posiciones/sector? 2. ¿Se hacen los relevos orales utilizando este resumen?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc. 9426 (Parte IV, Cap. 1)
Estado Meteorológico	1. ¿Qué estado meteorológico tiene disponible el ATC? 2. ¿Solicitan Reportes de Piloto (AIREPs)? 3. ¿Qué hacen con los AIREPs? 4. ¿Qué hacen con los SIGMETs? 5. ¿Permiten los informes meteorológicos evitar áreas de mal tiempo/reenrutamiento? 6. ¿Qué se hace en caso de una erupción volcánica?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		#1 Anexo 3 Cap. 10 #3 Doc.4444-II-16.1 #4. Anexo 11 - 7.1.2.1 #6. Anexo 11 7.5, Doc..4444 -Apéndice 1 - 2.

LISTA DE CONTROL DE EVALUACIÓN DE DEPENDENCIAS ATS

ASUNTO	ASPECTOS POR EVALUAR O PREGUNTAS POR RESPONDER	SITUACIÓN	OBSERVACIONES	Ref. OACI
Material de referencia de controladores sobre directrices operacionales [¿qué está disponible actualmente?]	1. ¿Hay material de referencia de la OACI y del Estado disponible en el cuarto de control? Mapas/Cartas, Cartas con altitudes mínimas de seguridad, Procedimientos por instrumentos, Manual de Operaciones, Cartas de Acuerdo, etc. 2. ¿Estos documentos están al día?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Anexo 11 Para 2.21
C. APOYO OPERACIONAL				
Servicios al Cliente /Coordinación	1. Respuesta general a las necesidades del cliente; educación por conferencias, comunicaciones, seminarios, foros de usuarios, etc.	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc. 9426 Parte IV
Cubrimiento de turnos	1. ¿Existe un cubrimiento básico para todos los turnos? 2. ¿Hay personal suficiente para turnos en días feriados, sobre tiempo, etc.?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc. 9426 (Parte IV)
Relaciones con otras Organizaciones/Oficinas de Aviación	1. ¿Cual es la relación con otras dependencias ATS, otros Estados, Aeropuertos, etc.?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc. 9426 (Parte IV)

LISTA DE CONTROL DE EVALUACIÓN DE DEPENDENCIAS ATS

ASUNTO	ASPECTOS POR EVALUAR O PREGUNTAS POR RESPONDER	SITUACIÓN	OBSERVACIONES	Ref. OACI
Procedimientos de Contingencia	1. ¿Qué sucede en caso de una falla considerable en el equipo? 2. ¿Hay delegación de espacio aéreo en una dependencia ATS vecina? 3. ¿Hay Cartas de Acuerdo? 4. ¿Hay procedimientos de notificación?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc..9426 II-1-1.3.3 Doc..4444 III-17
Procedimientos de Emergencia	1. ¿Qué hace el controlador cuando el piloto declara una emergencia? 2. ¿Puede el controlador dar instrucciones de aproximación IFR (en español o inglés) a un piloto que está descendiendo por emergencia en un aeropuerto no publicado? 3. ¿Cuál es el rol de la Administración en una emergencia? 4. ¿Hay procedimientos estandarizados /Lista de control para emergencias, secuestros o amenazas de bombas? 5. ¿Se está monitoreando la frecuencia 121.5 MHZ? 6. ¿Se notifica a las dependencias adyacentes o que esperan a la aeronave? 7. ¿Registros, reportes, informes?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Anexo 11 Cap.5 #3. Anexo11 2.20
Estadísticas de tránsito	1. ¿por hora del día? 2. ¿por aeronave? 3. ¿por tipo? 4. ¿otra?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc. 9426 (Parte IV)
D. GARANTÍA DE LA CALIDAD				

LISTA DE CONTROL DE EVALUACIÓN DE DEPENDENCIAS ATS

ASUNTO	ASPECTOS POR EVALUAR O PREGUNTAS POR RESPONDER	SITUACIÓN	OBSERVACIONES	Ref. OACI
Programa de Garantía de Calidad ATS	1. ¿Tiene la dependencia ATS un programa de garantía de calidad ATS establecido? 1(a) ¿Existe alguna directiva que guíe dicho programa? 1(b) ¿Se ha designado algún oficial/especialista de garantía de calidad ATS?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Anexo 11 Doc. 4444 Doc. 9426
Pérdida de separación	1. ¿Cuál es el proceso administrativo cuando hay una pérdida de separación? 1(a). ¿En la Sede? 1(b). ¿En la Sede Regional? 1(c). ¿En la dependencia donde ocurrió el incidente?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Anexo 11 Doc. 4444 Doc. 9426
Manejo de incidentes/accidentes.	1. ¿Cómo se manejan las desviaciones de pilotos? 1(a). ¿Qué rol juegan los militares? 1(b). ¿Cuál es el procedimiento del ATC para la interceptación militar? 2. ¿Cómo se manejan los incidentes? 3. ¿Qué datos ATS se registran? 4. ¿Hay informes? ¿Quién los recibe? ¿Son revisados? ¿Hay retroalimentación con otras dependencias? ¿Qué recomendaciones hay?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		#1(b). Anexo 11 2.23, Doc. 4444, parte III, para 19 #2 Doc.9426 II-1-Cap.3 #3. Doc.9426 I-2-8.4 #4. Anexo 13, Doc. 9156 - 1.4
Evaluaciones	1. ¿Existen programas de evaluación regionales o nacionales establecidos? 2. De ser el caso, ¿qué es lo que evalúan? 3. ¿Qué tan frecuentes son? 4. ¿Estas evaluaciones resultan en Planes de Acción y Responsabilidad?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc.9426 II-1-Cap.4
E. ENTRENAMIENTO				

LISTA DE CONTROL DE EVALUACIÓN DE DEPENDENCIAS ATS

ASUNTO	ASPECTOS POR EVALUAR O PREGUNTAS POR RESPONDER	SITUACIÓN	OBSERVACIONES	Ref. OACI
Certificación y re-certificación	1. ¿Cuál es el proceso de entrenamiento y de certificación? 2. ¿Quién lo determina? 3. ¿Qué constituye la pérdida de actualización y la re-certificación?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc.9426 IV-1-3.2 y 3.3
Pruebas de proficiencia y entrenamiento	1. ¿Se requiere que los controladores demuestren su desempeño? (a) ¿Se llevan a cabo pruebas de proficiencia? (b) De ser así, ¿qué tan frecuente? 2. ¿Hay cursos de proficiencia? 2(a) Tiene la dependencia una lista anual de requisitos de cursos de proficiencia? 2(b) ¿Quién y cómo se determinan los asuntos?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc.9426 IV, sec 1, Cap.3
Carga de trabajo del controlador	1. ¿Quién lo monitorea? 2. ¿Hay un nivel aceptable y definido de tránsito? 3. De ser así, ¿se diferencia entre tránsito doméstico e internacional?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc.9426 II-1-1 Apéndice C, también II, sec 3, Cap.1
Informes al Controlador	1. ¿Cómo se informa a los controladores de los cambios en los procedimientos? 2. ¿Cuándo y quién se asegura que todos los controladores han sido informados?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc. 9426

LISTA DE CONTROL DE EVALUACIÓN DE DEPENDENCIAS ATS

ASUNTO	ASPECTOS POR EVALUAR O PREGUNTAS POR RESPONDER	SITUACIÓN	OBSERVACIONES	Ref. OACI
Entrenamiento de actualización en inglés	1. ¿Se hacen exámenes de proficiencia? 2. ¿Quién prepara los exámenes (locales, regionales, o nacionales)? 3. ¿Qué tan frecuente se aplican (es un proceso automático)? 4. ¿Qué determina un nivel aceptable de competencia? 5. ¿Hay entrenamiento compensatorio o pérdida de certificación? 6. ¿Hay entrenamiento de actualización?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc.9426 IV-1-3.4
Comunicación con el piloto	1. ¿Se dan informes de pre-vuelo? 2. ¿Dónde y que tan frecuente se le dan al piloto los reportes meteorológicos del destino? 3. ¿Se dan reportes de eficacia de frenado? 4. ¿Cómo se publican y distribuyen los NOTAMs?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		#1. Anexo 3 Cap. 9
Monitoreo del espacio aéreo y servicios anunciados	1. ¿Se monitorea el estado de las radioayudas para las FIRs locales y adyacentes? 2. ¿Cómo se manejan las restricciones temporales de vuelos o las reservas del espacio aéreo?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		#1. Doc. 9426 I-2-10.3.1 #2. Doc.4444 II-6.3
F. EQUIPO E INSTALACIONES				

LISTA DE CONTROL DE EVALUACIÓN DE DEPENDENCIAS ATS

ASUNTO	ASPECTOS POR EVALUAR O PREGUNTAS POR RESPONDER	SITUACIÓN	OBSERVACIONES	Ref. OACI
Sistema de Comunicaciones	1. ¿Cuál es la confiabilidad de las comunicaciones? (tierra-tierra, aire-tierra) a) Servicio Fijo Aeronáutico (AFS) - AFTN - Circuitos Orales ATS b) Servicio Móvil Aeronáutico (AMS) - VHF - HF 2. ¿Hay procedimientos que compensen las deficiencias? 3. ¿Cómo son manejados y preservados los registros de voz ATS?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		#1 Anexo 11 Cap.6
Sistemas de Navegación	1. ¿Cuál es la confiabilidad del sistema de navegación? 1(a) ¿de los sistemas basados en tierra? 2(b) ¿de los sistemas basados en satélites? 2. ¿Existen procedimientos de contingencia en caso de una falla? 3. ¿Se revisa y monitorea el desempeño del equipo de navegación? 4. Se realizan chequeos de vuelo al sistema utilizado?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		
Equipos de radar	1. ¿Cuál es la confiabilidad del equipo radar? 2. ¿Hay procedimientos de contingencia en caso de falla radar? 3. ¿Se verifica la performance del equipo radar? 4. ¿Se verifica la alineación del equipo radar?	<input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Insatisfactorio <input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> No evaluado		Doc. 4444 (Parte VI)

Equipo de evaluación

Nombre

Organización

Original Firmado por
Fecha:

Capítulo 8 – PROGRAMA DE MEJORA DE SERVICIOS DE CALIDAD

8.1 INTRODUCCIÓN

8.1.1 Las autoridades ATS deberían aspirar a iniciativas que puedan mejorar la calidad global de los servicios de tránsito aéreo que se prestan. Este capítulo contiene varias iniciativas que deberían tomar en cuenta las autoridades ATS para mejorar la calidad de ATS.

