



Organización de Aviación Civil Internacional

**GRUPO REGIONAL DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN CAR/SAM (GREPECAS)**

Sexta Reunión del Subgrupo del GREPECAS de Aeródromos y Ayudas Terrestres/  
Planificación Operacional de los Aeródromos (AGA/AOP/SG/6)

San José, Costa Rica, 23 al 27 de junio de 2008

*Español únicamente*

**Cuestión 5 del  
Orden del Día:**

**Revisión de las actividades de los Grupos de Tarea**

**5.1 Informe del Grupo de Tarea sobre Prevención de Incursiones en Pistas**

(Nota de estudio presentada por el Relator)

**RESUMEN**

Esta nota de estudio se presenta de acuerdo con la necesidad de los estados de implementar un programa sobre la prevención de incursiones en pista, en concordancia con las nuevas políticas de la ICAO sobre la implementación de sistemas SMS en los aeropuertos de la región.

El presente escrito esta basado en la traducción el documento 9870 “manual de prevención de incursiones en pista” desarrollado por la ICAO, el cual considero que tiene en cuenta todos los parámetros y herramientas practicas para establecer un programa de prevención de incursiones por parte de los estados, evaluar todas las causas probables y determinar las recomendaciones y tomar las medidas de acuerdo con su origen que permitan reducir este riesgo a la seguridad operación.

Por lo anterior se invita a los miembros del subgrupo a estudiar y complementar la traducción que sirva, como apoyo inicial para la implementación del programa de prevención de incursiones en pista, mientras que la OACI traduce y publica el documento oficial, dada la urgencia de su implementación

**Referencias:**

- [www.icao.int/fsix/res\\_ans.cfm](http://www.icao.int/fsix/res_ans.cfm);
- [www.eurocontrl.int/runwaysafety](http://www.eurocontrl.int/runwaysafety);
- [www.faa.gov.runwaysafety](http://www.faa.gov.runwaysafety);
- [www.iata.org](http://www.iata.org);
- [www.ifalpa.org](http://www.ifalpa.org) ;
- OACI, informe Reunión Subgrupo AGA/AOP/SG/5, Cuestión 6 del Orden del día revisión de otros asuntos técnicos;
- Presentación de IATA, guía de prevención para la incursión de pista procedimiento para la tripulación de vuelo por el Capitán JAN JUREK Y SALVADOR LIZANA;
- Manual de Operaciones Aéreas del Aeropuerto Internacional El Dorado;
- Anexo 14, Volumen 1;
- Anexo 15, y documento 8126 – Datos sobre aeródromo, suplementos de información aeronáutica.
- Anexo 17 Seguridad operacional;
- Documento 9137, parte 6 – Carta de obstáculos;
- Documento 9476 – Sistema de guía y control del movimiento en la superficie;
- Anexo 3 – 4.7.4 y Documento 9328 – Alcance visuales la pista;
- Documento 4444 y 9426 parte 3 – Visibilidad de la torre de control; y
- Memorias del Seminario de Incursiones en pista en Chile.

## 1. **Introducción**

1.1 El tema de las incursiones en pista ha sido una de los temas a tratar dentro de la comisión de navegación aérea de la ICAO, teniendo en cuenta el grave riesgo que una incursión representa para la navegación aérea y el creciente incremento de las operaciones aéreas a nivel mundial que hace que los aeródromos sean mas complejos y se incremente el riesgo de colisiones dentro de los aeropuertos por lo anterior es indispensable que los estados establezcan planes para reducir este tipo de riesgo. El grupo de trabajo de incursiones en pista del subgrupo esta integrado por:

Juan Carlos González	Argentina
Alfonso Heleno de Oliveira Gomes	Brasil
Sergio Gallo	Chile
Aldemar Pinzón (Relator)	Colombia
Jaques Boursiquot	Haití
Conrado Macias	México
Abdiel Guardia	Panamá
Emilio Rodríguez	Paraguay
Roque Buroni	Uruguay
Peter Cerda	IATA
Heriberto Salazar	IFALPA
Alfonso Cruz	IFATCA

## 2. **Acción sugerida**

2.1 Como resultado de esta situación, la OACI ha desarrollado un manual de prevención de incursiones en pista que indica los aspectos mas relevantes para el estudio y manejo de esta situación como son la evaluación de los factores que contribuyen como controladores pilotos, conductores de vehículos en plataforma factores de diseño de los aeropuertos.

2.2 La implementación de un programa de prevención de incursiones en pista es indispensable para identificar las acciones de prevención asociadas con las deficiencias de seguridad y las personas u organizaciones que son responsables de las tareas y la efectividad de las mismas.

2.3 Es indispensable que los estados dentro de la obligación del cumplimiento de la normatividad aeroportuaria implemente un sistema de Gestión de Seguridad operacional SMS que incluya el análisis de riesgo de incursión de pista dentro de cada uno de los aeropuertos.

2.4 Es necesario establecer dentro de los manuales de operación de aeropuertos recomendaciones especiales para cada uno de los actores que intervienen en el aeropuerto como son pilotos, controladores, operadores aeroportuarios (conductores y Peatones), sistemas de comunicación (radio y señalización) y las recomendaciones de los reportes e investigaciones de incidentes presentados.

2.5 Además del cumplimiento de la normatividad aeronautica es indispensable establecer un proceso de capacitación y entrenamiento constante para los usuarios del aeropuerto que incluya los procedimientos operacionales, fraseología, comunicaciones, capacitación y entrenamiento de los operadores sobre las características singulares del aeropuerto y cumplimiento del programa de mantenimiento de las instalaciones como señales, luces, barreras perimetrales entre otros.

2.6 Generar un formato de registro de todas las incursiones en pista donde se consigne como mínimo la siguiente información:

Estado y Ciudad

Aeródromo

Fecha y hora de la incursión en pista

Descripción detallada de la incursión en pista que incluya el tipo de aeronave, objeto de la incursión y los daños y víctimas causadas

Causas y análisis de la incursión en pista

Medidas tomadas para prevenir incidentes similares recurrentes

Plano de la localización de la incursión dentro del aeropuerto.

Archivo del registro detallado de la incursión por parte del operador del aeródromo.

2.7 Otra acción sugerida en la creación de un pagina web, donde se puedan registrar todos los informes de las incidentes en pista de la región y poder compartir estas experiencias, los análisis de los resultados y las medidas tomadas en los diferentes eventos, que contribuyan a reducir este grave riesgo a la aviación. Por el momento me comprometo a servir de enlace entre los miembros de los estados y reenviar a todos lo interesados de los estados reenviar la información que me compartan acerca del tema, mientras se puede llevar a cabo esta tarea mi dirección es [aldemar\\_p@hotmail.com](mailto:aldemar_p@hotmail.com), ó [apinzon@aerocivil.gov.co](mailto:apinzon@aerocivil.gov.co).

-----



## **APENDICE**

A continuación anexo los aspectos que considero más relevantes de la del Documento en ingles OACI 9870, Manual de prevención de incursiones en pista, para su análisis y complemento por parte del grupo de tarea de incursiones en pista.

