

# DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

## CIRCULAR OBLIGATORIA



**GRUPO DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN PISTA  
(RST: RUNWAY SAFETY TEAM)**

**05 de marzo de 2014**

**CIRCULAR OBLIGATORIA**  
**GRUPO DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN PISTA**  
**(RST: RUNWAY SAFETY TEAM)**

**Objetivo**

La presente Circular Obligatoria tiene por objetivo establecer los lineamientos para la conformación y funcionamiento del Grupo de Seguridad Operacional en Pista (RST: Runway Safety Team) en los aeródromos civiles de servicio al público.

**Fundamento legal**

Con fundamento en los artículos 36 fracciones I, IV, V, VI, XII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 6 fracción VIII y 72 de la Ley de Aeropuertos; 21 fracciones IV, V, XIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; y de conformidad con el procedimiento señalado en el numeral 3.1. de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-SCT3-2001, "Que establece las especificaciones para las publicaciones técnicas aeronáuticas.", publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 3 de diciembre del año 2001.

**Aplicabilidad**

La presente Circular es de orden público y de observancia obligatoria para los permisionarios, concesionarios y operadores de aeródromos civiles de servicio al público.

**Antecedentes**

A lo largo del tiempo, se han identificado varias áreas críticas que necesitan ser analizadas y que guardan relación con la seguridad operacional en pista, incluyendo la fraseología radiotelefónica, la competencia lingüística, los equipos, las ayudas visuales en el aeródromo, los planos de aeródromo, los aspectos operacionales, la conciencia de la situación y los factores humanos.

Lo anterior, lleva a la necesidad de crear Grupos de Seguridad Operacional en Pista (RST: Runway Safety Team) que permite abordar el tema de seguridad operacional de una forma dinámica y sistemática. La forma de ver la seguridad operacional ha evolucionado, pasando de un enfoque basado en el individuo a uno basado en la organización como un todo; los RST cumplen con este enfoque al integrar a los principales actores interesados en mejorar la seguridad operacional en pista.

**Descripción****1. Disposiciones generales**

1.1. En cada aeródromo civil de servicio al público se debe establecer Grupo de Seguridad Operacional en Pista (RST: Runway Safety Team).

1.2. Un RST puede constituir un elemento efectivo de un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS: Safety Management System), apoyando a los procesos reactivos y proactivos para la identificación de peligros y mitigación de riesgos para la seguridad operacional en pista.

1.3. No es un requisito tener un SMS implementado y/o certificado para establecer un RST. Así mismo, el RST no pretende sustituir ningún componente requerido en el SMS.

1.4. En esta circular se presentan algunos ejemplos los cuales son enunciativos más no limitativos, por lo que cada RST deberá tomar en cuenta las condiciones específicas de su entorno para evaluar de la mejor manera el nivel de seguridad operacional en pista de su aeropuerto y, por consiguiente, llevar a cabo un funcionamiento adecuado del RST.

1.5. El programa RST cubre una amplia gama de problemas relacionados con la seguridad en pista, incluyendo, entre otros, las siguientes categorías de sucesos:

- I. Incursión en pista
- II. Excursión en pista
- III. Contacto anormal en pista (ARC)
- IV. Pérdida de control en tierra
- V. Colisión con obstáculos
- VI. Violación de procedimientos durante las maniobras de rodaje en pista y calles de rodaje.

1.6. Las incursiones en pista pueden dividirse en varias situaciones recurrentes. Entre las más comunes, figuran:

- I. Una aeronave o vehículo que cruza delante de una aeronave que está aterrizando;
- II. Una aeronave o vehículo que cruza delante de una aeronave que está despegando;
- III. Una aeronave o vehículo que cruza la marca del punto de espera de la pista activa;
- IV. Una aeronave o vehículo que no está seguro de su posición e, inadvertidamente, ingresa a una pista activa;
- V. Una aeronave que pasa detrás de una aeronave o vehículo que aún permanece en la pista.

