

Circular de Asesoramiento

Tema: Programa de Seguridad operacional en la Pista	CA N°: ANS/AGA-RAC ATS/RAC 139-001-2020 Fecha: 15/09/2020 Revisión: original Página 1 de 9
--	---

1. Propósito

El propósito de esta Circular de Asesoramiento es proporcionar tanto al proveedor de servicios de tránsito aéreo y como al de aeródromo de un material explicativo y de interpretación (MEI) sobre un requisito del RAC-ATS Servicios de Tránsito Aéreo y del RAC 139 Certificación, Operación y Vigilancia de Aeródromos.

Además, es un material de consulta para la industria en general, y puede servir de apoyo a los operadores aéreos y explotadores de aeródromos.

2. Antecedentes

En julio de 2020, se publica en La Gaceta tanto el Decreto Ejecutivo N° 42397-MOPT, denominado RAC-ATS, como el Decreto Ejecutivo N° 42393-MOPT, RAC 139 Certificación, Operación y Vigilancia de Aeródromos. En el caso del RAC-ATS se establece como la regulación nacional que cumple con las disposiciones del Anexo 11 de la OACI, y en el caso del RAC 139, las asociadas al Anexo 14 de dicho organismo. Este RAC-ATS contiene diversos requisitos relacionados con los servicios de tránsito aéreo y que son de acatamiento obligatorio por parte de los proveedores ATS. En el caso del RAC 139, contiene diversos requisitos relacionados con los servicios de aeródromo y que son de acatamiento obligatorio por parte de los proveedores de servicios de aeródromos.

El requisito abordado en esta CA es el **RAC-ATS.245 Programa de seguridad en la pista** y el **RAC139.007 Coordinación operacional con usuarios y proveedores de servicios (a)(3) Comité de Seguridad de Pista**.

3. Aplicación

La aplicación de esta CA está dirigida al Departamento de Servicios de Navegación Aérea de la Dirección General de Aviación Civil, así como a los operadores de aeródromos internacionales.

4. Efectividad

Esta CA se vuelve efectiva a través de la implementación de las disposiciones indicadas mediante los procesos de SMS, y la incorporación de estas disposiciones en manuales operativos, cartas de acuerdos y equipos de seguridad operacional que establezcan en los aeródromos.

i. Página de aprobaciones.

Elaborado por: Unidad de Supervisión de Navegación Aérea	Septiembre 2020	Firma
	Fecha	
	Fernando Zeledón Estrada	
Elaborado por: Unidad de Supervisión de Aeródromos	Septiembre 2020	Firma
	Fecha	
	Maricruz Esquivel Hernández	
	Inspectora AGA	

Revisado por: Jefe Unidad de Supervisión de Navegación Aérea	Septiembre 2020	Firma
	Fecha	
	Rolando Richmond Padilla	
Revisado por: Jefe Unidad de Supervisión de Aeródromos	Septiembre 2020	Firma
	Fecha	
	Lui Torres Núñez	
	Nombre	

Aprobado por: Director General de Aviación Civil de Costa Rica	Septiembre 2020	Firma
	Fecha	
	Álvaro Vargas Segura	
	Nombre	



ii. Tabla de Contenidos

i. Página de aprobaciones.....	2
ii. Tabla de contenidos.....	3
1. Siglas y abreviaturas.....	4
2. Cuerpo de la CA.....	4
3. Referencias.....	9

1. Siglas y Abreviaturas

ADP Permiso para conducir en la parte aeronáutica
AIP Publicación de información aeronáutica
ARIA Evaluación de las incursiones en las pistas del aeródromo
ATC Control de tránsito aéreo
ATIS Servicio automático de información terminal
ATM Gestión del tránsito aéreo
NOTAM Aviso a los aviadores
PANS Procedimientos para los servicios de navegación aérea
RISC Clasificación de la gravedad de las incursiones en la pista
Runway Safety Team Equipo de seguridad operacional en la pista
RTF Radiotelefonía
RVR Alcance visual en la pista
RWY Pista
SARPS Normas y métodos recomendados
SMS Sistema(s) de gestión de la seguridad operacional
SSP Programa de Seguridad Operacional del Estado
SSR Radar secundario de vigilancia
UHF Frecuencia ultra alta
VHF Muy alta frecuencia

2. Cuerpo de la CA

2.1 Alcance

- 2.1.1 Esta CA aborda específicamente el tema de la prevención de las incursiones en la pista en lo que respecta a la operación segura de las aeronaves, la gestión del tránsito aéreo, el movimiento de vehículos en el área de maniobras y la gestión de los aeródromos; así como la confirmación de los RST en los aeródromos.
- 2.1.2 Para prevenir las incursiones en la pista en forma exitosa, se requiere la colaboración de los controladores de tránsito aéreo, los pilotos, los conductores de vehículos y la gerencia del aeródromo, así como del personal que, por funciones específicas, esté desempeñando alguna labor cerca de la pista.