### **Documento OACI 9870-AN/463**

## **MANUAL DE PREVENCIÓN INCURSIONES EN PISTA**

### **TABLA DE CONTENIDO**

#### **CAPITULO 1. Introducción**

- 1.1. Que es una incursión en pista
- 1.2. Introducción prevención incursión en pista
- 1.3. Propósito de la OACI para el Manual de Prevención incursiones en pista

#### **CAPITULO 2. Factores que contribuyen**

- 2.1. Experiencia
- 2.2. Análisis de los resultados de incursiones en pista
- 2.3. Factores de los pilotos en incursiones de pista
- 2.4. Factores de los controladores en incursiones de pista
- 2.5. Factores del controlador de vehículos aéreos en incursiones de pista
- 2.6. Factores en diseño de aeródromo

#### **CAPITULO 3. Como establecer un programa de prevención en incursiones de pista**

- 3.1. Equipos de seguridad en pista
- 3.2. Objetivos y términos de referencia
- 3.3. Términos de referencia para el equipo
- 3.4. Identificación de las acciones asociadas con las deficiencias de seguridad
- 3.5. Puntos claves
- 3.6. Personas y organizaciones responsables para ejecutar estas tareas asociadas a estas acciones
- 3.7. Efectividad de las actividades asociadas con estas tareas
- 3.8. Prevención de materias de los incidentes en pista

#### **CAPITULO 4. Recomendaciones para la prevención de incidentes en pista**

- 4.1. Introducción a las recomendaciones
- 4.2. Recomendaciones para garantizar una mejor comunicación
- 4.3. Recomendaciones para las operaciones aéreas
- 4.4. Recomendaciones para los pilotos
- 4.5. Recomendaciones para los servicios de tráfico aéreo y controladores
- 4.6. Recomendaciones para los operadores aéreos y conductores del lado aire.

- 4.7. Recomendaciones generales y obligatorias
- 4.8. Recomendaciones con base en los incidentes, reportes e investigaciones
- 4.9. Recomendaciones con base en información aeronáutica

## **Capítulo 5 .Notificación de incidentes y la recopilación de datos**

### **5.1. OBJETIVO**

### **5.2. Cultura y cuestiones sistémicas**

### **5.3 Enfoque estándar para pista incursión incidente presentación de informes y recopilación**

## **CAPÍTULO 6 - Clasificación de la gravedad de las incursiones de pista**

### **6.1 Severidad de clasificación para la pista incursiones**

### **6.2. Factores que influyen en la pista incursión gravedad**

### **6.3. Clasificación de pista incursión gravedad**

## **Apéndice A. Comunicaciones de las mejores prácticas**

### **Apéndice B. Buenas prácticas en la cabina de vuelo**

1. Objetivo de este apéndice
2. Fase crítica del vuelo
3. Planificación de las operaciones de calle de rodaje
4. Familiarización de Aeródromo
5. Reuniones informativas
6. Procedimientos en calles de rodaje
7. Mejores prácticas de comunicación
8. Conciencia situacional
9. Conclusión

### **Apéndice C. Control de tráfico aéreo mejores prácticas**

1. El objetivo de este apéndice
2. Separación
3. Lea de nuevo los requisitos
4. Instrucciones para las calles de rodaje
5. Luces de parada
6. Procedimientos de despegue
7. Posición traspaso.

### **Apéndice D. Entrenamiento de conducción de vehículos en el lado aire**

#### **1 Introducción**

2. Factores asociados a la capacitación de conductores en el lado aire.

### **Apéndice E. Gestión de recursos del curso de formación de aeródromo**

1. Introducción
2. Descripción del curso.

### **Apéndice F. Pista de incursión inicial formulario**

1. Modelo OACI pista incursión inicial formulario
2. Instrucciones para la realización de incursiones en las pistas informe inicial

**Apéndice G.** Pistas incursión factores causales de identificación

1. Modelo OACI pista incursión ocasional factores de identificación
2. Instrucciones para la realización de incursiones en las pistas eventuales factores de identificación

**Apéndice H.** Incursiones en las pistas clasificación de gravedad (RISC)

**Apéndice I.** Pista de aeródromo incursión de evaluación (ARIA)

**Apéndice J.** Pista de herramientas de seguridad OACI

**Apéndice K.** Pista de herramientas de seguridad EUROCONTROL

**Apéndice L.** Glosario de términos y abreviaturas y acrónimos

## **Capítulo 1 INTRODUCCIÓN**

### **1.1 ¿Qué es una pista incursión?**

1.1.1 Procedimientos para los servicios de navegación aérea - Gestión del Tránsito Aéreo (PANS-ATM, Doc 4444) define una incursión en la pista:

"Cualquier evento en un aeródromo que involucre una aeronave, vehículo persona u objeto terrestre que cree un peligro de colisión o resulte una pérdida de separación con una aeronave que intente despegar o aterrizar"

### **1.2 INTRODUCCION A LA PREVENCIO DE INCURSIONES EN LAS PISTAS**

1.2.1 Incursiones en la pista han provocado accidentes graves con pérdida significativa de la vida. Aunque no son un problema nuevo, incursiones en las pistas ha ido aumentando junto con el aumento de tráfico.

1.2.2 Los programas de seguridad de la aviación civil tienen un objetivo común - reducir el peligro, mitigar y gestión de riesgo potencial en el transporte aéreo. La operación de pistas son parte integrante de la aviación; los peligros y los riesgos asociados con las mismas, deben ser administrados con el fin de evitar las incursiones de pista que puede dar lugar a accidentes.

1.2.3 Varios Estados y organizaciones internacionales han iniciado amplios programas para reducir el riesgo de incursiones de pista. Según un informe Ministerio de Transporte de Canadá (septiembre de 2000), un gran número de factores pueden ser responsables de la persistente tendencia cada vez mayor en las incursiones de pista, incluyendo el volumen de tráfico, la capacidad de mejorar los procedimientos, diseño y aeródromo. El informe concluyó que:

- a) Al aumentar el volumen de tráfico aumenta la probabilidad de una pista incursión con mayor rapidez, cuando la capacidad de mejorar los procedimientos son, en efecto, que cuando están no;
- b) Si el tráfico sigue siendo el mismo, las posibilidades de incursión de pista aumenta cuando no se mejorar la capacidad de procedimientos;
- c) Muchos proyectos de mejoramiento del aeródromo han dado lugar a un diseño de aeródromo más complejo que, junto con la insuficiencia de normas de diseño de aeródromos, señalización, marcado y iluminación, la falta de norma en calles de rodaje y la disponibilidad de la mejora de los aeródromos diagramas ha empeorado la situación; y
- d) El aumento de la presión ambiental compromete la seguridad de control del tráfico aéreo (ATC) de prácticas que requieren demasiados cambios en la configuración.

1.2.4. La combinación de los factores anteriormente mencionados con la formación inadecuada, deficiente infraestructura, e insuficiencia de instalaciones de ATC, dar lugar a un aumento del riesgo de incursiones de pista.

1.2.5 La prevención de incursiones en las pistas fue examinado por la undécima conferencia de navegación aérea (AN Conf/11) (Montreal, septiembre / octubre de 2003).



1.2.6 La Conferencia recomendó que los Estados adopten medidas apropiadas para mejorar la seguridad de la pista en todo el mundo a través de la aplicación de programas de seguridad pista. También se recomendó que, cuando se consideraba mejorar la capacidad de procedimientos en los aeródromos, estudios de seguridad deben llevarse a cabo el efecto en la pista.

1.2.7 La Conferencia solicitó a la OACI elaborar una definición común de la pista incursión para ser utilizada en todo el mundo.

1.2.8 La utilización de un espacio común de la taxonomía y clasificación de gravedad para evaluar la pista incursión, tipo de errores y factores que contribuyen a la OACI de accidentes e incidentes de presentación de datos (ADREP), para identificar los incidentes más graves es fundamental para la reducción del riesgo global. Una definición común, taxonomía y clasificación de gravedad permitir incursiones en las pistas de datos para ser comparados a nivel mundial.

1.2.9 La OACI está verificando a través de la OACI vigilancia de la seguridad universal programas de auditoría operacional (USOAP) el grado de ejecución de los programas de seguridad pista de los Estados.