1.7. Una falla en las comunicaciones entre los controladores y los pilotos o conductores de vehículos en el área de movimientos es un factor común en las incursiones en la pista, y, a menudo involucra, entre otros:

- I. El uso de fraseología no normalizada;
- II. La incorrecta confirmación (colación) de una instrucción por parte del piloto o del conductor del vehículo;
- III. Que el controlador no se asegura de que la colación del piloto o conductor del vehículo concuerde con la autorización otorgada;
- IV. Que el piloto y/o conductor del vehículo malentienden las instrucciones del controlador;
- V. Que el piloto y/o conductor del vehículo aceptan una autorización dirigida a otra aeronave o vehículo;

- VI. Transmisiones bloqueadas o parcialmente bloqueadas; y
- VII. Transmisiones complejas o demasiado extensas.

1.8. Algunos de los factores comunes relacionados con el piloto que pueden originar una incursión en la pista son:

- I. El incumplimiento involuntario de las autorizaciones de ATC;
- II. Señales y marcas inadecuadas;
- III. Instrucciones dadas por los controladores durante el rodaje a continuación del aterrizaje de la aeronave (cuando la carga de trabajo del piloto y el ruido en el puesto de pilotaje son muy intensos);
- IV. Tareas obligatorias realizadas por los pilotos con la mirada hacia abajo, lo cual reduce su conciencia situacional;
- V. Un diseño de aeropuerto complicado que obliga a cruzar pistas;

1.9. Algunos de los factores comunes relacionados con el controlador que pueden originar una incursión en la pista son:

- I. Olvidarse momentáneamente de:
  - a) Una aeronave;
  - b) El cierre de una pista;
  - c) Un vehículo en la pista; o
  - d) Una autorización emitida;
- II. No anticipar la separación requerida, o calcular mal la separación inminente;
- III. Una inadecuada coordinación entre controladores;
- IV. Una autorización de cruce emitida por un controlador de tierra en vez de un controlador aéreo/de torre;
- V. Error en la identificación de una aeronave o su ubicación;
- VI. El controlador no proporciona una colación correcta de una instrucción emitida por otro controlador;
- VII. El controlador no verifica que la colación del piloto o del conductor del vehículo concuerde con la autorización emitida;
- VIII. Instrucciones complejas o demasiado extensas;
- IX. Uso de una fraseología no normalizada;
- X. Poco tiempo para reaccionar debido a la capacitación en el puesto de trabajo;
- XI. Otros factores comunes son:
  - a) La carga de trabajo;
  - b) El nivel de experiencia;
  - c) Falta de una línea de visión despejada desde la torre de control; y
  - d) Una transferencia incorrecta o inadecuada entre controladores.

1.10. Algunos de los factores comunes relacionados con los conductores que pueden originar una incursión en la pista son:

- I. No solicitar y/u obtener la autorización para ingresar a la pista;
- II. No seguir las instrucciones de ATC;
- III. Inexactitud al notificar la posición a ATC;
- IV. Errores de comunicación;
- V. Capacitación deficiente de los conductores de vehículos para circular en el área de movimientos;
- VI. Carencia de equipos de radiotelefonía;
- VII. Falta de instrucción en el uso y cuidados del equipo de radiotelefonía;
- VIII. Falta de familiarización con el aeródromo;
- IX. Falta de conocimiento de las señales y marcas del aeródromo; y
- X. Falta de mapas del aeródromo para usarlos como referencia en los vehículos.

1.11. Un diseño complejo o inadecuado de aeródromos aumenta considerablemente la probabilidad de una incursión en la pista. 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 más comunes figuran:

- I. La complejidad de la configuración del aeropuerto, incluidos caminos y calles de rodaje adyacentes a la pista;
- II. Insuficiente separación entre pistas paralelas;
- III. Calles de rodaje de salida que se intersectan en ángulo recto con las pistas activas; y
- IV. Ausencia de calles de rodaje perimétricas que permitan evitar cruces de pista.