2.2 Factores contribuyentes

- 2.2.1 Las incursiones en la pista pueden dividirse en varias situaciones recurrentes. Entre las más comunes, figuran:
- Una aeronave, persona o vehículo que cruza delante de una aeronave que está aterrizando.
 - Una aeronave, persona o vehículo que cruza delante de una aeronave que está despegando.
 - Una aeronave, persona o vehículo que cruza la marca del punto de espera de la pista.
 - Una aeronave, persona o vehículo que no está seguro de su posición e,

- inadvertidamente, ingresa a una pista activa.
- e) Una falla en las comunicaciones que da como resultado que no se siga una instrucción del control de tránsito aéreo.
 - f) Una aeronave que pasa detrás de una aeronave o vehículo que aún permanece en la pista.
- 2.2.2 Una falla en las comunicaciones entre los controladores y los pilotos, conductores de vehículos o personas en la parte aeronáutica es un factor común en las incursiones en la pista, y, a menudo, involucra:
- a) El uso de fraseología no normalizada.
 - b) La incorrecta colocación de una instrucción por parte del piloto, del conductor del vehículo, o persona.
 - c) Que el controlador no se asegura de que la colocación del piloto, conductor del vehículo, o persona concuerde con la autorización otorgada.
 - d) Que el piloto, la persona y/o conductor del vehículo malentienden las instrucciones del controlador.
 - e) Que el piloto, la persona y/o conductor del vehículo aceptan una autorización dirigida a otra aeronave o vehículo.
 - f) Transmisiones bloqueadas o parcialmente bloqueadas.
 - g) Transmisiones complejas o demasiado extensas.
- 2.2.3 Uno de los factores relacionados con el piloto que pueden originar una incursión en la pista es el incumplimiento involuntario de las autorizaciones de ATC.
- 2.2.4 Diversos estudios han identificado que las siguientes acciones son las más comunes respecto al controlador:
- a) Olvidarse momentáneamente de: una aeronave, el cierre de una pista, un vehículo y/o persona en la pista, una autorización emitida.
 - b) No anticipar la separación requerida, o calcular mal la separación inminente.
 - c) Una inadecuada coordinación entre controladores.
 - d) Una autorización de cruce emitida por un controlador de superficie en vez de un controlador de torre.
 - e) Error en la identificación de una aeronave o su ubicación.
 - f) El controlador no proporciona una colocación correcta de una instrucción emitida por otro controlador.
 - g) El controlador no verifica que la colocación del piloto, persona o del conductor del vehículo concuerde con la autorización emitida.
 - h) Errores de comunicación.
 - i) Instrucciones complejas o demasiado extensas.
 - j) Uso de fraseología no normalizada.
 - k) Otros factores como: distracción, carga de trabajo, experiencia, capacitación.
- 2.2.5 Varios estudios han identificado que los siguientes factores son los más comunes respecto a los conductores de vehículos y/o personas:
- a) No obtener autorización para ingresar a la pista.
 - b) No seguir las instrucciones de ATC.
 - c) Inexactitud al notificar la posición a ATC.
 - d) Errores de comunicación.
 - e) Insuficiente capacitación de los conductores de vehículos en la parte aeronáutica, así como de las personas que desempeñan funciones específicas en la zona protegida de la pista..
 - f) Carencia de equipos de radiotelefonía.

- g) Falta de instrucción en radiotelefonía.
 - h) Falta de familiarización con el aeródromo.
 - i) Falta de conocimiento de las señales y marcas del aeródromo.
- 2.2.6 Un diseño complejo o inadecuado de aeródromos aumenta considerablemente la probabilidad de una incursión en la pista.
- 2.2.7 Muchos estudios han demostrado que la frecuencia de las incursiones en la pista está relacionada con el número de cruces de pista y las características de la configuración del aeródromo. Entre los factores comunes figuran:
- a) La complejidad de la configuración del aeropuerto, incluidos caminos y calles de rodaje adyacentes a la pista.
 - b) Insuficiente separación entre pistas paralelas.
 - c) Calles de rodaje de salida que se intersecan en ángulo recto con las pistas activas.
 - d) Ausencia de calles de rodaje perimétricas al final del circuito para evitar cruces de pista.