### **1.3. PROPOSITO DEL MANUAL DE LA OACI PARA LA PREVENCION DE INCURSIONES DE PISTA**

1.3.1 Si bien la pista de seguridad se tienen en cuenta cuestiones tales como objetos extraños, los desechos y los animales ubicados en la pista y otras deficiencias logísticas, este manual aborda específicamente el tema de prevención de incursiones en las pistas lo que se refiere a la explotación segura de las aeronaves, gestión del tráfico aéreo, movimiento del vehículo en el área de maniobras y de gestión del aeródromo.

1.3.2 Estudios de datos e información han manifestado que los pilotos, conductores y controladores encargados de examinar las incursiones de pista.

Que la posibilidad de colisión es el riesgo más importante en las operaciones de aeródromo.

1.3.3 El éxito de la prevención de incursiones de pista requiere la colaboración del tráfico aéreo controladores, pilotos, conductores de vehículos y gestión de aeródromo.

1.3.4 Este manual está dirigido a los reguladores, aeródromo diseñadores y planificadores, operadores de aviones, proveedores de servicios de navegación, operadores de aeródromo, e involucra investigación interna de los sucesos:

a) Los Estados que aún no hayan iniciado de de seguridades aeródromos;

b) Los Estados que buscan orientación adicional;

c) Los Estados que tengan la pista de seguridad existente o sistemas de información en la búsqueda de lugar mundial a armonización; y

d) Los Estados en busca de la armonización con la OACI sistema de gestión de la seguridad (SMS) disposiciones.

1.3.5 El manual para la prevención de Incursiones en la pista (Doc. 9870) se propone principalmente, proporcionar orientación global esencial para la aplicación nacional o local programas de seguridad en pista. Tales iniciativas encaminadas a eliminar riesgos y reducir al mínimo el peligro potencial de las incursiones de pista, para reducir los riesgos y la gravedad de sus consecuencias. En todos los aspectos de este manual, los principios de seguridad sistemas de gestión (SMS), debe utilizarse para mitigar o eliminar los factores peligrosos.

1.3.6 A partir de un debate de alto nivel de factores causales, el manual busca estudiar los factores resultantes incursiones en pista. Las iniciativas también están orientadas para los pilotos las aeronaves, aeródromo, operadores, servicios de navegación aérea proveedor puede adoptar para eliminar los riesgos, mitigar los riesgos potenciales y crear una cooperativa, eficaz y seguro entorno operativo.

1.3.7 Se puede aprender mucho de análisis de anteriores incidentes y accidentes. Una pista estandarizada y el análisis de las causas de la incursiones son los factores coadyuvantes de identificación de riesgos y permitirán un enfoque global para la recopilación de datos. Análisis completo de los datos es esencial para distinguir las tendencias, factores causales y desarrollar estrategias rentables estrategias de reducción de riesgos.

1.3.8 Severidad de la clasificación de incursiones en pista (RISC) modelo disponible (ver Apéndice H).

El uso de este modelo RISC permitirá una evaluación de la gravedad de pista incursión de los acontecimientos.

1.3.9 Un programa de computador (aeródromo de incursiones en las pistas de Evaluación (ARIA)) ayuda los equipos de seguridad local en la pista a identificar los factores que contribuyen a la pista incursiones en un determinado aeródromo. (Ver anexo I).

1.3.10 Abordar iniciativas de sensibilización y seguridad, formación de infraestructura, procedimientos y tecnologías, como la OACI y EUROCONTROL pista de herramientas de seguridad. (Véase Apéndices J y K, respectivamente). Los materiales educativos para los pilotos, controladores y conductores de vehículos en aeródromo. Por último, se ofrece una orientación sobre cómo los estados pueden aplicar, o mejorar la prevención para la incursión en pista con programas de seguridad., para estas iniciativas debe darse aplicación de las disposiciones de la OACI que velará por la coherencia de las operaciones de seguridad en las zonas de maniobra.

## CAPITULO 2

### FACTORES QUE CONTRIBUYEN

#### 2,1 ANTECEDENTES

2.1.1 Los pilotos, los controladores y conductores pueden ocasionar las incursiones de pista. Una encuesta realizada al personal operativo reveló que aproximadamente el treinta por ciento de los conductores, el veinte por ciento del tráfico aéreo, los controladores y el cincuenta por ciento de los pilotos informó haber participado en las incursiones de pista ref. EUROCONTROL encuesta, de 2001. Las estrategias de mitigación que aborden las tres partes deberían incluirse en soluciones sistémicas.

2.1.2 Como se señaló anteriormente las incursiones de pista pueden ser el resultado de muchos factores diferentes. Análisis de la incidencia puede ser ejecutado utilizando el Modelo de Shell (a veces denominado SHELL Modelo)

S= Software (procedimientos y símbolos)

H= Hardware Equipos

E= Ambiente donde se desarrolla

L= Factores Humanos

Es importante destacar que el modelo de Shell no llama la atención a estos diferentes componentes de forma aislada, sino a la interfaz entre los elementos humanos y los demás factores. Por ejemplo, la interacción de factores humanos incluyen aspectos de la comunicación, la cooperación y el apoyo, la -LH representa la interacción Interfaz hombre / equipos. Los factores descritos en este capítulo (por lo general, designado como Liveware de la Shell modelo) no excluyen las contribuciones de los demás aspectos de la vida orgánica, por ejemplo, políticas, procedimientos, el medio ambiente, sino que son factores críticos relacionados con sistemas de gestión de la seguridad y que deben abordarse para mejorar la seguridad global.

2.1.3 Las incursiones en la pista se pueden dividir en varios escenarios recurrentes. Escenarios comunes incluyen:

- a) una aeronave o vehículo que cruce delante de un aterrizaje de aeronaves;
- b) una aeronave o vehículo que cruce delante de un avión que despegaba;
- c) una aeronave o vehículo que cruce la pista posición del punto de espera;
- d) una aeronave o vehículo inseguro de su posición y sin querer entra a una pista activa;
- e) un problema de comunicación que conduce a un fracaso para seguir un control de tráfico aéreo; y
- f) un avión que pasa detrás de una aeronave o vehículo que no ha dejado libre la pista.

2.1.4 Las estadísticas muestran que la mayoría de incursiones en pista se producen en condiciones meteorológicas visuales (VMC) durante el día, sin embargo, la mayoría de los accidentes se producen con baja visibilidad o de noche. Todas las incursiones en pistas deben ser comunicadas y analizadas, sin importar que una aeronave o vehículo esté presente en el momento.

## **2.2 PROBLEMAS DE COMUNICACIÓN QUE PUEDEN OCASIONAR INCURSIONES EN PISTA**

2.2.1 Un problema de comunicación entre los controladores, los pilotos o conductores de vehículos en la zona de operaciones es un factor común en las incursiones de pista y a menudo, se refiere a:

- a) uso de la no normalización de la fraseología;
- b) un incumplimiento por parte del piloto o conductor del vehículo para obedecer una instrucción;
- c) El controlador informa un cambio al piloto o conductor del vehículo de conformidad con la comunicación emitida;
- d) Malentendido de las instrucciones del controlador; por parte del piloto o conductor del vehículo
- e) Aceptación de una orden por parte del piloto o conductor del vehículo destinados a la otra aeronave o vehículo;
- f) Bloqueo parcial de las transmisiones,
- g) Transmisiones complejas o largas.

Véase el Apéndice A para más instrucciones detalladas sobre las mejores prácticas de comunicación.