## 2. Objetivo del RST

2.1. El RST tiene como objetivo mejorar el nivel de la seguridad operacional en pistas, con la participación de los representantes de los proveedores de servicios que interactúan en el área de maniobras del aeropuerto, estableciendo un adecuado nivel de confianza para intercambiar información entre todos los integrantes en un ambiente no punitivo, así como la identificación de peligros y gestión de los riesgos de seguridad en pista de forma sistemática.

2.2. El RST debe ayudar a mejorar la seguridad operacional en la pista de las siguientes maneras:

- I. Determinando la cantidad, tipo y, si se conoce, la gravedad/severidad de las incursiones en la pista;
- II. Considerando el resultado de los informes de las investigaciones con la finalidad de establecer las acciones necesarias para mitigar los riesgos relacionados a los lugares críticos y operaciones inseguras identificadas en el aeródromo;

III. Realizando una campaña de sensibilización acerca de la seguridad operacional en la pista, centrada en los problemas locales; por ejemplo, desarrollando y distribuyendo mapas de los lugares críticos locales u otro material de orientación que se considere necesario.

### 3. Organización del RST

3.1. El RST deberá integrarse como un subcomité del comité de operación y horarios del aeropuerto.

3.2. El RST debe integrarse por los representantes de los siguientes grupos:

- I. El Administrador del Aeropuerto, quien presidirá el RST.
- II. La Autoridad Aeroportuaria, a través del Comandante del Aeropuerto.
- III. Un representante del prestador de servicio de tránsito aéreo en el aeropuerto.
- IV. Los concesionarios y permisionarios del transporte aéreo de servicio al público que operen en el aeropuerto.

3.3. Si los miembros descritos en el numeral anterior lo consideran necesario, en el RST pueden incluirse a los representantes de los siguientes grupos:

- I. Los concesionarios y/o permisionarios de los prestadores de servicio en tierra a través de sus representantes designados.
- II. Miembros de la comunidad de aviación general.
- III. Operadores militares.
- IV. Colegio de Pilotos Aviadores de México.
- V. Colegio de Controladores de Tránsito Aéreo de México.
- VI. Colegio de Ingenieros Mexicanos en Aeronáutica.
- VII. Especialistas (meteorólogos, investigadores de accidentes, entre otros).

3.4. Los integrantes del RST establecerán un reglamento en el cual deberán establecer, entre otras cosas, los siguientes puntos:

- I. Cuántos miembros son necesarios para declarar legalmente integrado el RST.
- II. Cuántos miembros son necesarios para adoptar resoluciones.
- III. Procedimiento a llevarse a cabo en caso de que no se reúna el quórum de instalación.
- IV. Procedimiento para llevarse a cabo en caso de que no se reúna el quórum para la toma de decisiones.

3.5. El representante de la Autoridad Aeronáutica en el Aeropuerto fungirá como Secretario Técnico, quien será responsable de enviar copia de las minutas de las reuniones del RST a la Dirección de Seguridad Aérea de la DGAC; así como, de dar seguimiento a los acuerdos emanados de las reuniones del RST.

3.6. Cada integrante del RST, designará mediante escrito dirigido al presidente del RST, un representante titular y un suplente, quienes contarán con voz y voto. A las sesiones podrá asistir uno u otro, o los dos de acuerdo a sus necesidades, en cuyo caso solamente uno tendrá la facultad para el ejercicio de mencionados derechos.

3.7. El presidente del RST tiene las siguientes funciones y responsabilidades:

- I. Recibir la acreditación de los representantes titulares y suplentes designados ante el RST.
- II. Convocar a sesiones ordinarias y extraordinarias.
- III. Certificar la existencia de quórum legal, conforme a la lista de asistencia firmada.
- IV. Presidir las sesiones y dirigir los debates.
- V. Dar seguimiento a los asuntos que son tratados en el RST hasta lograr los acuerdos correspondientes.
- VI. Definir responsables de llevar a cabo las tareas pertinentes a cada medida para mitigar los riesgos de seguridad operacional en pista.
- VII. Verificar que las minutas de las reuniones celebradas sean firmadas por todos los participantes.
- VIII. Verificar que las medidas de mitigación, definidas en las reuniones del RST, sean aplicadas en su totalidad.