8.2 REVISIONES ALEATORIAS DE GRABACIONES DE VOZ

8.2.1 El oficial/especialista de garantía de calidad de la dependencia ATS debería revisar varias grabaciones aleatorias de voz al mes para garantizar que la calidad global de los servicios de tránsito aéreo que se prestan se mantiene.

8.3 PROGRAMA DE MEJORA DE FRASEOLOGÍA DE LA OACI

8.3.1 Las autoridades ATS/dependencias ATS deberían implantar un programa de mejora de fraseología. La implantación de programas de mejora de la fraseología de una dependencia ATS puede ser de gran provecho tanto para los controladores como para los pilotos. Los resultados de este programa pueden mejorar la calidad de los servicios y contribuir a evitar incidentes ATS. Esto se puede lograr a través de revisiones aleatorias de grabaciones de voz, evaluaciones de monitoreo de grabaciones de voz, o a través de la observación directa. Es importante dar seguimiento a este programa con algún tipo de reconocimiento a aquel personal de la dependencia ATS que demuestre fraseología sobresaliente o una mejora significativa al usar la fraseología normalizada de la OACI.

8.4 SERVICIO A CLIENTES ATS/RETROALIMENTACIÓN

8.4.1 Es muy importante establecer buena comunicación entre las autoridades ATS/dependencias ATS y los usuarios del sistema ATS. Todos los usuarios del sistema ATS pueden ofrecer retroalimentación valiosa ya sean de aerolíneas comerciales, aeronaves de negocios o de aviación general. El obtener retroalimentación de otros departamentos de aviación, por ejemplo oficinas de aeródromos y dependencias ATS, y de personal interno ATS es igual de importante. Esta retroalimentación puede obtenerse a través de encuestas y se puede usar como un método para determinar la calidad de los servicios prestados por la dependencia ATS.

8.4.2 Encuestas de garantía de la calidad ATS

8.4.2.1 Las dependencias ATS deberían conducir anualmente una encuesta externa e interna de garantía de calidad ATS para obtener retroalimentación sobre los servicios que se prestan. Una muestra de encuesta de garantía de calidad ATS de usuarios del sistema aparece en el **Apéndice A** y una encuesta separada al personal ATS aparece en el **Apéndice B** a este capítulo.

8.4.2.2 Los datos recolectados de estas encuestas deben analizarse y validarse, y los resultados deben ser compartidos con todo el personal ATS. De los resultados de la revisión de los datos recabados, las cuestiones que afectan la calidad de los servicios deberían entonces ser identificadas y asignárseles un orden de prioridad, y un plan de acción para aplicar estas cuestiones ha de ser desarrollado e implantado. Las encuestas de años previos podrían usarse como una base para saber cómo se desempeña la dependencia ATS con relación a la calidad de los servicios de tránsito aéreo prestados.

8.5 FOROS DE USUARIOS PILOTOS/CONTROLADORES

8.5.1 Las autoridades ATS deberían organizar foros de pilotos/controladores por lo menos cada año. Estos foros pueden producir buenas relaciones y realzar las comunicaciones entre las autoridades ATS, los pilotos y los controladores. El objetivo principal de estos foros es unir a las personas del sistema ATS que trabajan juntas diariamente, al piloto en el puesto de pilotaje y al controlador en el cuarto/torre de control, de manera que se obtenga una mejor comprensión de las responsabilidades y funciones de cada quién. Se recomienda que estos foros no se conduzcan en forma de reuniones y que no se tomen acciones concretas. Estos foros también pueden ser usados por las autoridades/dependencias ATS para presentar y explicar la información en cuanto al sistema y procedimientos ATS locales y nacionales.

8.6 PARTICIPACIÓN EN SEMINARIOS DE SEGURIDAD DE PILOTOS

8.6.1 Las autoridades ATS deberían participar en seminarios de seguridad de pilotos como un esfuerzo para presentar información sobre el sistema ATS relacionado con la garantía de calidad ATS y seguridad para los controladores y pilotos.

8.7 VISITAS DE PILOTOS A LAS DEPENDENCIAS ATS

8.7.1 Los pilotos deberían ser alentados a visitar las dependencias ATS (torres de control de aeródromos, dependencias de control de aproximación, centros de control de área, etc.) y familiarizarse con el sistema ATC. En raras ocasiones, las dependencias ATS pueden no estar disponibles para recibir visitas debido a la carga de trabajo de ATC u otras razones. Por lo tanto, los pilotos deberían contactar a la dependencia ATS antes de la visita planificada e informarle el número de personas en el grupo, la hora y fecha de la visita propuesta y el interés principal del grupo. Con esta información disponible, la dependencia ATS puede preparar un programa y tener a alguien disponible para guiar al grupo dentro de la dependencia.

8.8 FAMILIARIZACIÓN/INSTRUCCIÓN SOBRE EL SISTEMA ATS PARA PILOTOS

8.8.1 Se recomienda que las autoridades ATS consideren desarrollar un programa de instrucción del sistema ATS para pilotos. El objetivo del programa sería instruir a los pilotos sobre cómo utilizar mejor el sistema ATS, sus funciones, responsabilidades, beneficios y servicios disponibles.

8.9 VUELOS DE ENTRENAMIENTO DE FAMILIARIZACIÓN PARA EL PERSONAL ATS

8.9.1 Las autoridades ATS deberían establecer un programa con las aerolíneas para que el personal ATS participe en vuelos de familiarización. Los supervisores y controladores ATS deberían ser alentados a participar en estos vuelos. Este programa permitiría al personal de dependencias ATS experimentar de primera mano las experiencias y actividades en el puesto de pilotaje. Este tipo de programa debería ser considerado como capacitación de competencia para los supervisores y controladores ATS.

8.10 RECONOCIMIENTO DE DESEMPEÑO DE CALIDAD

8.10.1 El reconocimiento de desempeño positivo y de calidad es tan importante como identificar deficiencias. El personal ATS, como individuos o como equipo, debería ser reconocido por prestar un alto estándar de desempeño y calidad de servicio. Por lo tanto, se recomienda que las autoridades/dependencias ATS elaboren un programa de reconocimientos con respecto al desempeño de calidad.

8.11 MEDIDAS DEL DESEMPEÑO ATS

8.11.1 Es importante que los proveedores ATS encuentren maneras para mejorar continuamente la seguridad y la eficiencia del sistema de tránsito aéreo con el propósito de hacer más óptimo el desempeño en general. Esta sección describe las diversas maneras en las que se puede medir el desempeño ATS.

8.11.2 Los siguientes factores deben ser tomados en cuenta cuando se mide el desempeño y la calidad de los servicios de tránsito aéreo provistos:

8.11.3 Seguridad. Siendo la seguridad la prioridad número 1, el número de accidentes e incidentes ATS no debe ser lo único que debe medirse. Las medidas deben incluir el nivel de riesgo que existe en realidad.

8.11.4 Retraso. Tradicionalmente, los retrasos han sido utilizados como una medida del desempeño del tránsito aéreo. Sin embargo, el medir los retrasos en los vuelos contra los horarios establecidos dentro de un sistema congestionado, se ha convertido en algo menos significativo debido a que los retrasos esperados se introducen dentro de los horarios de las aerolíneas como un esfuerzo para mantener la integridad operacional. Los retrasos deben compararse con los tiempos reales de los vuelos contra los tiempos óptimos de vuelo.

8.11.5 Predicción. Es la medida variable del desempeño. Por ejemplo, conforme aumente la variabilidad del tiempo de rodaje (una medida de retrasos), esto ocasionará que hayan más trastornos dentro del horario de un operador de aeronaves y a su vez afectarán la conectividad de los vuelos. Las medidas predecibles deben ser comparadas con los tiempos reales de vuelo contra los tiempos óptimos de vuelo.

8.11.6 Flexibilidad. La flexibilidad se refiere a la habilidad que tienen los usuarios ATS para adaptar sus operaciones a las condiciones de cambio. Una mayor flexibilidad permite explotar las oportunidades operacionales conforme vayan sucediendo. Esto incluye el permitir a los usuarios obtener rutas más favorables o minimizar impactos en pasajeros como resultado de eventos no planeados que afectan la capacidad, como por ejemplo tiempo severo. Las medidas de flexibilidad deberían revisar qué tan bien permite el sistema de tránsito aéreo a los usuarios tomar decisiones dinámicas de operaciones como resultado de los cambios meteorológicos o de las condiciones de operaciones ya sea antes o durante el vuelo.

8.11.7 Eficiencia. La eficiencia puede ser medida en términos de desviación de vuelo desde un encaminamiento óptimo de vuelo. Un encaminamiento eficiente reduciría los costos directos de operación al optimizar la trayectoria de vuelo y eliminando el exceso de tiempo de vuelo, distancia de rutas y uso de combustible en velocidades y altitudes poco óptimas. Las aerolíneas realizan millones de operaciones de vuelo anualmente, por lo que pequeños ahorros en los aumentos de costos de operación en cada vuelo, pueden dar ahorros muy significativos. Las medidas de eficiencia deben comparar la trayectoria de vuelo real con la trayectoria ideal.

8.11.8 Disponibilidad. La disponibilidad en los servicios de tránsito aéreo es un indicador de la confiabilidad y calidad de los servicios ATS proveídos. Las fallas en los sistemas clave pueden reducir la capacidad del sistema, ocasionando con esto retrasos y desviación o cancelación de vuelos; lo cual incrementa los costos para el usuario y una carga de trabajo adicional al proveedor ATS. Las medidas de disponibilidad deben incluir la frecuencia con la que los sistemas ATS, que son cruciales para mantener el nivel capacidad del sistema, no son operables.