## **2.3 FACTORES DE PILOTO QUE PUEDEN DAR LUGAR A INCURSIONES EN PISTA**

2.3.1 Factores de piloto que pueden dar lugar a una incursión de pista involuntaria incluyen el incumplimiento con autorizaciones ATC. A menudo, estos casos son el resultado de un problema de comunicación o una pérdida de la conciencia situacional del piloto que se equivoca con su localización en el aeródromo (como una calle de rodaje o intersección), cuando en realidad están en otro lugar, o ellos creen que la orden fue emitida a entrar en la pista, mientras que en realidad no lo era.

2.3.2 Otros factores comunes son:

- a) La insuficiencia de señalización y el marcado (en particular la imposibilidad de ver las líneas de la pista y posición);
- b) Los controladores de emisión de instrucciones como los aviones están rodando después del aterrizaje (cuando la cabina de trabajo y ruido son muy altos);
- c) Los pilotos tienen que realizar obligatoriamente las tareas en cabina cabeza hacia abajo, que reducen la sensibilización de la posición;
- d) Pilotos presionados por procedimientos complicados y/o el aumento de trabajo en cabina, lo que altera el comportamiento;
- e) Diseño complicado del aeropuerto cuando existen pistas cruzadas;
- f) Información incompleta, no estandarizada y obsoletos sobre las calles de rodaje; y

g) Cambios de última hora de ATC en calles de rodaje o rutas de salida.

Véase el Apéndice B de orientaciones más detalladas sobre la tripulación de vuelo las mejores prácticas, incluidas la cabina de vuelo estéril concepto.

## **2.4 FACTORES DE CONTROL DE TRAFICO AEREO QUE PUEDEN DAR LUGAR A INCURSIONES EN PISTA**

2.4.1 De acuerdo con varios estudio los aspectos mas comunes relacionados controlador son los siguientes:

a) Olvido momentánea de:

- 1) Una aeronave;
- 2) Cierre de una pista;
- 3) un vehículo en la pista, o
- 4) una orden que se ha publicado;

B) No prevenir la necesaria separación o error de cálculo de la próxima separación;

c) Coordinación inadecuada entre los controladores;

d) Traspaso entre un controlador en tierra en lugar del controlador de aire / torre de control;

e) Falta de conocimiento de la ubicación de una aeronave;

f) incumplimiento por parte del controlador para proporcionar una correcta lectura de una instrucción de otros controladores;

g) Falta de verificación del cumplimiento de una por parte del piloto o conductor del vehículo de conformidad con la orden emitida;

h) Errores de comunicación;

i) Largas o complejas instrucciones;

j) Uso de fraseología, no estándar; y

k) Reducción del tiempo de reacción debido a la carga de trabajo.

2.4.2 OTROS FACTORES COMUNES SON:

a) Distracción;

b) Volumen de trabajo;

c) Experiencia;

d) Insuficiencia de la formación;

- e) Falta de una clara línea de visión de la torre de control;
- e) Desconocimiento de equipos; y
- g) Incorrecta o inadecuada comunicación entre los controladores.

Véase el Apéndice C para obtener más instrucciones detalladas sobre el control del tráfico aéreo las mejores prácticas.

## **2.5 FACTORES DEL CONDUCTOR DEL VEHICULO DE LA ZONA DE OPERACIONES QUE PUEDEN DAR LUGAR A INCURSIONES EN PISTA**

2.5.1 Los factores identificados en varios estudios son los siguientes con relación a los factores del conductor de vehículo son:

- a) Incumplimiento a la autorización para entrar en la pista;
- b) Instrucciones ATC no están completas;
- c) Presentación de informes inexactos de condiciones ATC;
- d) Errores de comunicación;
- e) Insuficiencia de la capacitación de los conductores de vehículos en la zona de operaciones;
- f) Falta de equipos de radiotelefonía;
- g) Falta de entrenamiento en radiotelefonía
- h) Falta de familiarización con el aeródromo;
- i) Falta de conocimiento del aeródromo, señales, marcas, y
- j) Falta de mapas para el aeródromo con referencia a los vehículos;

Véase el Apéndice D sobre orientaciones detalladas sobre la zona de operaciones de formación de conductores de vehículos incluida la formación de comunicación para los conductores.

## **2.6 FACTORES DE DISEÑO DE AERODROMOS**

2.6.1 Diseño complejo o insuficiencia de diseño del aeródromo, aumenta significativamente la probabilidad de una pista en incursión. Se ha demostrado por muchos estudios que las incursiones en pista se han relacionado con el número de cruces de pista y las características del diseño del aeródromo.

2.6.2 Factores comunes incluyen:

- a) Complejidad del aeropuerto, incluyendo el diseño de vías vehiculares y calles de rodaje adyacentes a la pista;
- b) Insuficiente espacio entre pistas paralelas;
- c) Salida a calles de rodaje que no se entrecruzan a ángulos rectos; y
- f) Falta del perímetro en las calles de rodaje para evitar cruces de pista.  
Véase la OACI Manual de Diseño de Aeródromos (Doc 9157) orientaciones más detalladas sobre el diseño de aeródromo.

### **CAPITULO 3**

#### **COMO ESTABLECER UN PROGRAMA DE PREVENCION DE INCURSION EN PISTAS**

##### **3.1 EQUIPOS DE SEGURIDAD**

3.1.1 Un programa de prevención de incursión en pista debe comenzar con el establecimiento de equipos de seguridad individual en los aeródromos. La función principal de un equipo de seguridad, pueden coordinarse por una autoridad central, que debe elaborar un plan de acción para la seguridad de la pista, asesorar adecuadamente las posibilidades de incursiones en las pistas cuestiones y recomendar estrategias de peligro, supresión y mitigación del riesgo potencial. Estas estrategias se pueden desarrollar como consecuencia de sucesos locales o bien en combinación con la información recogida en otros lugares.

3.1.2 El equipo podría estar constituido por representantes de las operaciones de aeródromo, servicios de tránsito aéreo proveedores, compañías aéreas, pilotos, controladores de tránsito aéreo, asociaciones o cualquier otro grupo con una participación directa en las operaciones de pista. El equipo debería reunirse de forma periódica. La frecuencia de reuniones debe ser determinada por los distintos grupos.

3.1.3 En algunos aeródromos, otros grupos pueden existir ya que podría llevar a cabo las funciones de una pista de seguridad del equipo.

##### **3.2 OBJETIVOS Y TERMINOS DE REFERENCIA**

3.2.1 Una vez se tenga el número total, tipo y gravedad de las incursiones en pista se hayan determinado, el equipo debe establecer metas que mejorarán la seguridad de las operaciones de pista. Ejemplos de posibles objetivos son los siguientes:

- a) De acuerdo con los datos análisis registrados debe mejorar la seguridad en la pista.
- b) Comprobar que la señalización y demarcación son las reglamentarias de la ICAO y sean visible para los pilotos y conductores;
- c) Desarrollar iniciativas para mejorar el estándar de comunicaciones;
- d) Identificar las posibles nuevas tecnologías que pueden reducir la posibilidad de una incursión en pista; y
- e) Garantizar los procedimientos son conformes con las normas de la ICAO y métodos recomendados (SARPS).
- f) Iniciar la sensibilización y capacitación local mediante el desarrollo y material de seguridad y educación, capacitación para los controladores, pilotos y personal de conducción de vehículos en los aeródromos.



### **3.3 SUGERENCIAS PARA CREAR LODS TERMINOS DEL EQUIPO DE SEGURIDAD**

3.3.1 El equipo de seguridad local ayudará a mejorar la seguridad de la pista:

- a) Determinar el número, tipo y si se dispone de la gravedad de las incursiones en pista;
- b) Examinar el resultado de informes de investigación para establecer los puntos importantes o áreas problemáticas en el aeródromo;
- c) Trabajo de equipo combinado para comprender el funcionamiento de esas dificultades en otras áreas, y sugerir áreas de mejora;
- d) Velar por las recomendaciones contenidas en el Manual de la ICAO, para la prevención de incursiones en pista se hayan puesto en práctica;
- e) Determinación de las áreas problemáticas locales y sugerir mejoras;
- f) Realización de una pista de una campaña de seguridad de sensibilización, que se centra en las cuestiones locales, por ejemplo la producción y distribución local de puntos críticos, mapas u otros materiales de orientación como se considere necesario. Un ejemplo de un mapa local se adjunta;
- g) Inspecciones regulares al aeródromo para garantizar la adecuación y el cumplimiento de la ICAO SARPS.