3.8. Los integrantes del RST tienen las siguientes funciones y responsabilidades:

- I. Asistir puntualmente a las sesiones ordinarias y extraordinarias que convoque el presidente.
- II. Cumplir los acuerdos emanados del RST.
- III. Notificar por escrito al presidente, cualquier cambio que su representante titular y suplente, en un término máximo de quince (15) días naturales.
- IV. Firmar las minutas de las reuniones.
- V. Proponer, opinar y en su caso apoyar los dictámenes.
- VI. Firmar los dictámenes y recomendaciones del RST.
- VII. Compartir información abiertamente.
- VIII. Reportar cualquier peligro relacionado con la seguridad operacional en pista.
- IX. Contribuir con la evaluación y análisis de los eventos sobre incursión en pista y otros eventos relacionados con la seguridad operacional en pista.
- X. Asegurarse de que se notifiquen e investiguen todas las incursiones en la pista con suficiente detalle a fin de identificar los factores causales y contribuyentes específicos.

3.9. El RST sesionará en pleno en el local que al efecto señale la convocatoria que se emita. A sus sesiones únicamente asistirán los representantes titulares o suplentes, debidamente acreditados; el Presidente tomará las medidas correspondientes, para evitar que a las sesiones concurren personas no autorizadas.

3.10. El RST sesionará ordinariamente por lo menos cada dos meses y extraordinariamente cuando así lo solicite por escrito alguno de sus integrantes, a través de sus representantes al Presidente, o cuando este así lo decida.

3.11. Las convocatorias para la celebración de sesiones, serán turnadas por el presidente, y en ellas se indicara la fecha, la hora, el lugar en que se llevaran a cabo y los puntos del orden del día propuestos.

3.12. La convocatoria para sesiones ordinarias, deberá ser notificada a cada uno de los integrantes del RST con diez (10) días hábiles anteriores a su celebración. Tratándose de sesiones extraordinarias, la notificación se hará con cinco (5) días hábiles de antelación a la fecha que se señale para llevarla a cabo.

3.13. Los miembros del RST deben realizar un recorrido, previo a efectuar cualquier reunión, al área de movimientos del aeropuerto para familiarizarse con la situación actual e identificar los peligros relacionados con la seguridad operacional en pista.

3.14. Los miembros del RST deben considerar el realizar recorridos en el aeropuerto por la noche para permitir la identificación de los peligros que están particularmente relacionados con las operaciones nocturnas.

#### **4. Lugares críticos**

4.1. Un lugar crítico (HS: Hot Spot) es definido como un 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.

4.2. La identificación de los lugares críticos permite a los usuarios de un aeropuerto estar en posibilidad de planificar la trayectoria más segura posible, dentro del área de movimientos.

4.3. El RST debe identificar los lugares críticos a nivel local, para lo cual podrá hacer uso, entre otras cosas, de estadísticas de eventos ocurridos en ese aeropuerto o en otros aeropuertos, experiencia de los integrantes del RST, experiencia de especialistas, etc.

4.4. Una vez identificados los lugares críticos se deberá aplicar una Gestión de Riesgo a las posibles consecuencias de los peligros asociados a los lugares críticos.

4.5. Los lugares críticos identificados por el RST, deberán ser plasmados en uno o varios planos como los descritos en el Anexo 4 de la OACI - Cartas Aeronáuticas (Capítulos 13, 14 y 15). Asimismo, deberán colocar las notas correspondientes con la información de cada lugar crítico.