8.11.9 Acceso. El acceso al aeropuerto y al espacio aéreo puede incrementar el valor de las medidas de desempeño; al igual que con la eficiencia en la trayectoria, el valor del acceso puede aumentar a través de la liberación del espacio aéreo que actualmente se encuentra inaccesible para las operaciones de tránsito aéreo debido a la falta de ATS, a la reducción del aeropuerto o a las limitaciones del mismo espacio aéreo, y a la reducción de restricciones de seguridad nacional. Las medidas de acceso deben incluir la habilidad que tienen los usuarios ATS para volar a través de zonas restringidas, la disponibilidad y la calidad de las rutas preferidas, y la habilidad del proveedor ATS, del sistema ATS y del aeropuerto de cumplir con las demandas de uso

8.11.10 Costo del servicio. Toda productividad ATS y los costos relacionados son vistos como un componente de la calidad de los servicios ATS hacia los usuarios ATS; o también pueden ser vistos como un costo al proveedor y al usuario. El costo del servicio para los usuarios ATS debe ser considerado por el proveedor ATS siempre que haya una propuesta para mejorar el desempeño del ATS en cualquiera.

8.11.11 Los proveedores ATS deben determinar la capacidad de espacio aéreo para uso de las pistas en cada aeropuerto y cual unidad ATS provee el servicio.

8.11.12 Capacidad en la pista. Como un esfuerzo para utilizar al máximo las pistas, los retrasos deben ser inevitables; los controladores hacen una buena labor al secuenciar los aterrizajes y los despegues para así utilizar las pistas a su máxima capacidad. Sin embargo, esto es posible cuando hay un gran número de aeronaves esperando a utilizar la pista. No todas los retrasos son ocasionados por el proveedor ATS, los retrasos también pueden ser causados por el operador de aeronaves, por el operador del aeropuerto, etc. Al determinar la capacidad de la pista se deben considerar los siguientes aspectos:

- a) combinación de aterrizajes y despegues
- b) tipos de aeronaves
- c) separación mínima en la estela turbulenta
- d) rutas de salida
- e) rutas de llegada
- f) tiempo de uso de pista
- g) procedimientos ATC
- h) configuración de la pista
- i) diseño del aeropuerto
- j) condiciones meteorológicas
- k) procedimiento operacional de atenuación del ruido

Apéndice A

Muestra de encuesta de garantía de calidad ATS de usuarios del sistema

ENCUESTA SOBRE GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

(A ser llenada por los usuarios del sistema ATS)

”ENCUESTA SOBRE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO DE Nombre de la dependencia ATS”

“Nombre de la dependencia ATS” está muy interesada en conocer su opinión acerca de la calidad de los servicios que le suministra nuestra dependencia ATS, y quisiéramos agradecerle de antemano por tomarse el tiempo para llenar esta encuesta.

1. Sírvase proporcionarnos la siguiente información (Opcional):

Nombre:

Empresa:

Dirección postal:

Número de teléfono:

Número de fax:

Correo electrónico:

Nota: Esta información puede ser utilizada en el futuro para informarle acerca de futuros eventos programados por la dependencia ATS y/o la autoridad ATS.

2. ¿Con cuánta frecuencia utiliza nuestros servicios?

- Todos los días
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Una vez cada quince días
- Una vez al mes

3. Por favor, indique el tipo de piloto y aeronave en que normalmente vuela:

- Piloto comercial
- Piloto instructor
- Piloto privado
- Alumno piloto
- Otro

4. En general, ¿cómo calificaría la calidad de los servicios de tránsito aéreo suministrados?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

5. ¿Cómo califica la calidad de la radiodifusión del ATIS?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

6. ¿Cómo califica la claridad de las instrucciones del ATC?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

7. ¿Cómo califica la disposición del personal a responder a las solicitudes del piloto?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

8. ¿Cómo califica la actitud del personal ATS en términos de profesionalismo y cordialidad?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

9. ¿Cómo califica el uso de la fraseología aeronáutica apropiada?

- Excelente
- Bueno
- Promedio
- Regular
- Deficiente

10. ¿Cómo califica la entrega de autorizaciones?

- Excelente
- Bueno
- Promedio
- Regular
- Deficiente

11. ¿Cómo califica el control de superficie?

- Excelente
- Bueno
- Promedio
- Regular
- Deficiente

12. ¿Cómo califica el control de torre?

- Excelente
- Bueno
- Promedio
- Regular
- Deficiente

13. ¿Cómo califica el control de aproximación?

- Excelente
- Bueno
- Promedio
- Regular
- Deficiente

14. ¿Cómo califica el centro de control de área?

- Excelente
- Bueno
- Promedio
- Regular
- Deficiente

15. Sírvase compartir con nosotros cualquier comentario y/o sugerencia relacionados con las áreas operacionales ATS que considere podrían mejorar.

Comentarios/Sugerencias

Apéndice B

Muestra de encuesta de garantía de calidad al personal ATS

ENCUESTA INTERNA DE LA DEPENDENCIA ATS SOBRE GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

(A ser llenada por el personal ATS)

ENCUESTA A LOS EMPLEADOS SOBRE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO DE “Nombre de la dependencia ATS”

“Nombre de la dependencia ATS” está muy interesada en conocer su opinión acerca de la calidad de los servicios que usted brinda a los usuarios del sistema y si tiene a su disposición las herramientas que necesita para brindar estos servicios. Sus comentarios son muy importantes para nosotros, y quisiéramos agradecerle de antemano por tomarse el tiempo para llenar esta encuesta.

1. Sírvase proporcionarnos la siguiente información (Opcional):

Nombre:

Puesto:

2. En general, ¿cómo califica la calidad de los servicios de tránsito aéreo que brinda su dependencia ATS?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

3. ¿Cómo califica la calidad de los equipos con los que usted trabaja?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

4. ¿Cómo califica el tipo de capacitación (incluye capacitación para adquirir competencias, capacitación de repaso, capacitación inicial, etc.)

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

5. ¿Cómo califica el ambiente de trabajo?

- Excelente
- Bueno
- Promedio
- Regular
- Deficiente

6. ¿Cómo califica la actitud del personal ATS en términos de profesionalismo y cordialidad?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

7. ¿Cómo califica el uso de la fraseología aeronáutica apropiada?

- Excelente
- Bueno
- Promedio
- Regular
- Deficiente

8. ¿Cómo califica los procedimientos de control de tránsito aéreo y espacio aéreo de su dependencia ATS?

- Excelentes
- Buenos
- Promedio
- Regulares
- Deficientes

9. ¿Cómo califica la disponibilidad y calidad de las directivas locales, nacionales y de la OACI?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

10. ¿Cómo califica la distribución de la carga de trabajo (es distribuida equitativamente)?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

11. ¿Cómo califica la calidad y oportunidad de las exposiciones verbales (nuevos procedimientos, cambios de procedimiento, etc.)?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

12. ¿Cómo califica la comunicación entre el personal ATS (entre los controladores entre supervisores y controladores, entre la gerencia y los controladores, etc.)?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

13. ¿Cómo califica su satisfacción laboral en su actual puesto?

- Excelente
- Buena
- Promedio
- Regular
- Deficiente

14. Sírvase compartir con nosotros cualquier comentario y/o sugerencia relacionados con su dependencia ATS para mejorarla?

Comentarios/Sugerencias:

Capítulo 9. PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN PARA LA COMPETENCIA

9.1 INTRODUCCIÓN.

9.1.1 La capacitación para la competencia en cada dependencia ATS es necesaria para mantener y actualizar los conocimientos y las habilidades necesarias para aplicar los procedimientos de control de tránsito aéreo de una manera segura y eficiente. Dicha capacitación incluye un entrenamiento de actualización, suplementario, mejora de habilidades y entrenamiento correctivo.

9.1.2 La capacitación puede lograrse de diversas maneras, con métodos tanto de programas internos como externos (capacitación de competencia local). La manera más práctica y eficiente de tener una capacitación de competencia es el desarrollar un programa de entrenamiento de competencia local. Este concepto involucra mandar a un número limitado de empleados a un entrenamiento externo y, una vez que regresan a la dependencia, ellos entrenarían a sus compañeros en áreas en las que se capacitaron. Este concepto se conoce como “Entrenando al entrenador” y sería muy útil para asistir a las autoridades ATS a terminar sus programas de capacitación de competencia según sea requerido. Este tipo de capacitación puede incluir videos de entrenamiento, discusiones/compendios de procedimientos operacionales, procedimientos de emergencia, procedimientos de coordinación, separación mínima, incidentes ATS, procedimientos de contingencia, los efectos de las cenizas volcánicas en la aviación, etc. Se debe considerar el preparar un salón en la dependencia ATS para ser destinado a la capacitación para la competencia. Dicho salón debe ser equipado con el equipo de capacitación adecuado, es decir, videocasetera, televisión, pizarrones blancos para plumones, mapas de aviación, material de referencia local, nacional y de la OACI, etc.

9.2 CAPACITACIÓN PARA LA COMPETENCIA.

9.2.1 La capacitación para la competencia debe ser un requerimiento para todo el personal operacional así como para el personal de apoyo que requiere mantener una vigencia operacional. El propósito de este entrenamiento es el mantener y actualizar los conocimientos y habilidades necesarios para la aplicación de los procedimientos de control de tránsito aéreo de una manera segura y eficiente.

9.2.2 Las necesidades de capacitación de competencia variarán de una dependencia ATS a otra, por lo tanto, deben ajustarse a cumplir con requerimientos y necesidades propias de cada dependencia.

9.2.3 La capacitación de competencia puede incluir instrucción de temas obligatorios distribuidos por las autoridades ATS y las dependencias ATS locales.

9.2.4 Este tipo de programa de entrenamiento debe ser descrito en la directiva de la dependencia ATS.

9.2.5 Las Autoridades/Dependencias ATS deben asegurarse de mantener un programa anual obligatorio de capacitación de competencia y de asegurarse que la competencia sea cumplida.

9.2.6 Toda capacitación relacionada con la competencia se debe documentar en el historial de entrenamiento del controlador.

9.3 *Entrenamiento de actualización.* Cada dependencia ATS debe establecer un programa anual de entrenamiento de actualización. Las autoridades ATS, los directivos y los supervisores deben enfatizar que el entrenamiento de actualización es para mejorar la competencia y no para evaluar el desempeño.