### **3.4 IDENTIFICACION DE LOS PUNTOS CRITICOS ASOCIADOS CON LA MITIGACION, DEFICIENCIAS DE PISTAS DE SEGURIDAD**

3.4.1 Un plan de acción que contenga los puntos específicos que deben ser desarrollados en el aeródromo, debe ser específicos y vinculados a los aspectos de seguridad que presente la pista. Acciones pueden incluir los cambios que se sugieren, características físicas, instalaciones del aeródromo, control del tráfico aéreo, procedimientos, requisitos de acceso al aeródromo, sensibilización del piloto y operador de vehículo, mapa del terreno (ejemplos de puntos importantes y mapas se muestran a continuación).

### **3.5 PUNTOS CRITICOS**

3.5.1 LA ICAO define a un punto Crítico como: Un lugar en el aeródromo en donde existe un mayor riesgo de colisión o de incursiones en las pistas (ver figuras 2, 3 y 4).

Nota 1.- Los criterios utilizados para establecer y trazar un punto importante figuran en los PANS-ATM y Anexo 4.

Nota 2.- Riesgos relacionados con los puntos críticos deben ser mitigados tan pronto como sea posible y a medida en que sea razonable y factible.

3.5.2 Cuadros de puntos críticos deben ser producidos localmente. Estos cuadros deben ser controlados regularmente para exactitud, revisión según sea necesario, y ser distribuidos a nivel local, igualmente deben ser publicados en la información aeronáutica Publicación (AIP).

3.5.3 Una vez que los puntos críticos sean identificados, deben diseñarse estrategias adecuadas y aplicables para eliminar el peligro y, cuando esto no es inmediatamente posible, administrar y mitigar los riesgos. Estas estrategias incluyen:

- a) Campañas de sensibilización;
- b) Otros medios visuales (señales, marcas y luces);
- c) Utilización de rutas alternativas;
- d) Construcción de nuevas calles de rodaje; y
- e) Mitigación contra los ángulos muertos en la torre de control del aeródromo.

### **3.6 PERSONAS U ORGANIZACIONES RESPONSABLES PARA LLEVAR A CABO LAS TAREAS RELACIONAS CON LOS PUNTOS CRITICOS**

3.6.1 Cada acción, debería ser asignada a una persona u organización responsable para llevar a cabo las tareas pertinentes. Puede haber más de una organización afectada por acción sin embargo, una persona u organización debe tomar la iniciativa y ser responsable de su finalización. Un plazo realista para ejecutar los trabajos debe estar asociado con cada acción.

### **3.7 EFICACIA EN LAS ACTIVIDADES RELACIONAS PARA COMPLETAR LA TAREA**

3.7.1 Evaluar periódicamente la eficacia de aplicarse y / o terminado los puntos de acción. Esto puede lograrse mediante la comparación de los resultados del análisis inicial y el actual estatus de incursión en pista. Por ejemplo, si una medida es proporcionar la formación de los controladores, pilotos o conductores de vehículos, la eficacia de esa formación debe ser evaluada por el equipo. Si el análisis muestra poca o ninguna mejora en el número, tipo o gravedad de las incursiones de pista, el equipo debe volver a evaluar la ejecución de la acción asignada.

### **3.8 MATERIAL DE SENSIBILIZACION PARA LA PREVENCION DE INCURSION EN PISTA**

3.8.1 La sensibilización puede ser utilizada como una herramienta de éxito para reducir el riesgo de incursiones en pista. Estos materiales pueden incluir boletines, carteles, afiches y otro material informativo.

La ICAO, proporciona una gran cantidad de información para la educación y programas de sensibilización en pista con herramientas de seguridad en el Apéndice J.

3.8.2 Materiales de sensibilización, que también pueden ser de utilidad para los equipos locales de seguridad están disponibles en:

Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO)	<a href="http://www.icao.int/fsix/res_ans.cfm">www.icao.int/fsix/res_ans.cfm</a>
Eurocontrol	<a href="http://www.eurocontrol.int/runwaysafety">www.eurocontrol.int/runwaysafety</a>
Administración Federal de Aviación (FAA)	<a href="http://www.faa.gov/runwaysafety">www.faa.gov/runwaysafety</a>
Air Services Australia	<a href="http://www.airservicesaustralia.com">www.airservicesaustralia.com</a>
Ministerio de Transporte de Canadá carteles / tools.htm	<a href="http://www.tc.gc.ca/civilaviation/systemsafety/">www.tc.gc.ca / civilaviation/systemsafety /</a>
Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA)	<a href="http://www.iata.org">www.iata.org</a>
Federación Internacional de piloto de línea aérea Asociaciones (IFALPA)	<a href="http://www.ifalpa.org">www.ifalpa.org</a>
Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI)	<a href="http://www.airports.org">www.airports.org</a>
Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI)	<a href="http://www.airports.org">www.airports.org</a>
Reino Unido la normativa de seguridad Grupo	<a href="http://www.caasrg.gov">www.caasrg.gov</a>

## **CAPITULO 4**

### **RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE INCURSIONES EN PISTA**

#### **4.1 INTRODUCCION A LAS RECOMENDACIONES**

4.1.1 Las siguientes recomendaciones son el resultado de un análisis sistémico de muchas incursiones en pista. El propósito fue identificar las causas y factores coadyuvantes, activos y latentes, que dio lugar a los incidentes que tienen lugar.

4.1.2 Estas recomendaciones mejorará la seguridad de las operaciones de pista y la aplicación uniforme de las disposiciones de la ICAO que conduzcan a una mayor previsibilidad y conciencia situacional.

#### **4.2 RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LAS COMUNICACIONES**

4.2.1 Utilice todas las señales de llamado de la aeronave o vehículo para las comunicaciones relacionadas con la pista operaciones.

4.2.2 Utilice la fraseología estándar de la ICAO, en todas las comunicaciones relacionadas con la pista operaciones.

4.2.3 Verifique periódicamente el uso de fraseología de ICAO por parte de los pilotos, conductores y controladores de tránsito aéreo en las comunicaciones relacionadas con las operaciones de pista.

4.2.4 Utilice los procedimientos ICAO para los servicios de navegación aérea - Gestión del Tránsito Aéreo (PANS ATM, Doc 4444)-lea de nuevo el procedimiento, a fin de incluir la comunicación con los vehículos que operan en el área de maniobras.

4.2.5 Realice todas las comunicaciones relacionadas con las operaciones de pista, de conformidad con la ICAO radiotelefonía aire-tierra, comunicaciones requisitos lingüísticos (anexo 10 - Aeronáutico Telecomunicaciones, Tomo II, Capítulo 5 y el anexo 1 - Licencias al personal, capítulo 1 se refieren). El uso del inglés internacional de aeródromos ayuda a proporcionar el conocimiento de la situación de cada uno escucha de la frecuencia.

4.2.6 Realice todas las comunicaciones relacionadas con la operación de cada pista (vehículos, cruce de los aviones, etc) en la misma frecuencia que utiliza para el despegue y el aterrizaje de aviones.

4.2.7 Utilice mensajes cortos sencillos en las comunicaciones ATC.

Véase el Apéndice A para más instrucciones detalladas sobre las mejores prácticas de comunicación sobre la base de las disposiciones de ICAO.