4.6. La Administración del Aeropuerto debe elaborar el o los planos de lugares críticos descrito(s) en el numeral anterior, verificarlo(s) regularmente para determinar su exactitud, revisarlo(s) según sea necesario y distribuirlo(s) localmente.



4.7. El RST, a través del Comandante de Aeropuerto, se coordinará con la Dirección de Seguridad Aérea de la DGAC para que el o los planos de lugares críticos correspondiente(s) a sus instalaciones sea(n) publicado(s) en la Publicación de Información Aeronáutica (PIA/AIP).

4.8. En el Apéndice "B" de la presente circular se muestran cómo se identifican los lugares críticos en los planos.

## **5. Identificación de peligros**

5.1. El RST deberá promover que todo el personal que opere en el área de maniobras realice una activa identificación de peligros.

5.2. Los reportes voluntarios de los peligros, señalados en el numeral anterior, serán clasificados como reservados en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental y no podrán ser utilizados como elementos de juicio en procedimientos sancionadores, sin perjuicio del ejercicio de las facultades de verificación que en términos de la propia Ley ejerza la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

5.3. En el Apéndice "C" de la presente circular se describe como efectuar una identificación de peligros en pista.

5.4. Si el aeropuerto donde se estableció el RST tiene implementado (por lo menos la Fase II) o certificado un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS), la identificación de peligros se puede realizar a través del sistema de reportes de seguridad operacional del SMS.

5.5. Todos los peligros identificados deberán ser analizados como lo indica el numeral 6 de la presente circular.

## **6. Evaluación y mitigación de riesgos**

6.1. El riesgo se considera como la evaluación, (expresada en términos de probabilidad y gravedad/severidad), de la(s) consecuencia(s) de un peligro, tomando como referencia la peor condición previsible (evento real).

6.2. El objetivo de la evaluación de riesgos en pista es obtener datos suficientes que permitan determinar:

- a) Cuando el riesgo es aceptable y la operación puede continuar,
- b) Cuando es necesaria una mitigación de riesgo,
- c) Cuando el nivel de riesgo es inaceptable y que parte de la operación debe ser suspendida, restringida o modificada.

6.3. Posterior a la evaluación de los riesgos en pista, se debe llevar a cabo una mitigación que permita mantener los riesgos en un nivel tan bajo como es razonablemente posible. Esto quiere decir que el riesgo debe equilibrarse con el tiempo, el costo y la dificultad de adoptar medidas para reducir o eliminar

6.4. En el Apéndice "D" de la presente circular se describe como efectuar una evaluación y mitigación de los riesgos, lo cual es la esencia de la gestión del riesgo.

6.5. Si el aeropuerto donde se estableció el RST tiene implementado (por lo menos la Fase II) o certificado un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS), la evaluación y mitigación de los riesgos deberá integrarse dentro del proceso de gestión de riesgos del SMS. Siempre y cuando se puedan obtener informes y/o reportes con información exclusiva al tema de seguridad operacional en pista.

6.6. El presidente del RST debe desarrollar y mantener un sistema formal de registro de información sobre seguridad operacional, referente a la identificación de peligros, la evaluación y mitigación de los riesgos, así como de los avances que se van observando durante el proceso de mitigación.

## **7. Documentación**

7.1. El presidente del RST deberá mantener los registros y la información documentada (en formato electrónico o en papel), de lo siguiente:

- a) Reglamentación aeronáutica aplicable;
- b) Registros de la conformación y funcionamiento del RST;
- c) Registros de los resultados de la gestión de riesgos de la seguridad operacional en pista;
- d) Registros de la correcta aplicación de las medidas de mitigación establecidas por el RST;
- e) Documentación e información en materia de seguridad operacional en pista (Biblioteca);

7.2. Los registros e información indicados en el numeral anterior, deben estar disponibles para consulta por cualquier integrante del RST y/o la Autoridad Aeronáutica, previa solicitud por escrito.

7.3. Si el aeropuerto donde se estableció el RST tiene implementado (por lo menos la Fase II) o certificado un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS), todos los registros e información indicados en el numeral 7.1 podrán integrarse en el registro documental del SMS.