2.3 Establecimiento de un programa de seguridad operacional en la pista

2.3.1 *Equipos de seguridad operacional en la pista*

2.3.1.1 Un programa de seguridad operacional en pista, para la prevención de las incursiones o excursiones en la pista, y cualquier otro evento relacionado con la seguridad operacional debe empezar con el establecimiento, en cada aeródromo, de equipos de seguridad operacional en la pista, cuya principal función es elaborar un plan de acción sobre seguridad operacional en la pista, brindar el asesoramiento correspondiente a la administración en relación con posibles problemas de incursión en la pista y recomendar estrategias para eliminar los peligros y mitigar el riesgo residual.

2.3.1.2 El equipo debe estar conformado por representantes del operador del aeródromo, los proveedores de servicios de tránsito aéreo, las líneas aéreas o explotadores de aeronaves, pilotos, el SSP y cualquier otro grupo que participe directamente en operaciones en la pista. Dicho equipo será coordinado por el SSP.

2.3.1.3 Objetivos:

- a) Desarrollar planes de acción para la seguridad operacional en la pista
- b) Identificar los peligros potenciales de incursiones y excursiones en la pista
- c) Recomendar estrategias para eliminar peligros y mitigar riesgos individuales
- d) Mejorar la recopilación, el análisis y la difusión de datos sobre la seguridad operacional en la pista.
- e) Verificar que las señales y marcas cumplan con lo establecido por la OACI y sean visibles para pilotos y conductores.
- f) Desarrollar iniciativas para mejorar el nivel de las comunicaciones.
- g) Identificar nuevas tecnologías potenciales para reducir la posibilidad de una incursión en la pista.
- h) Iniciar el proceso de sensibilización a nivel local, desarrollando y distribuyendo material didáctico y de capacitación sobre seguridad operacional en la pista a los controladores, los pilotos y el personal que conduce vehículos en el aeródromo.
- i) Generar procesos de mejora y correcto uso de la fraseología.

2.3.1.4 Frecuencias de las reuniones

- a) El equipo de trabajo deberá reunirse regularmente con una frecuencia de al

menos cada tres meses.

2.3.2 *Lugares críticos*

2.3.2.1 Se define un lugar crítico como: “Sitio de un área de movimiento del aeródromo en el que existe mayor riesgo de colisión o de incursión en la pista, y que se requiere señalar en forma destacada a los pilotos/ conductores”.

2.3.2.2 Los planos de aeródromo que muestran los lugares críticos deberían elaborarse a nivel local, verificarse regularmente para determinar su exactitud, revisarse según sea necesario, distribuirse localmente y publicarse en la publicación de información aeronáutica (AIP).

2.3.2.3 Una vez identificados los lugares críticos, se deben implantar estrategias apropiadas para eliminar el peligro y, si esto no es posible de inmediato, se debe gestionar y mitigar el riesgo. Estas estrategias pueden incluir:

- a) Campañas de sensibilización.
- b) Ayudas visuales adicionales.
- c) Mitigación de puntos ciegos.

2.4 Recomendaciones para prevenir las incursiones en la pista

2.4.1 *Comunicaciones*

2.4.1.1 Se debería utilizar el distintivo de llamada completo de la aeronave o vehículo en todas las comunicaciones asociadas a las operaciones en la pista, y utilizar la fraseología normalizada de la OACI en todas las comunicaciones asociadas a las operaciones en la pista.

2.4.1.2 Deberían utilizarse mensajes cortos y sencillos en las comunicaciones ATC.

2.4.2 *Explotadores de Aeronaves*

6.4.2.1 Los pilotos deberían recibir instrucción completa en cuanto a las señales, marcas y luces del aeródromo.

2.4.3 *Pilotos*

2.4.3.1 Los pilotos no deberían aceptar una autorización de ATC que implique ingresar a una pista o cruzar una pista desde una calle de rodaje ubicada en ángulo oblicuo.

2.4.3.2 En caso de estar alineados en la pista y retenidos por más de 90 segundos más allá del tiempo de salida previsto, los pilotos deberían ponerse en contacto con ATC y notificar que están esperando en la pista.

2.4.3.3 Si hubiere alguna duda al recibir una autorización o instrucción, se debería solicitar de inmediato una aclaración a ATC antes de proceder a ejecutar la autorización o instrucción.

2.4.4 *Proveedores ATS y Controladores de tránsito aéreo*

2.4.4.1 Deben implantarse sistemas de gestión de la seguridad operacional que sean acordes con las disposiciones de la OACI.