#### **4.3 RECOMENDACIONES A OPERADORES DE AERONAVES**

4.3.1 Revisar la señalización, marcas e iluminación utilizadas por los pilotos para el rodaje en el aeródromo.

4.3.2 Incluir en los procedimientos de cabina de vuelo, la exigencia de obtener un procedimiento explícito para cruzar cualquier pista. Esto incluye las pistas que no estén en uso.

4.3.3 Promover prácticas para la planificación de los pilotos de las operaciones terrestres.

4.3.4 Adoptar el concepto de la cabina de vuelo estéril, mientras se realiza el rodaje. La información esta adjunta en esta figura en el Apéndice B.

#### **4.4 RECOMENDACIONES A LOS PILOTOS**

4.4.1 Los pilotos nunca deben cruzar señales iluminadas de luz roja del stop a menos que los procedimientos de contingencia que están en uso permitan específicamente este cruce.

4.4.2 Los pilotos deben verificar con ATC, que indica la obligación de entrar o cruzar una pista de una calle de rodaje en ángulo oblicuo.

4.4.3 Si alineados en la pista y ha transcurrido más de 90 segundos después de la salida anticipada, los pilotos deberán ponerse en contacto con ATC y avisar que están siendo retrasados en la pista.

4.4.4 Los pilotos deben encender las luces de aterrizaje de aeronaves en el despegue o aterrizaje cuando la orden haya sido recibida.

4.4.5 Los pilotos deben encender las luces de obstrucción al cruzar una pista.

4.4.6 En caso de duda, al recibir una orden o instrucción, la aclaración debe pedirse de inmediato al ATC antes de que la orden de instrucción se haya aceptado.

4.4.7 Si existe alguna duda en cuanto a posición exacta en la superficie de un aeródromo, los pilotos deben ponerse en contacto con ATC y seguir el procedimiento asociado ICAO (PANS ATM, Doc 4444).

4.4.8 Los pilotos deben liderar una continua vigilancia de superficie durante las operaciones de aeródromo. Véase el Apéndice B para obtener más orientación detallada sobre la tripulación de vuelo las mejores prácticas, incluidas la cabina de vuelo estéril.

#### **4.5 RECOMENDACIONES PARA EL TRAFICO AEREO Y PROVEEDORES DE SERVICIO DE TRANSITO AEREO**

##### **CONTROLADORES**

4.5.1 Aplicar los sistemas de gestión de seguridad de conformidad con las disposiciones de la ICAO.

4.5.2 Los controladores del tráfico aéreo deberán utilizar siempre un método claro e inequívoco para el funcionamiento de consola para indicar que una pista se encuentra temporalmente obstruida.

4.5.3 ATC siempre que sea práctico debe asignar una ruta por las calles de rodaje.

4.5.4 Cambiar a barras para indicar que todo el tráfico se detenga y desconectar para indicar que tráfico puede continuar.

4.5.5 Proporcionar instrucciones a las aeronaves o vehículos para cruzar cuando entre a una pista. En caso de detener luces inservibles, tomar las medidas de contingencia, como el seguimiento de los vehículos debe utilizarse.

4.5.6 Velar para que los procedimientos ATC contengan la obligación de emitir una confirmación de la orden que incluya la designación de pista cuando se autoriza un cruce de pista este próximo a otra pista.

4.5.7 Velar para que los procedimientos ATC reúnan el requisito de incluir la designación de pista para la expedición de una instrucción en y en los puntos de espera.

4.5.8 Desarrollar y utilizar un estándar de rutas de calle de rodaje para minimizar la posibilidad de confusión piloto.

4.5.9 Cuando se este rodando según las instrucciones no aumentar el volumen de trabajo a menos que se presente un cruce de pista.

4.5.10 Evaluar las restricciones de visibilidad de la torre de control, de las zonas que tienen un potencial impacto en la capacidad de ver la pista e identificar claramente este tipo de zonas en un mapa de puntos críticos.

4.5.11 Medidas medioambientales no deben comprometer la seguridad por ejemplo, regular, a múltiples cambios en la pista de configuración.

4.5.12 Velar para que las gestiones de seguridad pista se incluyan en la formación e información para el personal ATC.

4.5.13 Identificar cualquier peligro y evaluar cualquier riesgo de aumentar la capacidad de los procedimientos en pistas (intersección de salida, línea múltiple, autorizaciones condicionales, etc.) cuando se utiliza de forma individual o en combinación, es necesario desarrollar estrategias adecuadas de mitigación.

4.5.14 No se alineara una aeronave si otra permanece en la pista más de 90 segundos

4.5.15 Cuando se utilicen condicionales, la formación específica debe ser siempre para garantizar que se utilicen estrictamente de acuerdo con las disposiciones de la ICAO.

4.5.16 Cuando se utilizan múltiples salidas o intersección que no tengan calles de salida rápida de rodaje, se limitará la capacidad de la tripulación de vuelo para ver el umbral de la pista de aterrizaje o aproximación final.

4.5.17 Controladores deberían liderar una continua vigilancia sobre las operaciones de aeródromo. Véase el Apéndice C para obtener más orientación detallada sobre el control del tráfico aéreo las mejores prácticas

#### **4.6 RECOMENDACIONES PARA LOS OPERADORES Y CONDUCTORES DE VEHICULOS EN AERODROMOS**

4.6.1 Un factor importante en la prevención de incursiones en pista es limitar las posibilidades físicas para los pilotos y conductores de vehículos que por error entran en las pistas. Este principio básico incluye, pero no se limita a, el uso óptimo de perímetro de calles de rodaje, evitar los cruces de pista, la simplicidad y la lógica del calle de rodaje / pista con el fin de que el aeródromo sea fácil de usar para los fabricantes de vehículos, controladores de tránsito aéreo y pilotos. Por lo tanto, los operadores de aeródromo deberán incluir esos elementos en el diseño y la ubicación de la infraestructura.

Cuando se utilicen múltiples salidas o intersecciones que no son ángulos oblicuos, limitarán la capacidad para ver a la de la tripulación el umbral y la zona de aproximación final.

4.6.2 Aplicar los sistemas de gestión de seguridad de conformidad con las disposiciones de la ICAO y asegurar una atención permanente en la pista de seguridad.

4.6.3 Confirmar la aplicación de la ICAO Anexo 14 - Aeródromos y programas de mantenimiento y disposiciones relativas a las operaciones de pista por ejemplo, marcas, iluminación, señalización. Asegúrese de que los signos y marcas sean mantenidos y sean claramente visibles, sin ambigüedades a todas las condiciones de funcionamiento.

4.6.4 Durante la construcción o el mantenimiento garantizar que la información sobre las zonas de trabajo temporal sean adecuadas y que las marcas de señalización provisional sean claramente visibles, adecuadas y no sean ambiguas en todas las condiciones de funcionamiento de conformidad con el Anexo 14 disposiciones.

4.6.5 Implementar un programa de formación oficial de evaluación de conformidad para conductores y personal que opera cerca de la pista que figura en el Apéndice D, o donde ya existen estas directrices de examen.

4.6.6 Introducción de las comunicaciones formales de capacitación y evaluación para los conductores y demás personal que opera dentro de la pista.

4.6.7 Nombre de calles de rodaje, de conformidad con las convenciones de ICAO de denominación que figuran en el anexo 14.

4.6.8 Si el conductor de un vehículo tiene una duda al recibir una orden o instrucción, la aclaración debe ser solicitada de inmediato ATC antes de que la orden o instrucción sea promulgada.