## **8. Educación y Sensibilización**

8.1. Los miembros del RST deben elaborar material didáctico y de sensibilización sobre la seguridad operacional en la pista, como boletines, carteles, etiquetas adhesivas, información educativa adicional, entre otros.

8.2. El presidente del RST se asegurará de que el material descrito en el numeral anterior, sea dado a conocer a todo el personal que opera en el área de movimientos.

8.3. El RST deberá asegurarse de que se cumpla con el programa de conductores de vehículos en el área de movimientos, que debe tener implementado el aeropuerto.

8.4. El programa de instrucción para conductores de vehículos en el área de movimientos deberá abarcar las siguientes áreas principales:

- a) Un programa de instrucción genérico para conductores de vehículos en el área de movimientos que abarque la seguridad operacional y los aspectos de salud y seguridad de la conducción de vehículos, las plantas y equipos que operan cerca de las aeronaves en las áreas de movimiento y de maniobras, las plataformas, los puestos de estacionamiento y los caminos en la parte aeronáutica;
- b) Instrucción sobre la infraestructura del aeropuerto: geometría del aeropuerto, señales, marcas y luces, entre otros;
- c) Instrucción adicional sobre los peligros asociados a las pistas y calles de rodaje, si la función específica del trabajo requiere que el conductor opere en el área de maniobras; e
- d) Instrucción en fraseología aeronáutica, ya que la necesidad de comunicarse con la torre de control del aeropuerto constituye un requisito esencial para operar un vehículo en el área de maniobras.

8.5. El programa de instrucción para conductores de vehículos en el área de movimientos deberá contemplar una instrucción formal teórica y práctica.

## 9. Mejora continua

9.1. El RST deberá elaborar un programa de auditorías internas con el fin de validar la efectividad del control de riesgos implementado, conteniendo los siguientes puntos:

- a) Objetivo de las auditorías.
- b) Guías y/o formularios de las auditorías, detallando las actividades que se deben desarrollar, áreas a verificar, así como la forma de llenado pertinente para las guías y/o formularios contemplados.
- c) Periodicidad y procedimiento de las auditorías.
- d) Métodos y alternativas que se deben poner en marcha para realizar el análisis de causa raíz de las no conformidades detectadas en los informes de auditoría con la finalidad de garantizar las medidas de mitigación y/o eliminación de las mismas y evitar su recurrencia.

9.2. Toda la documentación referente a las auditorías internas será registrada y mantenida como parte de la biblioteca de seguridad al menos cinco años.

9.3. Si el aeropuerto donde se estableció el RST tiene implementado un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS), el programa de auditorías internas podrá integrarse dentro del proceso de garantía de la seguridad operacional del SMS. Siempre y cuando se puedan obtener informes y/o reportes con información exclusiva al tema de seguridad operacional en pista.

9.4. Una vez cada año calendario, la documentación del RST podrá ser revisada por la Autoridad Aeronáutica. Los resultados de esta revisión serán registrados y mantenidos como parte de la biblioteca de seguridad al menos cinco años.

**10. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con normas mexicanas tomadas como base para su elaboración.**

10.1. La presente Circular Obligatoria es equivalente con las disposiciones que se establecen el Documento 9870 de la OACI – Manual sobre la prevención de incursiones en pista.

10.2. No existen normas mexicanas que hayan servido de base para su elaboración, dado que al momento no existen antecedentes regulatorios publicados en este sentido.

**11. Bibliografía**

11.1. Anexo 4 de la OACI – Cartas Aeronáuticas

11.2. Anexo 14 Vol. 1 de la OACI - Aeródromos

11.3. Documento 9859 de la OACI – Manual de gestión de la seguridad operacional

11.4. Documento 9870 de la OACI – Manual sobre la prevención de incursiones en pista

**12. Fecha de efectividad.**

La Presente Circular Obligatoria entrará en vigor a partir del 05 de marzo de 2014 y estará vigente indefinidamente a menos que sea sustituida por revisión o cancelada.