2.4.4.2 El ATC siempre debería utilizar un método claro e inequívoco en la consola de operaciones que indique si una pista se encuentra temporalmente obstruida.

2.4.4.3 Se deberían evaluar las restricciones de visibilidad desde la torre de control que pudieran afectar a la capacidad de ver la pista, y se deberían identificar claramente dichas áreas en un mapa de lugares críticos.

2.4.4.4 Hay que asegurarse que los cursos de instrucción y las exposiciones verbales al personal ATC incluyan los problemas de seguridad operacional en la pista.

2.4.4.5 No se debería autorizar el rodaje a posición de una aeronave si ésta va a tener que esperar en la pista por más de 90 segundos más allá de la hora en que normalmente

se esperaría que salga.

2.4.5 *Explotadores de aeródromo y conductores de vehículos*

- 2.4.5.1 Se deberían implantar sistemas de gestión de la seguridad operacional acordes con las disposiciones de la OACI, y se debería asegurar que se preste constante atención a la seguridad operacional en la pista.
- 2.4.5.2 Se debería confirmar la implantación de las disposiciones del RAC 14, e instaurar programas de mantenimiento relacionados con las operaciones en la pista (por ejemplo, marcas, luces, señales). Se debería garantizar el mantenimiento de las señales y marcas y que éstas sean claramente visibles, adecuadas e inequívocas bajo todas las condiciones operacionales.
- 2.4.5.3 Se debería de implementar la señal mejorada de eje de calle de rodaje, las luces de protección de pista o de barra de parrada, y cualquier otro dispositivo que permita reducir la posibilidad de ocurrencia de una incursión de pista, según las disposiciones establecidas en el RAC 14.
- 2.4.5.4 Durante los trabajos de construcción o mantenimiento, se debería difundir adecuadamente información acerca de las áreas de trabajo temporales, y las señales y marcas deberían estar claramente visibles, ser adecuadas e inequívocas bajo cualquier condición operacional.
- 2.4.5.5 Se debería establecer un programa formal de capacitación y evaluación de conductores.
- 2.4.5.6 Se debería establecer un programa formal de capacitación y evaluación en comunicaciones para los conductores y el personal que opera en la pista o cerca de la misma.
- 2.4.5.7 Si el conductor de un vehículo tiene alguna duda al momento de recibir una autorización o instrucción, debería solicitar de inmediato una aclaración al ATC antes de ejecutar la autorización o instrucción.
- 2.4.5.8 Los conductores de vehículos deberían ponerse en contacto con el ATC de inmediato cuando no estén seguros acerca de su posición exacta en un aeródromo; si el conductor se da cuenta que está en la pista, dicho conductor debería evacuar la pista de inmediato.

2.5 Recomendaciones

Para el eficiente y eficaz establecimiento de un programa de seguridad operacional se recomienda complementar la información presentada en esta CA con los Apéndices del Doc. 9870 de la OACI "Manual para la prevención de incursiones en pista". Los Apéndices en cuestión son:

Apéndice A: Mejores prácticas en el área de comunicaciones.

Apéndice B: Mejores prácticas en el puesto de pilotaje.

Apéndice C: Mejores prácticas en el control de tránsito aéreo.

Apéndice D: Mejores prácticas en la conducción de vehículos en la parte aeronáutica.

Apéndice E: Curso de instrucción en gestión de recursos de aeródromo.

Apéndice F: Formulario modelo de la OACI para notificar las incursiones en la pista.

Apéndice G: Formulario modelo de la OACI para determinar los factores causales de las incursiones en la pista.

Apéndice H: Calculadora para clasificar la gravedad de las incursiones en la pista (RISC).

Apéndice I: Evaluación de las incursiones en las pistas de los aeródromos (ARIA).

Apéndice J: Conjunto de material didáctico de la OACI sobre seguridad operacional en la pista.

Apéndice K: Conjunto de material didáctico de EUROCONTROL sobre seguridad operacional en la pista.

3. Referencias

- Decreto Ejecutivo N° 42393-MOPT, Certificación, Operación y Vigilancia de Aeródromos, RAC139.007 Coordinación operacional con usuarios y proveedores de servicios (a)(3)
- Decreto Ejecutivo N° 42397-MOPT, RAC-ATS Servicios de Tránsito Aéreo, RAC-ATS.245 Programa de seguridad en la pista.
- Doc. 9870 de la OACI Manual sobre la prevención de incursiones en la pista.