4.6.9 Conductores de vehículos deben ponerse inmediatamente en contacto con ATC, cuando sea incierta su posición en un aeródromo, si el conductor se da cuenta de que él / ella está en la pista que él / ella de inmediato debe retirarse.

4.6.10 Conductores del vehículo debe coordinar las operaciones de aeródromo. Véase el Apéndice D orientaciones más detalladas sobre la zona de operaciones conductor del vehículo incluyendo las mejores prácticas comunicación de capacitación para los conductores.

#### **4.7 RECOMENDACIONES DE REGLAMENTACION GENERALES**

4.7.1 Los reguladores nacionales deben centrarse en reducción del riesgo de incursión en pista

4.7.2 En cada aeródromo, un equipo de seguridad en pista deben establecerse y mantenerse en conformidad con los términos de referencia descritos en el Capítulo 3.

4.7.3 Una campaña de sensibilización debe iniciarse en cada equipo local de prevención de incursiones en las pistas en el aeródromo para los controladores de tránsito aéreo, pilotos, conductores y demás personal que participan en la pista de operaciones. La campaña de sensibilización debe ser actualizada periódicamente para mantener el interés e impacto operativo.

4.7.4 Todas las infraestructuras y los procedimientos relativos a las operaciones de pista deben cumplir con las disposiciones del ICAO. Cuando existen diferencias, publicaciones nacionales en AIPs notificaciones a la ICAO normas de la ICAO están implicadas, debe llevarse a cabo acciones.

4.7.5 Aeropuertos deben ser certificados según la ICAO Anexo 14.

4.7.6 Formación y familiarización conjunto (como la gestión de recursos del aeródromo y curso de formación - véase el apéndice E) Se debería proporcionar a los pilotos, los controladores de tránsito aéreo y conductores de vehículos, para aumentar la comprensión de las funciones y dificultades del personal que trabaja en otras áreas. En donde visitas a la zona de maniobras deberían llevarse a cabo para una adecuada familiarización de signos, marcas de diseño y de aeródromo.

4.7.7 Mejorar las prácticas para los reguladores y proveedores de servicios de navegación a considerar cuando la aplicación de estrategias para la prevención de incursiones de pista de control del tráfico aéreo están contenidas en Apéndice C.

#### **4.8 RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA NOTIFICACION E INVESTIGACION DE INCIDENTES.**

4.8.1 Asegúrese de que toda las incursiones en pista sean denunciados e investigadas con detalladamente para identificar las causales específicas y los factores coadyuvantes (Apéndices F y G).

4.8.2 Para mejorar la enseñanza aprendizaje, relacionados con la seguridad en pista deben tenerse en cuenta los archivos de otras organizaciones a nivel nacional e internacional.

#### **4.9 RECOMENDACIONES RELACIONADAS CON LA INFORMACION AERONAUTICA**

4.9.1 Se debería proporcionar a los pilotos en 'tiempo real' toda la información del aeródromo que pueda afectar la operación dentro o cerca de la pista, mediante la comunicación radiotelefónica.

4.9.2 La recopilación, elaboración y difusión de información aeronáutica debe estar en conformidad con las disposiciones de la ICAO

4.9.3 Los proveedores de bases de datos aeronáuticos y cuadros deben establecer un proceso con AIS con el objetivo de garantizar la exactitud, puntualidad e integridad de datos.

4.9.4 Garantizar un proceso puesto en marcha para permitir a los usuarios proporcionar comentarios sobre la exactitud de información aeronáutica.



## **CAPITULO 5**

### **NOTIFICACION DE INCIDENTES Y RECOPIACION DE DATOS**

#### **5,1 OBJETIVO**

5.1.1 El objetivo de este capítulo es permitir un enfoque normalizado para la presentación de informes y análisis de la información de incursiones en pista. Este enfoque reafirma el análisis utilizando las incursiones de sistema de clasificación de gravedad. La utilización global permitirá a los Estados recopilar y compartir datos de forma continua y mejorar la seguridad de las operaciones de pista. En este capítulo se discutirán las formas en que la información obtenida a partir del análisis de las incursiones de pista puede ser usada para mejorar la seguridad en la pista.

5.1.2 Para determinar las causas y factores que contribuyen a las incursiones de pista, información específica debe recogerse en cada ocurrencia. Esta información es obtenida por una "cultura de" medio ambiente donde se promueve la presentación de informes. Esto permite la posibilidad de aprender de incursiones en las pistas de datos colectivamente. El desarrollo de medidas eficaces a los factores que dan lugar a las incursiones de pista depende de un sistema de información y análisis de los factores causales que participan en tales incidentes. Un intercambio internacional de información tiene el potencial de actuar como una contribución efectiva a la seguridad de la aviación mundial de dos maneras. En primer lugar, cada Estado puede contribuir a una plena comprensión de errores individuales evolucionar en incursiones en pista y posibles colisiones, convenientes a la preparación y aplicación efectiva de medidas de mitigación. En segundo lugar, cada Estado puede aprender de las experiencias de otros Estados a fin de que los mismos errores no se repitan.

#### **5.2 CULTURA Y CUESTIONES SISTEMATICAS**

5.2.1 "Sólo cultura" - es un ambiente de confianza en que la gente se anima a proporcionar información esenciales de seguridad relacionados con la en el que también están claros sobre la línea donde hay que trazar entre aceptable y un comportamiento inaceptable. Esta cultura de la filosofía está diseñada para contrarrestar la fuerte inclinación natural a culpar a las personas por los errores que contribuyen en las incursiones en pista. Uno de los principales objetivos de la perspectiva de la cultura es ofrecer un trato justo para las personas, sólo la aplicación de sanciones donde los errores pueden ser considerados intencionales, imprudentes o negligentes. El uso de la cultura en la presentación de informes fue firmemente defendido por la Undécima Conferencia de navegación aérea (AN-Conf/11).

5.2.2 Incluso el piloto, conductor del vehículo y controlador de tráfico aéreo más consciente y bien entrenado, es capaz de estar involucrado en un error que se traduce en incursión en pista. Si bien un solo piloto, conductor o controlador puede ser considerado responsable de la incursión, rara vez es el caso de que el individuo es totalmente responsable por el error y sus consecuencias. Las condiciones preexistentes, por ejemplo, diseño de aeródromo, y factores como distracción, clima, tráfico y horas de trabajo, son sólo algunas de las condiciones que pueden inducir a error humano.

5.2.3 La información recolectada es muy importante para el análisis de los incidentes. En primer lugar, un error en los sistemas de clasificación debe ser lo suficientemente específico para apoyar las medidas de desarrollo de mitigación del riesgo. Por ejemplo, un error en la observación de la categoría de una aeronave no exime la responsabilidad de un controlador de olvidar que una aeronave está a punto de entrar a la pista para el despegue la celebración de una aeronave en la pista en previsión de despegue, a pesar de que el controlador debería haber escaneado la pista antes de evacuar una aeronave a la tierra en la misma pista. Afirmar que el responsable del "olvido" de que el avión estaba allí capta la naturaleza del error del controlador, pero no los factores que indujeron a ella.

5.2.4 Debido hay que tener en cuenta tanto a las circunstancias en las que el error se produjo (por ejemplo, las tareas que el individuo estaba realizando en ese momento, las condiciones ambientales, etc.) y a las condiciones latentes que se originan desde lo más profundo dentro de la organización (por ejemplo, diseño de aeródromos complejos, insuficiencia de señales y marcas, alto volumen de trabajo, etc.) La identificación de las circunstancias en las que ciertos tipos de errores es probable que se produzca, por la noche o cuando el controlador está trabajando más de un puesto de control, puntos a los posibles medidas de mitigación.