9.3.1 Este programa debe incluir, más no limitarse a, la capacitación en los siguientes temas:

- a) situaciones fuera de lo común, como condiciones meteorológicas adversas; falla en el equipo de aeronaves; interferencias ilícitas y otro tipo de emergencias. (El entrenamiento para situaciones de emergencia debe estar basado en incidentes reales, en accidentes de aeronaves, ya que esto enfatizan el aprendizaje de estas experiencias);
- b) procedimientos casi no utilizados, por ejemplo: transición a procedimiento (no-radar) separación y procedimientos para el manejo de vuelos especiales, centro de coordinación de salvamento, etc.;
- c) alertas de seguridad y avisos de tráfico en dependencias ATS que requieren proveer estos servicios;
- d) información y aplicación de estela turbulenta;
- e) procedimientos de rueda a posición y espera;
- f) procedimientos operacionales de deshielo desarrollados localmente y revisión de los programas nacionales de deshielo (si es aplicable);
- g) información de la actividad de peligro aviario;
- h) otros temas identificados y transmitidos por las autoridades ATS o las dependencias locales ATS;
- i) orientación de aeronaves extraviadas o no identificadas;
- j) interceptación de aeronaves civiles;
- k) los observadores meteorológicos de la torre de control de aeródromo deben recibir cursos de actualización en los procedimientos meteorológicos por lo menos una vez al año;
- l) los controladores de área y aproximación que requieran mantener competencia radar deben recibir el siguiente entrenamiento:

- demostrar los pasos para la transición de la fuente primaria de información radar al sistema de respaldo y viceversa;
 - modo primario de respaldo: procedimientos de control de revisión anual asociado con la operación en el modo de respaldo (por ejemplo, cartas de acuerdo, transferencias, directivas de dependencia, listas de control de la transición) o utilización del modo de respaldo para la separación real y el control del tránsito aéreo;
- m) procedimientos para el plan de contingencia ATS: asegurarse anualmente que el personal está familiarizado con los procedimientos y con el espacio aéreo basado en los planes de contingencia de la dependencia ATS (por ejemplo, pérdida de radar, falla en las comunicaciones, etc.);
- n) efectos de la ceniza volcánica en la aviación;
- o) procedimientos de coordinación;
- p) coordinación civil/militar y uso conjunto de los procedimientos del espacio aéreo;
- q) separación mínima;
- r) técnicas de guía vectorial radar;
- s) técnicas de control de velocidad;
- t) conciencia de la situación;
- u) reducción de incidentes ATS;
- v) desempeño de las aeronaves y sus características;
- w) comunicaciones ATC;
- x) prevención de incursiones en pista;
- y) operaciones VFR especiales;
- z) asignación de nivel;
- aa) manual de operaciones locales;
- bb) cartas de acuerdo;
- cc) procedimientos de llegada y salida;

- dd) condiciones meteorológicas;
 - procedimientos de deshielo
 - condiciones meteorológicas severas
 - operaciones de invierno
 - cizalladura del viento
- ee) procedimientos de atenuación del ruido; y
- ff) procedimientos de seguridad de fuego/vida en la dependencia ATS .

9.4 *Entrenamiento suplementario.* El personal operacional debe completar el entrenamiento suplementario previo a la implantación de los procedimientos nuevos/revisados, reglamentaciones o equipo.

9.5 *Entrenamiento para la mejora de habilidades.* Entrenamiento administrado por el supervisor de operaciones cuando se determina que hay una necesidad de aumentar las habilidades de un controlador que está en posición de certificar su especialidad. Cuando esto sucede:

- a) el controlador debe ser notificado por escrito acerca de sus habilidades en las cuales debe tener un mayor entrenamiento; y
- b) el supervisor operacional, en colaboración con el controlador tiene la responsabilidad de desarrollar el entrenamiento que será impartido al controlador. Los métodos y el contenido serán diseñados a las necesidades del individuo e incluirán escenarios de laboratorio, instrucción en salón de clases, lecciones de computación y capacitación en el trabajo. El supervisor operacional deberá determinar el método más efectivo.

9.6 *Entrenamiento remediador.* Entrenamiento dirigido a corregir deficiencias específicas del desempeño, tales como:

- a) un controlador que perdió su certificación debido a una deficiencia en el desempeño; y
- b) entrenamiento proveído debido a una pérdida de certificación por desempeño, debe documentarse como entrenamiento remediador. No se debe referir este incidente ATS en el historial de entrenamiento.

9.6.1 El controlador deberá ser notificado por escrito acerca de las áreas temáticas a ser cubiertas y las razones.

9.6.2 El controlador deberá tener una oportunidad razonable para aportar comentarios acerca de su desarrollo durante su entrenamiento remediador.

9.6.3 Los métodos y el contenido deben ser diseñados para cumplir con las necesidades del controlador y podrán incluir escenarios de laboratorio, instrucción en salón de clases, lecciones de computación y capacitación en el trabajo. Los supervisores operacionales deberán determinar el método más efectivo.

Capítulo 10. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ATS

10.1 INTRODUCCIÓN

10.1.1 Los Estados implantarán programas sistemáticos y adecuados de gestión de la seguridad ATS para garantizar que se mantiene la seguridad en el suministro del ATS dentro de su espacio aéreo y en sus aeródromos.

10.1.2 Al 27 de noviembre de 2003, el Estado o Estados interesados establecerán el nivel aceptable de seguridad y los objetivos de seguridad aplicables al suministro del ATS dentro del espacio aéreo y en los aeródromos. De ser aplicable se establecerán los niveles de seguridad y los objetivos de seguridad en base a un acuerdo regional de navegación aérea.

Nota.-- Puede especificarse el nivel aceptable de seguridad en términos cualitativos o cuantitativos. Los siguientes son ejemplos de las medidas que pueden ser tomadas para expresar el nivel aceptable de seguridad:

- a) *como probabilidad máxima de un suceso indeseable, como una colisión, pérdida de la separación o incursión en la pista;*
- b) *como número máximo de accidentes por hora de vuelo;*
- c) *como número máximo de incidentes por movimiento de aeronaves, y*
- d) *como número máximo de alertas de conflicto justificadas a corto plazo (STCA) por movimiento de aeronaves.*

10.1.3 **Recomendación.**- *El Estado o Estados interesados deberían establecer el nivel aceptable de seguridad y los objetivos de la seguridad aplicables al suministro de ATS dentro de su espacio aéreo y en los aeródromos. De ser aplicable deberían establecerse los niveles de seguridad y los objetivos de seguridad en base a un acuerdo regional de navegación aérea.*

10.1.4 En el programa de gestión de la seguridad ATS, entre otras cosas:

- a) identifica los peligros reales y potenciales y determinar la necesidad de acciones correctivas;
- b) asegurar que se necesitan acciones correctivas para implementar y mantener un nivel de seguridad aceptable
- c) proveer monitoreo continuo y una valoración regular del nivel de seguridad logrado.

10.1.5 Cualquier cambio significativo del sistema ATC relacionado con la seguridad, incluida la implantación de una mínima reducida de separación o de un nuevo procedimiento, solamente entrará en vigor después de que una evaluación de la seguridad haya demostrado que se satisfará un nivel aceptable de seguridad y se ha consultado a los usuarios. Cuando proceda, la autoridad responsable se asegurará que se lleven a cabo medidas adecuadas para el monitoreo posterior a la implantación, y así determinar que el nivel de seguridad definido continua cumpliéndose.

Nota 1.- Cuando por la índole del cambio, no pueda expresarse el nivel aceptable de seguridad en términos cuantitativos la evaluación de la seguridad puede depender de un juicio operacional.

Nota 2. - Se señalan a la atención los textos de orientación que figuran en el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Doc. 9426), el Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación (Doc 9689), el Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL410 inclusive (Doc 9574) y el Manual sobre la performance de navegación requerido (Doc 9613).

10.2 Generalidades

10.2.1 Los Estados se asegurarán de que el nivel de los servicios de tránsito aéreo (ATS) y de comunicaciones, navegación y vigilancia, así como los procedimientos ATS aplicables al espacio aéreo o al aeródromo de que se trate, son apropiados y adecuados para mantener un nivel aceptable de seguridad en el suministro de ATS.

10.2.2 Deberían establecerse los requisitos relativos a servicios, sistemas y procedimientos aplicables al espacio aéreo y a los aeródromos en base a un acuerdo regional de navegación aérea, a fin de facilitar la armonización del ATS en las partes adyacentes del espacio aéreo.

10.2.3 Para asegurar que se mantiene la seguridad en el suministro del ATS, la autoridad ATS competente aplicará, programas oficiales y sistemáticos de gestión de la seguridad a los servicios de tránsito aéreo bajo su jurisdicción. Cuando proceda, deberían establecerse programas de gestión de la seguridad del ATS en función de un acuerdo regional de navegación aérea.

10.3 Objetivos

10.3.1 Los objetivos de la gestión de la seguridad del ATS son para asegurar que:

- a) se satisface el nivel de seguridad establecido que sea aplicable al suministro del ATS dentro de su espacio aéreo o de un aeródromo; y
- b) se aplican, siempre que sea necesario, las mejoras relacionadas con la seguridad.

10.4 **Actividades de gestión de la seguridad del ATS**

10.4.1 En el programa de gestión de la seguridad del ATS deberían incluirse, entre otros elementos, los siguientes relacionados con el suministro de los servicios de tránsito aéreo:

- a) supervisión de los niveles generales de seguridad y detección de cualquier tendencia adversa;
- b) revisiones de la seguridad en las dependencias ATS;
- c) evaluaciones de la seguridad respecto a la implantación prevista de una nueva organización del espacio aéreo, la introducción de nuevos sistemas de equipo o instalaciones, y de procedimientos ATS nuevos o modificados; y
- d) un mecanismo para identificar la necesidad de las medidas de mejoramiento de la seguridad.

10.4.2 Todas las actividades emprendidas en un programa de gestión de la seguridad del ATS deberían basarse plenamente en documentos promulgados. Debería conservarse toda la documentación por períodos de tiempo especificados por la autoridad competente.

10.5 **Supervisión de los niveles de seguridad**

10.5.1 Recopilación y evaluación de datos relacionados con la seguridad

10.5.1.1 Los datos para el uso en programas de monitoreo de seguridad deberían ser recopilados desde la más grande variedad de recursos posible, tales como las consecuencias relacionadas con la seguridad de ciertos procedimientos o sistemas que no pueden efectuarse sino hasta después de que ocurre un incidente.

10.5.1.2 La autoridad ATS competente debería establecer un sistema oficial de notificación de incidentes destinado al personal ATS que facilite la recopilación de información sobre riesgos de la seguridad, reales o posibles o deficiencias relacionadas con el suministro de ATS, incluidas las estructuras de rutas, procedimientos, sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia, y otros sistemas y equipo importantes para la seguridad, así como la carga de trabajo de los controladores.

Nota.-En el Manual de prevención de accidentes (Doc 9422) de la OACI figura orientación relativa a los sistemas obligatorios y voluntarios de notificación de incidentes de los Estados.(Nota reproducida del Anexo 13, 7.3)

10.5.2 Examen de informes de incidentes y otros relacionados con la seguridad.

10.5.2.1 Los informes relacionados con la seguridad que atañen al funcionamiento de los servicios de tránsito aéreo, incluidos los informes de incidentes de tránsito aéreo, serán examinados de forma sistemática por la autoridad ATS competente a fin de detectar cualquier tendencia adversa en el número y en los tipos de incidentes que ocurren.

10.5.2.2 La autoridad ATS competente examinará de forma sistemática los informes relativos a las condiciones de servicio de las instalaciones y sistemas ATS, tales como falla o deterioro de los sistemas y equipo de comunicaciones, vigilancia y otros importantes para la seguridad a fin de detectar cualquier tendencia en el funcionamiento de tales sistemas que pueda tener un impacto adverso en la seguridad.

10.6 Exámenes de la seguridad

10.6.1 Requisitos generales

10.6.1.1 Se realizarán exámenes de la seguridad en las dependencias ATS, de forma regular y sistemática, a cargo de personal calificado mediante la instrucción, la experiencia y conocimientos y que tenga una comprensión completa de los pertinentes SARPS, los PANS, y las prácticas de funcionamiento seguras, así como los principios relativos a factores humanos.

10.6.2 Ámbito

10.6.2.1 El ámbito de los exámenes de seguridad de las dependencias ATS debería comprender por lo menos los siguientes asuntos:

10.6.2.2 *Asuntos normativos* para asegurarse de que:

- a) los manuales de operaciones ATS, las instrucciones de las dependencias ATS y los procedimientos de coordinación del ATS son completos, concisos y están actualizados;
- b) en la estructura de rutas ATS, de ser aplicable, se prevén:
 - 1) una separación adecuada de rutas; y
 - 2) puntos de cruce de rutas ATS situados de forma que se reduzca la necesidad de intervención de los controladores y se facilite la coordinación entre diversas dependencias y dentro de una dependencia;
- c) las mínimas de separación utilizadas en el espacio aéreo o en los aeródromos sean apropiadas y que aquellas provisiones aplicables a dichas mínimas sean cumplidas
- d) de ser aplicables, se promulgan disposiciones para la observación visual o radar adecuada del área de maniobra, y procedimientos y medidas destinadas a reducir a un mínimo la posibilidad de incursiones inadvertidas en la pista;
- e) se han establecido procedimientos adecuados para operaciones en los aeródromos en condiciones de escasa visibilidad;

- f) los volúmenes de tránsito y las cargas correspondientes de trabajo de los controladores no exceden de niveles definidos y seguros y que se han establecido procedimientos para regular, de ser necesario los volúmenes de tránsito;
- g) los procedimientos por aplicar en caso de falla o deterioro de los sistemas ATS, incluidos los sistemas de comunicaciones, navegación y de vigilancia pueden llevarse a la práctica y proporcionarán un nivel aceptable de seguridad; y
- h) se aplican procedimientos para la notificación de incidentes y de otras incidencias relacionadas con la seguridad; se insta a la notificación de incidentes y se examinan periódicamente tales informes para determinar si es necesaria cualquier medida correctiva.

10.6.2.3 *Asuntos operacionales y técnicos* para asegurarse de que:

- a) se satisfacen en las condiciones de trabajo medioambientales los niveles de temperatura, humedad, ventilación, ruido e iluminación ambiente y no se influye adversamente en la actuación del controlador;
- b) los sistemas automatizados generan y presentan en pantalla el plan de vuelo, los datos de control y de coordinación de forma oportuna, precisa y fácilmente reconocible y de conformidad con los principios relativos a factores humanos;
- c) se diseñan y colocan en el puesto de trabajo el equipo, incluidos los dispositivos de entrada y salida a los sistemas automatizados, de conformidad con principios ergonómicos;
- d) los sistemas y equipo de comunicaciones, navegación, vigilancia y otros importantes para la seguridad;
 - 1) se someten ordinariamente a ensayo en cuanto a su funcionamiento normal;
 - 2) satisfacen el nivel requerido de fiabilidad y disponibilidad según lo determinado por la autoridad competente;
 - 3) proporcionan la detección oportuna y apropiada y las advertencias de fallas y deterioro del sistema;
 - 4) incluyen la documentación relativa a las consecuencias de fallas y deterioro del sistema, subsistema y equipo;
 - 5) incluyen medidas para controlar la probabilidad de fallas y deterioro; y
 - 6) incluyen instalaciones y/o procedimientos adecuados de reserva en caso de fallas o deterioro de un sistema; y

- e) se conservan y examinan periódicamente los registros detallados de condiciones de servicio de sistemas y equipo.

Nota.- En el contexto mencionado, los términos de fiabilidad y disponibilidad tienen los siguientes significados:

- i) *Confiabilidad. La probabilidad de que un dispositivo o sistema funcionará sin falla por un período especificado de tiempo o intensidad de utilización; y*
- ii) *Disponibilidad. La relación de porcentaje del tiempo que un sistema esté funcionando correctamente al tiempo total de ese período.*

{Definiciones Reproducidas del Manual de planificación de los servicios de tránsito aéreo (Doc 9426, Capítulo 1, 1.1.2)}

10.6.2.4 *Asuntos de otorgamiento de licencias e instrucción del personal para asegurarse de que:*

- a) los controladores están adecuadamente instruidos y han recibido la licencia apropiada con habilitaciones válidas;
- b) se mantiene la competencia de los controladores mediante una instrucción de repaso adecuada y apropiada, incluida la tramitación de emergencias de aeronave y operaciones en condiciones correspondientes al hecho de que las instalaciones y sistemas hayan tenido averías y deterioro;
- c) los controladores, cuando la dependencia ATC o el sector de control está dotado de personal constituido por equipos, reciben la instrucción pertinente y adecuada para asegurar un trabajo eficiente en equipo;
- d) la implantación de procedimientos nuevos o enmendados y los sistemas nuevos o actualizados de comunicaciones, vigilancia y otros importantes para la seguridad está precedida de una instrucción y formación adecuadas;
- e) la competencia de los controladores en cuanto al uso del idioma inglés es satisfactoria en cuanto a proporcionar el servicio ATS al tránsito aéreo internacional; y
- f) se utiliza la fraseología normalizada.

10.7 **Valoración de la Seguridad**

10.7.1 Necesidad de evaluaciones de la seguridad

10.7.1.1 Se realizará una evaluación de la seguridad frente a propuestas de una reorganización significativa del espacio aéreo, cambios significativos de los procedimientos de suministro del ATS, aplicables a determinado espacio aéreo o aeródromo, y la introducción de equipos, sistemas o instalaciones nuevas, tales como:

- a) una mínima de separación reducida por aplicar en determinado espacio aéreo o aeródromo;
- b) un nuevo procedimiento de operación, incluidos los procedimientos de salida y de llegada, por aplicar en determinado espacio aéreo o aeródromo;
- c) una reorganización de la estructura de rutas ATS;
- d) una nueva subdivisión por sectores de un determinado espacio aéreo;
- e) modificaciones físicas de la distribución de pistas y/o calles de rodaje en un aeródromo; y
- f) implantación de nuevos sistemas y equipo de comunicaciones, vigilancia y otros sistemas importantes para la seguridad, incluidos aquellos que proporcionan nuevas funciones y/o capacidades.

Nota 1.- La separación mínima reducida puede referirse a la reducción de una distancia mínima de separación horizontal, incluida una mínima basada en la performance de navegación requerida (RNP), a una distancia mínima de separación vertical reducida de 300 m (1 000 ft) entre el FL 290 y el FL 410 inclusive (RVSM), a la reducción de una separación radar o a una mínima de separación por turbulencia de estela o la reducción de las mínimas entre aeronaves que aterrizan y/o que salen.

Nota 2 – Que cuando debido a la naturaleza del cambio, no se pueda expresar el nivel aceptable de seguridad en términos cuantitativos, las valoraciones de la seguridad se apoyen en el juicio operacional.

10.7.1.2 Se aplicará solamente la modificación propuesta cuando la evaluación haya demostrado que se satisfará un nivel de seguridad aceptable.

10.8 Factores importantes para la seguridad

10.8.1 En la evaluación de la seguridad se tendrán en cuenta todos los factores considerados como importantes para la seguridad, incluidos los indicados a continuación si son pertinentes:

- a) tipos de aeronave y sus características de performance, incluidas las capacidades de navegación de la aeronave y la performance de navegación;
- b) la densidad y distribución del tránsito;

- c) la complejidad del espacio aéreo, la estructura de rutas ATS y la clasificación del espacio aéreo;
- d) la configuración del aeródromo, incluidas las configuraciones de pistas, las longitudes de pistas y la configuración de las calles de rodaje;
- e) el tipo de comunicaciones aire-tierra y parámetros temporales para diálogos de comunicaciones, incluida la capacidad de intervención del controlador;
- f) tipo y capacidades del sistema de vigilancia y disponibilidad de sistemas que proporcionan apoyo al controlador y funciones de alerta; y
- g) cualquier fenómeno meteorológico significativo de índole local o regional.

Nota 1.- Véase también la Parte V, sección 11 relativa a reducciones de las mínimas de separación.

Nota 2.- Los textos de orientación sobre métodos de expresar y evaluar el nivel de seguridad y los programas de supervisión de la seguridad figuran en el Anexo 11, Adjunto B, en el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Doc 9426), en el Manual de implantación de una separación vertical mínima de 3 00 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive (Doc 9574), en el Manual sobre la performance de navegación requerida (RNP) (Doc 9613) y en el Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación (Doc 9689).

10.9 **Medidas que mejoren la seguridad**

10.9.1 La autoridad ATS competente evaluará y clasificará en función de su margen de aceptación de riesgos, todo peligro actual o posible relacionado con el suministro del ATS en determinado espacio aéreo o aeródromo, ya sea que se haya identificado mediante una actividad de gestión de la seguridad del ATS ya sea por cualquier otro medio.