### **5.3 ESTANDAR PARA EL REPORTE Y RECOLECCION DE INFORMACION DE UN INCIDENTE EN PISTA.**

5.3.1 anexo 13 - Aviones de Investigación de accidentes e incidentes de aeronaves, Párrafo 8,1 exige que los estados establezcan un sistema de información de incidentes para facilitar la recogida de información sobre la real o posibles deficiencias de seguridad.

5.3.2 Anexo 6 - Operación de aeronaves, el Anexo 11 - Servicios de Tránsito Aéreo y Anexo 14 – Aeródromos requieren que los Estados establezcan programas de seguridad con el fin de lograr un nivel aceptable de seguridad en la prestación de servicios. El uso de definiciones estándar, formatos de presentación de informes, y la taxonomía de error ayudará a facilitar el intercambio de datos entre los Estados. Cuanto más grande sea la recolección de los datos más amplio el análisis de factores comunes y, por tanto, una mejor comprensión de la naturaleza del problema.

5.3.3 Procedimientos para los servicios de navegación aérea - Gestión de Tránsito Aéreo (PANS-ATM, Doc 4444), apartado 2.4.1.2 contiene procedimientos para autoridades ATS para establecer un incidente formal de sistema de información para el personal ATS, para facilitar la recolección de información sobre los reales o potenciales de seguridad, los peligros o deficiencias relacionadas con el suministro de estimulantes de tipo anfetamínico.

5.3.4 El formulario inicial de notificación de incursión en pista inicial (véase el apéndice F) requiere la inclusión de datos para describir el evento y la clasificación de su gravedad.

5.3.5 El formulario inicial de factores causales de incursión en pista identificación (véase el Apéndice G), contiene cómo, qué y por qué se ha producido la catástrofe una vez que se complete la investigación en detalle del evento

5.3.6 No obstante, dado que hay pocos informes de incursiones en pista por mil aviones los movimientos, estos incidentes pueden parecer exclusivos de determinados aeródromo. Es sólo mediante la puesta en común de datos que los patrones comunes de factores causales pueden surgir.

5.3.7 La uniformidad de datos requiere que todas las organizaciones participantes adopten un enfoque común, honesto, y amplio método de recolección de datos. Por otra parte, los métodos utilizados para analizar los resultados deben ser armonizados para garantizar los resultados de las evaluaciones.

Nota.-La calidad de las investigaciones tiene un impacto directo sobre la evaluación del riesgo de colisión, la gravedad de los resultados, y la identificación de causales y factores coadyuvantes.

## CAPITULO 6

### CLASIFICACION DE LA GRAVEDAD DE INCURSIONES EN PISTA

#### 6,1 Clasificación de gravedad para las incursiones en pista

6.1.1 El objetivo clasificación de gravedad de incursión en pista es para producir y registrar la evaluación de cada incursión en pista. Este es un componente crítico de la medición de riesgo, donde el riesgo es una función de gravedad de los resultados y la probabilidad de recurrencia. Sea cual sea la gravedad de que se produzca sin embargo, todas las incursiones en pista deben ser investigadas de manera adecuada para determinar la causales y factores coadyuvantes y garantizar medidas de reducción del riesgo se aplican para evitar cualquier reaparición.

6.1.2 Clasificación de gravedad de las incursiones de pista deben ser evaluadas tan pronto como sea posible después de la notificación de incidentes teniendo debidamente en cuenta la información requerida en el párrafo 6,2. Una reevaluación del resultado final puede ser aplicada al final del proceso de investigación.

6.1.3 Los efectos de una armonización global y eficaz de datos, en el momento de clasificar la gravedad de las incursiones en pista, el siguiente sistema de clasificación de gravedad deben aplicarse: Accidente Consulte a la ICAO Anexo 13 la definición de un accidente.

- A A incidente grave en el que una colisión en sentido estricto fue evitada.
- B Un incidente en el que la separación se reduce y hay un potencial significativo de colisión, lo que puede dar lugar a un correctivo inmediato / respuesta evasiva para evitar una colisión.
- C Un incidente se caracteriza por un amplio margen de tiempo y / o la distancia para evitar un colisión.
- D incidente que se ajusta a la definición de pista como la incursión incorrecta presencia de un solo vehículo por persona / avión en el área protegida de una superficie designada para el aterrizaje y despegue de las aeronaves, pero sin consecuencias inmediatas de seguridad.
- E falta de información concluyente o pruebas se opone a la gravedad de evaluación.

#### 6.2 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA GRAVEDAD DE INCURSIONES EN PISTAS

6.2.1 Para clasificar la severidad de una incursión en pista la siguiente información se requiere:

6.2.2 La proximidad de las aeronaves y / o vehículo - Esta distancia suele ser la aproximación que lleva a cabo del controlador o desde el diagrama de aeródromo. Si el avión voló directamente sobre la otra aeronave o vehículo, entonces la más cercana proximidad vertical debe utilizarse. Cuando los dos aviones se encuentran en el terreno, la proximidad que se utiliza para clasificar la severidad de la pista incursión es la proximidad horizontal más cercana. Cuando los aviones están separados en tanto horizontal como vertical, la proximidad que mejor representa la probabilidad de colisiones se debe utilizar. Los incidentes de aeronave se encuentran en un entrecruzamiento de las pistas, la distancia de cada aeronave a la intersección se utiliza.

6.2.3 Geometría del encuentro - Algunos encuentros son inherentemente más graves que otros. Por ejemplo, encuentros con dos aviones en la misma pista son más graves que los incidentes con un avión en la pista de aterrizaje y un avión acercarse a la pista. Del mismo modo, encuentros son más graves cuando los aviones se desplazan en la misma dirección.

6.2.4 evasivas o de medidas correctivas - Cuando un avión tiene una acción evasiva para evitar una colisión, la magnitud de la maniobra es una consideración importante en la clasificación de la gravedad. Esto incluye, pero no se limita a, la eficacia de frenado duro, rechazó despegue, a principios de rotación en el despegue, Cuanto mas severa la maniobra, mayor será la contribución a la gravedad de calificación. Por ejemplo, encuentros con un despegue rechazado en el que la distancia se rodó 300 metros, sería más grave que aquellas en las que la distancia se mide en menos de 30 metros.

6.2.5 Disponible tiempo de reacción - Encuentros que permiten al piloto poco tiempo para reaccionar para evitar un colisión son más graves que los encuentros en los que el piloto había tiempo suficiente para responder.

6.2.6 Condiciones ambientales climáticas, la visibilidad y la condición de la superficie - Requisitos que afectan la calidad de la información visual disponible para el piloto y controlador, como la mala visibilidad, aumentar la variabilidad del piloto y controlador de respuesta y, como tal, puede aumentar la gravedad de la incursión. Del mismo modo, las condiciones que degradan la aeronave o vehículo de detener la ejecución, como húmedo o pistas de hielo también debe considerarse.

6.2.7 Factores que afectan el rendimiento del sistema - Factores que afectan el rendimiento del sistema, tales como los fallos de comunicación (por ejemplo, "micrófono abierto"), errores de comunicación (por ejemplo, el controlador no para corregir un error en la lectura de piloto-back) también contribuyen a la gravedad del incidente.

### **6.3 Clasificación de la gravedad de incursiones en las pistas**

6.3.1 Una clasificación de gravedad (RISC) de incursión en pista esta disponible CD (véase Apéndice H para más información de este programa).

Esta calculadora ha sido desarrollada para ayudar a los Estados en evaluar la gravedad de los acontecimientos de incursiones en pistas. El uso de este modelo RISC permitirá una evaluación de la gravedad de los acontecimientos de incursiones en pistas. Por otra parte, la gravedad de incursiones en pistas se puede clasificar manualmente utilizando la orientación que figuran en las secciones 6,1 y 6,2.