10.9.2 Salvo cuando el riesgo pueda ser clasificado como aceptable, la autoridad ATS en cuestión, pondrá en práctica, con carácter urgente y en la medida de lo posible, medidas adecuadas para eliminar el riesgo o reducirlo hasta un nivel que sea aceptable.

10.9.3 Si resultara evidente que está o que estará en peligro el nivel de seguridad aplicable a un determinado espacio aéreo o aeródromo, la autoridad ATS competente pondrá en práctica, con carácter urgente y en la medida de lo posible, medidas correctivas adecuadas.

10.9.4 La aplicación de cualquier medida correctiva estará seguida de una evaluación de la eficacia de tal medida en cuanto a eliminar o mitigar el riesgo.

10.10 **Análisis de la capacidad del espacio aéreo y del ATC**

10.10.1 Generalidades

10.10.1.1 El número de aeronaves a las que se proporcione servicio ATC no excederá del que pueda tramitar en condiciones de seguridad la dependencia ATC interesada en las circunstancias reinantes. Para determinar el número máximo de vuelos a los que pueda darse cabida en condiciones de seguridad, la autoridad ATS competente debería evaluar y declarar la capacidad del ATC respecto a áreas de control, sectores de control dentro del área de control y aeródromos.

10.10.1.2 La capacidad del ATC debería expresarse como número máximo de aeronave que pueden ser aceptadas por un período determinado de tiempo dentro del espacio aéreo o en el aeródromo en cuestión.

Nota.- La medida de la capacidad más apropiada es probablemente la circulación de tráfico horaria de modo permanente. Tales capacidades horarias pueden convertirse, p.ej., a valores diarios o anuales.

10.11 Evaluaciones de la capacidad

10.11.1 Al evaluar los valores de la capacidad, entre los factores que deberían tenerse en cuenta se incluyen, entre otros, los siguientes:

- a) el nivel y el tipo de ATS suministrado;
- b) la complejidad estructural del área de control, del sector de control o del aeródromo de que se trate;
- c) la carga de trabajo del controlador, incluidas las tareas de control y de coordinación que ha de desempeñar;
- d) los tipos de sistemas en uso de comunicaciones, navegación y vigilancia, su grado de fiabilidad y disponibilidad técnicas, así como la disponibilidad de sistemas y/o procedimientos de reserva;
- e) la disponibilidad de los sistemas ATC que proporcionan apoyo a los controladores y funciones de alerta; y
- f) cualquier otro factor o elemento que se juzgue pertinente para la carga de trabajo del controlador.

Nota.- En el Manual de planificación de los servicios de tránsito aéreo (Doc 9426) figuran resúmenes de técnicas que pudieran ser utilizadas para estimar la capacidad del sector opuesto de control.

10.12 Reglamentación de la capacidad del ATC y de los volúmenes de tránsito

10.12.1 Cuando la densidad de tránsito aéreo varíe de forma importante, diariamente o periódicamente, deberían implantarse instalaciones y procedimientos a fin de variar el número de posiciones y/o sectores radar en funcionamiento que satisfagan la demanda vigente y prevista del tránsito. Deberían incluirse como parte de las instrucciones locales los procedimientos aplicables. *(Trasladado de la Parte VI)*

10.12.2 En caso de sucesos particulares que tengan un impacto negativo en la capacidad declarada de determinado espacio aéreo o aeródromo, la capacidad del espacio aéreo o del aeródromo en cuestión, se reducirán consiguientemente por el período de tiempo de que se trate. De ser posible debería determinarse previamente la capacidad correspondiente a tales sucesos.

10.12.3 Para garantizar que no se pone en peligro la seguridad siempre que se pronostique que la demanda de tránsito en determinado espacio aéreo o aeródromo exceda de la capacidad disponible del ATC, se aplicarán medidas para regular consiguientemente los volúmenes de tránsito.

10.13 Mejoras de la capacidad del ATC

10.13.1 La autoridad ATS correspondiente deberá:

- a) revisar periódicamente la capacidad ATS relacionada con las demandas de tránsito; y
- b) proveer un uso del espacio aéreo flexible para así mejorar la eficiencia de las operaciones e incrementar la capacidad.

10.13.2 En caso de que la demanda de tránsito exceda regularmente de la capacidad del ATC, con el resultado de demoras continuas y frecuentes del tránsito, o cuando resulte evidente que el pronóstico de demanda de tránsito excederá de modo análogo de los valores de la capacidad, la autoridad ATS competente debería en la medida de lo posible:

- a) poner en práctica medidas destinadas a utilizar al máximo la capacidad existente del sistema; y
- b) preparar planes para aumentar la capacidad a fin de satisfacer la demanda actual o pronosticada.

10.14 **Utilización flexible del espacio aéreo**

10.14.1 La autoridad competente debería prever, mediante el establecimiento de acuerdos y procedimientos, la utilización flexible de todo el espacio aéreo a fin de aumentar la capacidad del espacio aéreo y mejorar la eficiencia y flexibilidad de las operaciones de las aeronaves. Siempre que sea posible deberían establecerse tales acuerdos y procedimientos por acuerdo regional de navegación aérea.

10.14.2 Acuerdos y procedimientos

10.14.2.1 En los acuerdos y procedimientos previstos para una utilización flexible del espacio aéreo deberían especificarse, entre otros elementos:

- a) los límites horizontal y vertical del espacio aéreo de que se trate;
- b) la clasificación del espacio aéreo disponible para ser utilizado por el tránsito aéreo civil;
- c) las dependencias o autoridades responsables de la transferencia del espacio aéreo;
- d) las condiciones de transferencia del espacio aéreo a la dependencia ATC de que se trate;
- e) las condiciones de transferencia del espacio aéreo desde la dependencia ATC de que se trate;
- f) los períodos de disponibilidad del espacio aéreo;
- g) cualesquiera limitaciones en la utilización del espacio aéreo de que se trate; y
- h) cualesquiera otros procedimientos o información pertinentes.

Capítulo 11. FACTORES HUMANOS

11.1 En 1986, la Asamblea de la ICAO adoptó la Resolución A26-9 sobre la Seguridad de Vuelo y los Factores Humanos. Como seguimiento a la Resolución de la Asamblea, la Comisión de Aeronavegación formuló el siguiente objetivo para la tarea:

“Mejorar la seguridad en la aviación, haciendo que los Estados tomen más conciencia y sean más sensibles a la importancia de los Factores Humanos en las operaciones de la aviación civil, mediante el suministro de material práctico sobre los Factores Humanos y medidas desarrolladas en base a la experiencia de los Estados, y mediante la elaboración y planteamiento de enmiendas apropiadas al material existente en los Anexos y otros documentos en relación al papel de los Factores Humanos en los ambientes operacionales del presente y del futuro. Se pondrá especial énfasis en las cuestiones relacionadas con los Factores Humanos que pueden influir en el diseño, transición y uso práctico de los (futuros) sistemas CNS/ATM de la OACI.”

11.2 Uno de los resultados de esta iniciativa ha sido la incorporación de Normas y Métodos Recomendados (SARPs) relacionados con los Factores Humanos en varios Anexos y documentos de la OACI, como el Doc 8400, PANS-OPS, el Doc 4444, PANS-RAC, y los Anexos 10 y 11. Las SARPs relacionadas con los Factores Humanos que aparecen en los Anexos 10 y 11, y las Conclusiones y Recomendaciones de la Conferencia de Río de Janeiro (mayo de 1998), sirven de fundamento para el desarrollo de las Directrices sobre Factores Humanos para los Sistemas de Gestión del Tránsito Aéreo, Doc 9758. Las directrices ofrecen material de orientación sobre los Factores Humanos que permitirá a los planificadores y desarrolladores, a nivel mundial y regional, garantizar que los temas relacionados con los Factores Humanos sean debidamente tomados en cuenta en las etapas de planificación y desarrollo pertinentes. Asimismo, las directrices brindan orientación sobre los Factores Humanos a los Estados y organizaciones que están por adquirir o implantar la tecnología CNS/ATM para el suministro de servicios de tránsito aéreo, con el fin de facilitar una transición exitosa.

11.3 La incorporación de un conocimiento sobre los factores humanos en los sistemas y métodos de gestión del tránsito aéreo desempeña un papel importante en el resultado de la meta general de garantizar la calidad del tránsito aéreo. En el documento “Los Factores Humanos en el Diseño y Evaluación de los Sistemas de Tránsito Aéreo”, se indica que “El error humano sigue siendo el factor contribuyente más común en los accidentes e incidentes de aviación; sin embargo, las estrategias para mitigar su impacto son bien conocidas y están ampliamente documentadas”.

11.4 Existen tres conceptos importantes que deberían ser tomados en cuenta en lo que respecta al desarrollo, adquisición e implantación de los sistemas ATM. Estos conceptos son: la Automatización Centrada en el Elemento Humano, la Percepción de la Situación, y el Manejo de Errores. La Percepción de la Situación incluye una lista de consecuencias específicas generadas por el diseño, implantación y operación de los sistemas ATM. La Automatización centrada en el Elemento Humano y el Manejo de Errores incluyen conclusiones de algo nivel que deberían tenerse en cuenta en los procesos de desarrollo, adquisición e implantación de los sistemas ATM.

La automatización centrada en el elemento humano

11.4.1 Un enfoque orientado a la tecnología automatiza todas las funciones posibles de automatizar y deja que el elemento humano se encargue del resto. Esto coloca al operador en un papel de custodio de la automatización. El enfoque centrado en el elemento humano brinda al operador una asistencia automatizada que le permite ahorrar tiempo y esfuerzo, por lo que la automatización apoya, mas no dirige, al operador en el cumplimiento de sus tareas. Los tres objetivos de alto nivel de la automatización del ATC son: Utilidad, Conveniencia Operacional y Aceptación por parte de la Fuerza Laboral.

La percepción de la situación

11.4.2 La percepción de la situación se define como la percepción de los elementos en el entorno dentro de un volumen de tiempo y espacio, la comprensión de su significado, y la proyección de su condición en el futuro cercano. Los elementos de la Percepción de la Situación en el ATC son sumamente dinámicos y están sujetos a cambios que van desde lo sutil hasta lo significativo que pueden ocurrir con corto plazo de aviso y que pueden influir o influyen en la manera de trabajar de un controlador en un momento dado.

- Los factores personales
- Las condiciones meteorológicas
- La infraestructura aeroportuaria
- Las diferencias individuales
- El tránsito
- Los explotadores y pilotos
- El ambiente
- Las ayudas para la navegación
- La performance de la aeronave
- El equipamiento
- Las dependencias adyacentes

El manejo de errores

11.4.3 El manejo de errores tiene dos componentes: la reducción de errores y la contención de los errores. La reducción de errores comprende medidas diseñadas para limitar su ocurrencia. Las medidas de contención de los errores están diseñadas para limitar las consecuencias adversas de los errores que aún se presentan.

El manejo de errores incluye lo siguiente:

- a) Medidas para minimizar el riesgo de error por parte del individuo y del equipo de trabajo;
- b) Medidas para reducir la vulnerabilidad al error de determinadas tareas o elementos de tareas;
- c) Medidas para descubrir, evaluar y luego eliminar los factores que producen los errores dentro del lugar de trabajo;

- d) Medidas para diagnosticar los aspectos organizacionales que crean factores generadores de error dentro del individuo, el equipo de trabajo, la tarea y del lugar de trabajo;
- e) Medidas para mejorar la detección de errores;
- f) Medidas para aumentar la tolerancia al error por parte del lugar de trabajo y del sistema;
- g) Medidas para que las condiciones latentes sean más visibles para aquéllos que operan y manejan el sistema;
- h) Medidas para mejorar la resistencia intrínseca de la organización a la falibilidad humana.

11.4.4 Existe una relación entre los tres conceptos presentados. La aplicación del concepto de la Automatización centrada en el elemento humano aumentará la Percepción de la Situación por parte del controlador, lo que, a su vez, se convierte en un componente del programa de Manejo de errores. Los controladores que mantienen un alto grado de Percepción de la Situación son más propensos a detectar errores y controlar sus consecuencias. El Doc 9758 de la OACI, Directrices sobre Factores Humanos para los Sistemas de Gestión del Tránsito Aéreo contiene más información acerca de estos conceptos.

11.5 En un esfuerzo de proveer más percepciones de los factores humanos directamente relacionados con el trabajo del controlador de tránsito aéreo, se incluye en el **Apéndice** a este Capítulo un extracto de un documento titulado “Los Factores Humanos para el Especialista en Control de Tránsito Aéreo: Manual del Usuario para su Cerebro”, publicado por la Administración Federal de Aviación de Estados Unidos en noviembre de 1995. El documento presenta algunos resultados de los proyectos de estudios de investigación sobre los factores humanos e información adicional útil para los controladores de tránsito aéreo, en un formato sucinto y fácil de leer. Los temas incluidos son: las comunicaciones orales entre el controlador y el piloto, la memoria, la fatiga, y los efectos de la tensión en el procesamiento de la información. Estas técnicas recomendadas tienen por objeto ayudar a reducir la probabilidad de error en las comunicaciones orales, recordando información específica, identificando signos de tensión que podrían afectar el desempeño, y reduciendo la fatiga.

Apéndice

Extracto del documento titulado “Los Factores Humanos para el Especialista en Control de Tránsito Aéreo: Manual del Usuario para su Cerebro”, FAA, noviembre de 1995.

1. Memoria

1.1 La memoria humana no es confiable y necesita toda la ayuda que pueda obtener. Observe los trucos de memoria que utilizan otros controladores, y aplique aquéllos que funcionen para usted. El trabajar con información específica ayuda a recordar dicha información. Inclusive el simple acto de escribir algo ayuda a recordarlo. Algunas cosas, como las circunstancias inusuales que no representan peligro alguno o no requiere una acción inmediata son más fáciles de olvidar que otras. Las distracciones, inclusive bajo condiciones de poca carga de trabajo, pueden borrar la memoria inmediata o “activa”.

1.2 Haga que una situación vuelva a la normalidad mientras aún está pensando en ella; de otra manera, se olvidará o pensará que ya hizo algo que sólo pensó hacer. Haga todo lo posible por ordenar su pantalla y categorizar la información. Por ejemplo, algunas instalaciones utilizan portafajas de distintos colores para las salidas y las llegadas. Otro ejemplo de una categorización útil es reducir los bloques de datos (o la línea líder a cero) después de transferir una aeronave a otra frecuencia.

2. Comunicaciones entre el controlador y el piloto

2.1 No dé a los pilotos más de tres datos en cada transmisión. La complejidad de la transmisión del controlador tiene un efecto directo sobre la habilidad del piloto de recordarla --hay menos errores de colación y solicitudes de repetición cuando las transmisiones son cortas y sencillas. Muchos estudios demuestran que, tanto en tierra como en el aire, el atiborrar una transmisión con demasiada información puede causar problemas. En un estudio de informes de incidentes presentados por pilotos y controladores, “49% de las desviaciones de altitud y 48% de las desviaciones de altitud potenciales estuvieron asociadas con instrucciones múltiples impartidas en la misma transmisión del ATC”. Un estudio de cintas de voz de área (ARTCC¹) mostró una tasa de 1-3% de malentendidos (*i.e.*, errores de colación y solicitudes de repetición) en autorizaciones que contenían cinco o más elementos. Las autorizaciones con cinco o más elementos sólo representaron un 4% de los mensajes analizados, pero representaron un 26% de los errores de colación identificados en el estudio.

2.2 Casi dos terceras partes de los pilotos que indicaron tener dificultades en recordar las instrucciones impartidas desde tierra por el ATC dijeron que el ATC emite demasiada información muy rápidamente. Evite enviar sartas de información a distintas aeronaves. La información ajena que se le presenta al piloto antes y después de una instrucción constituye un obstáculo para recordar la instrucción impartida. Al transmitir una autorización diferente a aquella que se le anticipó al piloto, RECALQUE esa diferencia. Un estudio de los informes del Sistema de Notificación de Seguridad de la Aviación (ASRS) encontró que las expectativas del piloto eran un factor contribuyente en 33% de los errores de comunicación entre el puesto de pilotaje y el ATC que daban como resultado transgresiones en la pista.

¹ ARTCC – Centro de Control de Tránsito Aéreo (*Air Route Traffic Control Center*)

2.3 Todos estamos programados para escuchar lo que esperamos escuchar. Es por esto que resulta tan difícil detectar los errores de colación. Utilice las colaciones de los pilotos como cualquier otro dato. Escuche activamente las colaciones y confróntelas con cualquier otra información (por ejemplo, las anotaciones en las fichas). Esto ayudará a evitar errores de re-escucha y le servirá para verificar si emitió la autorización que pensaba emitir. Los estudios de las cintas de voz de operaciones reales revelan que los errores de colación ocurren en menos de 1% de todas las transmisiones del controlador. En promedio, el controlador corrige 66% de estos errores de colación, pero la proporción de errores de colación corregidos por el controlador varía considerablemente según el ambiente ATC. Mientras los controladores de área corrigieron 89% de los errores de colación, sólo se corrigió 50% de los errores de colación en la frecuencia de superficie. En las frecuencias TRACON² y las frecuencias de control de torre, los controladores corrigieron 60% y 63%, respectivamente. Errar es humano. Lamentablemente, errar repetidamente también es humano. SIEMPRE informe al piloto cuando exista un distintivo de llamada similar en la frecuencia. Esto alertará a los pilotos para que sean especialmente cuidadosos, y ayudará a reducir la probabilidad de que un piloto acepte una autorización dirigida a otra aeronave.

2.4 Un estudio de los informes presentados al Sistema de Notificación sobre Seguridad de la Aviación (ASRS) sobre errores de comunicación entre pilotos y controladores mostró que:

a) Más de la mitad (54%) de los informes que describían incidentes en los que los pilotos aceptaron una autorización dirigida a otra aeronave involucraba distintivos de llamada similares.

b) Asimismo, la similitud de distintivos de llamada fue identificada como factor contribuyente en 43% de los informes de errores de comunicación que resultaron en una cuasicolisión en vuelo y en 21% de los errores que resultaron en pérdida de la separación normalizada.

2.5 Una enunciación lenta y clara le da a quien escucha mayor oportunidad de escuchar correctamente lo que se dijo. Sin embargo, es especialmente importante hablar L-E-N-T-A y CLARAMENTE a los pilotos extranjeros. Al hablar más rápidamente, perdemos muchas de las señales que nos ayudan a diferenciar ciertos sonidos del lenguaje. Esas señales pueden ser la diferencia entre entender la autorización emitida y tener que pedir que la repitan, especialmente para los pilotos cuya lengua materna no es el inglés. Se ha dado casos de pilotos que han interpretado como autorización recibida aquello que se les dijo habrían de escuchar. Emita los “anticipos” de autorización con mucha cautela, y recalque cualquier diferencia entre la autorización real y lo que se le dijo al piloto que habría de escuchar. Podría parecer que se ahorra tiempo al hablar rápidamente, pero el resultado puede ser totalmente negativo. En un estudio de simulación, la tasa de errores de colación del piloto se duplicó cuando el mismo controlador emitió las mismas autorizaciones complejas a una velocidad moderadamente mayor. Una buena técnica de micrófono es esencial para evitar enunciar entrecortadamente los distintivos de llamada; regule el transmisor, y luego espere un segundo antes de hablar. Aún si no sale entrecortado, a menudo no escuchamos la primera sílaba de un mensaje. Nunca emita órdenes negativas (por ejemplo, “No ascienda”) y siempre asegúrese que la palabra que designa la acción en la instrucción que está impartiendo sea lo que quiere que el piloto haga. Una de las primeras versiones de desarrollo del TCAS tenía avisos de resolución (RAs) negativos, como “No ascienda” o “No descienda”. Las pruebas iniciales en simuladores demostraron que los pilotos reaccionaban de manera incorrecta 50% de las veces que

² TRACON – Control de Aproximación Radar para Área Terminal (*Terminal Radar Approach Control*)

se emitía un aviso negativo (por ejemplo, ascendiendo en respuesta a la instrucción de “No ascender”). Como resultado, se eliminó todos los RAs negativos.

11.5.2.5 Un estudio sobre comunicaciones en ruta reveló que las maniobras anticolidión demoraban casi el doble cuando el controlador tenía que repetir la autorización en su totalidad o en parte. El tiempo promedio transcurrido entre el inicio de la autorización del controlador y el final de la confirmación por parte del piloto fue de 19 segundos cuando se requirió una repetición total o parcial, y de 9 segundos cuando el piloto respondió correctamente a la primera transmisión. Es interesante observar que el tiempo requerido para la transmisión exitosa de las autorizaciones menos críticas (*i.e.*, virajes por motivos que no fueran anticolidión) fue aproximadamente el mismo. En promedio, transcurrieron 11 segundos desde la primera transmisión del controlador y el final de la confirmación correcta del piloto. Si bien puede parecer que las cosas suceden en forma instantánea, en realidad, debemos planificar de antemano estos tiempos de respuesta humana, tal como planificamos los tiempos de respuesta de la aeronave.

3. Los efectos del estrés para el procesamiento de la información

3.1 Una fuerte carga de trabajo y la tensión pueden causar una “visión en túnel”, que consiste en centrar la atención en un área pequeña. Oblíguese a recorrer todo con la vista en forma consistente para asegurarse que no esté olvidando alguna aeronave o situación. Nunca dé por sentado que un piloto va a acatar la autorización otorgada. Continúe recorriendo todo con la vista y verifique. Un estudio realizado en el Reino Unido reveló que las transgresiones de altitud se debían principalmente a que los pilotos no cumplían con la autorización vertical del ATC, cuya colación había sido la correcta. El estudio también reveló que, en el ascenso, había el doble de transgresiones que en el descenso. La tensión afecta a la memoria y es más fácil olvidarse de las cosas. Dése el tiempo de tomar distancia mentalmente, recorra todo con la vista y evalúe la situación.

3.2 Aprenda a reconocer sus propios signos de tensión y los de sus colegas. Estos pueden incluir: hablar muy rápidamente o muy alto, acercarse mucho a la pantalla, sudor, pulso acelerado, u otras señales. Recuerde, el control del tránsito aéreo es un esfuerzo de equipo. Pida ayuda cuando la situación se le escape de las manos. Trate a los otros controladores como un recurso. Pida sus comentarios y tome en cuenta lo que tengan que decir. Es buena idea informar a los pilotos cuando quiera que haya una aeronave muy cerca que el piloto podría ver pero que no espera ver. Una buena información podría contribuir significativamente a evitar una percepción errada. En octubre de 1993, ocurrió una cuasicolidión en vuelo en el espacio aéreo del Centro de Washington, cuando un piloto leyó mal su TCAS y descendió enfrente de su tránsito. Al confundir “800” con “000”, el piloto pensó que estaba a la misma altitud que una aeronave que, en realidad, estaba a casi 1,000 pies debajo de él.

4. Fatiga

4.1 Es imposible tener un desempeño óptimo si no se duerme lo suficiente. El sueño es necesario para nuestro bienestar tanto físico como psicológico. La falta de sueño afecta la memoria y nuestra capacidad para realizar tareas complejas (como la planificación y solución de problemas, necesarias para anticipar y resolver conflictos entre aeronaves). Un horario de trabajo que cambia constantemente es un serio desafío para un descanso adecuado. De hecho, los estudios revelan que, mientras que únicamente 15% a 20% de los trabajadores en horario diurno dicen sufrir de alteraciones del sueño, hasta un 80% de los trabajadores en horario nocturno reportan este problema. Un paso fundamental para mantenerse alerta en el trabajo es obtener suficiente cantidad y calidad de sueño fuera del trabajo. Esto no sólo significa dormir lo suficiente (para la mayoría de la gente, 7-8 horas), sino también significa tener un sueño ininterrumpido. Las interrupciones de sueño reducen la calidad del mismo; las interrupciones del sueño pueden suprimirle las etapas profundas del mismo, lo cual significa que una cantidad suficiente de sueño puede no hacernos sentir descansados al levantarnos; la calidad es tan importante como la cantidad. Hasta una pequeña disminución del sueño puede afectar el desempeño. Conozca sus limitaciones. ¿Sabía que los accidentes de tránsito aumentan el primer lunes de iniciado el horario de verano, y disminuyen el día lunes después de regresar a la hora normal?

5. Cómo combatir el sueño

LA CAFEINA – Todo el mundo sabe que tomar café cerca de la hora de acostarse puede dificultar conciliar el sueño. Lo que tal vez no se sabe es que la cafeína también puede alterar el sueño de las personas que duermen fácilmente después de consumir cafeína. Para dormir mejor, evite la cafeína seis horas antes de acostarse.

EL CIGARRILLO – La nicotina es un estimulante y el cigarrillo puede interferir con el sueño. Si es usted un fumador y tiene problemas para conciliar el sueño, ahora tiene una razón más para dejar de fumar. Y si es usted un fumador que quiere dejar de serlo, consulte con su médico. Existen nuevas maneras muy eficaces para dejar de fumar para siempre.

EL ALCOHOL – Las bebidas alcohólicas pueden ayudarlo a dormir más rápidamente, pero la calidad del sueño será peor que si no hubiera ingerido alcohol.

LA LUZ, EL CALOR y EL RUIDO – Duerma en un lugar fresco, oscuro y tranquilo. Un constante “ruido blanco”, como el zumbido producido por los sistemas de aire acondicionado y los ventiladores, ayuda a encubrir otros ruidos, dándoles menos posibilidades de perturbar nuestro sueño.

ESTILO DE VIDA DEL TELEADICTO – Un constante programa de ejercicios puede ayudar a mejorar la calidad del sueño, aumentando el porcentaje de tiempo que pasamos en un sueño profundo restaurador. Recuerde, inclusive apenas media hora de ejercicio moderado de tres a cinco veces por semana puede significar una notable diferencia en la manera como se siente.

LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA CAFEINA – La cafeína puede aumentar el estado de alerta y disminuir la sensación de fatiga. También puede posponer el sueño (ya sea que lo desee o no), deteriorar la calidad de sueño que obtiene, y aumentar el ritmo cardíaco y la presión sanguínea. Es importante saber que la cafeína ejerce su máximo efecto de una a tres horas después de haberla ingerido. La gente que consume cafeína en forma regular desarrolla una tolerancia a la misma y, eventualmente, necesita más cafeína para sentir el mismo efecto. Esto hace más difícil usar la cafeína de manera “estratégica”, porque los efectos serán menores cuando más los necesite. La gente que no consume cafeína en forma regular será más sensible a sus efectos (y le será más fácil usar la cafeína de manera estratégica). La sensibilidad a la cafeína también cambia con la edad, de manera que conforme avanzamos en edad, mayor impacto tendrá en nosotros la misma cantidad de cafeína.

6. Sugerencias para mantenerse alerta en el trabajo:

6.1 Ahora que sabe cómo conciliar el sueño de noche (o de día), aquí le damos otras sugerencias para ayudarlo a mantenerse alerta en el trabajo:

Pase su tiempo de descanso en un lugar con luz intensa.
Párese, estírese y camine lo más que pueda.

Sabía usted que:

El uso de anteojos para el sol, el consumo de vegetales de hojas verdes y no fumar puede ayudar a proteger sus ojos, evitando la degeneración macular --una de las principales causas de ceguera en personas mayores de 55 años, que afecta a casi 30% de las personas de más de 75 años. Usted verá manchas o hilos que se desplazan a través de su campo de visión y se mueven con sus ojos (se les llama “flotantes”), o destellos de luz que realmente no existen. Estos pueden ser perfectamente inocuos o un indicio que se está desarrollando un problema grave (como un desprendimiento de la retina). Sólo su oculista puede saber la diferencia. Tratar un problema es fácil cuando aún está en una etapa temprana, y puede ayudar a salvarle la vista. Un ajuste en la luminosidad de su monitor a color afectará la apariencia del color. Por ejemplo, cuando se reduce la intensidad de la luminosidad en el monitor, el amarillo parecerá marrón, dorado o verde. Ciertos medicamentos pueden afectar su visión del color. Por ejemplo, el Sildenafil puede afectar la capacidad de diferenciar entre el verde y el azul. Por este motivo, el Dr. Donato Borillo, Comandante de Medicina Aeronáutica de la Base Aérea de Wright-Patterson, recomienda a los pilotos que, si toman Sildenafil, deben dejar pasar por lo menos 6 horas antes de volar. Otros medicamentos también pueden afectar la percepción del color --consulte con su médico. A los controladores en la torre: el uso de anteojos para el sol cambia la apariencia de los colores en el monitor, y puede aumentar las probabilidades de confundir un color con otro. La apariencia de un color puede cambiar dramáticamente cuando se coloca sobre un fondo diferente. ¿Quiere proteger sus oídos? Entonces, manténgase alejado de los ruidos fuertes para evitar la “pérdida de la audición a causa del ruido”. La pérdida de la audición a causa del ruido puede ser el resultado de una sola exposición a un ruido sumamente fuerte, exposiciones repetidas a ruidos fuertes, o una exposición prolongada a un ruido moderado. Generalmente, este tipo de pérdida de la audición es gradual, indolora y permanente. De manera que baje el volumen de la música si está alto, utilice un audífono en vez de un parlante cuando vuele, y use tapones para mitigar el ruido cuando esté utilizando herramientas eléctricas o esté en un ambiente ruidoso. Cualquier sonido que exceda los 80 dB es potencialmente peligroso. En términos sencillos, si necesita levantar la voz por encima del ruido para que lo escuchen, entonces el ruido es lo suficientemente fuerte como para dañarle el oído si está expuesto al mismo

por un tiempo prolongado. *Tinnitus* o “zumbido en los oídos” es la percepción de cualquier sonido que no se encuentra en el ambiente (zumbido, silbido, etc.). La mayoría de las personas lo experimenta en algún momento de su vida. *Tinnitus* puede ser el síntoma de un problema que requiere atención médica --como pérdida de la audición, una infección auditiva u otro trastorno. Sin embargo, también puede ser un efecto secundario de algún medicamento de uso común, como un analgésico, ciertos antibióticos o alcohol. También puede ser causado por una exposición al ruido, hipertensión, anemia o tensión. Si usted usa anteojos o lentes de contacto y su prescripción no es tan potente como debería ser, podría estar sufriendo de dolores de cabeza innecesariamente. Una sub-corrección puede causar dolores de cabeza, especialmente si pasa mucho tiempo frente a una pantalla de computadora.