**ATENTAMENTE  
DIRECTOR GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL**

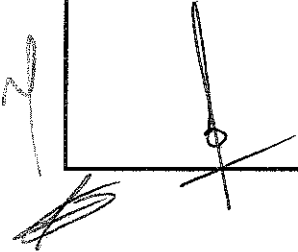


ALEXANDRO ARGUDÍN LE ROY

## APÉNDICE "A" Definiciones y abreviaturas

- A1. **Administrador aeroportuario:** Persona física designada por el concesionario o permisionario de un aeródromo civil, que tendrá a su cargo la coordinación de las actividades de administración y operación que se realicen dentro del mismo.
- A2. **Aeródromo civil:** Área definida de tierra o agua adecuada para el despegue, aterrizaje, acuatizaje o movimiento de aeronaves, con instalaciones o servicios mínimos para garantizar la seguridad de su operación.
- A3. **Aeródromo de servicio al público:** Aeródromo civil en el que existe la obligación de prestar servicios aeroportuarios y complementarios de manera general e indiscriminada a los usuarios.
- A4. **Área de maniobras:** Aquella zona del aeródromo que se usa para el despegue, el aterrizaje y el rodaje de aeronaves, excluyendo la Plataforma.
- A5. **Área de movimiento:** Es la zona, dentro del aeródromo, donde se producen las operaciones de aterrizaje, despegue, movimiento en tierra y estacionamiento de aeronaves. El área de movimiento está integrada básicamente por el área de maniobras y la plataforma.
- A6. **ATC:** Control del tránsito aéreo.
- A7. **ARC:** Contacto anormal en pista.
- A8. **Colación (Readback):** Consistente en la repetición por el piloto o conductor del vehículo del mensaje recibido del controlador, con el fin de hacer saber al mismo que se ha recibido correctamente la comunicación.
- A1. **Contacto anormal en pista:** Eventos tales como aterrizajes bruscos, aterrizajes largos/rápidos, aterrizajes no estabilizados. Los aterrizajes con tren de aterrizaje retraído también se registran aquí. Sin embargo, si ocurre una falla o mal funcionamiento de sistema/componente, que cause un aterrizaje con el tren de aterrizaje retraído, el evento también se codifica bajo la categoría apropiada de falla o mal funcionamiento del sistema/componente.
- A2. **Excursión de pista:** Cualquier evento en el que una aeronave se desvía o rebasa la superficie de la pista, durante la fase de despegue o aterrizaje.
- A3. **FOD (Foreign Object Damage):** Daño por objeto extraño.
- A4. **Grupo de Seguridad Operacional en Pista (RST, Runway Safety Team):** Grupo constituido en los aeropuertos que tiene como objetivo mejorar la seguridad en pistas mediante la identificación y gestión de los riesgos de seguridad en pista de forma colaborativa y multidisciplinaria.
- A5. **Incursión en pista:** Se refiere a la presencia incorrecta de una aeronave, vehículo o persona en la pista y el área protegida asociada.
- A6. **Mitigación:** Acciones o medidas que disminuyen o eliminan el peligro potencial o que reducen la probabilidad o gravedad/severidad del riesgo.
- A7. **Pista:** Área rectangular definida en un aeródromo civil preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.

- A8. **Plataforma:** Área definida, en un aeródromo civil, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.
- A9. **RST (Runway Safety Team):** Grupo de seguridad operacional en pista.
- A10. **SMS (Safety Management System):** Sistema de gestión de seguridad operacional.
- A11. **HS (Hot Spot):** Lugar crítico.
- A12. **Lugar crítico (HS: Hot Spot):** 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.



APÉNDICE "B" Lugares críticos

B1. En la figura B-1 se muestra un ejemplo de cómo se deben identificar los lugares críticos (HS: Hot Spot) en un plano.

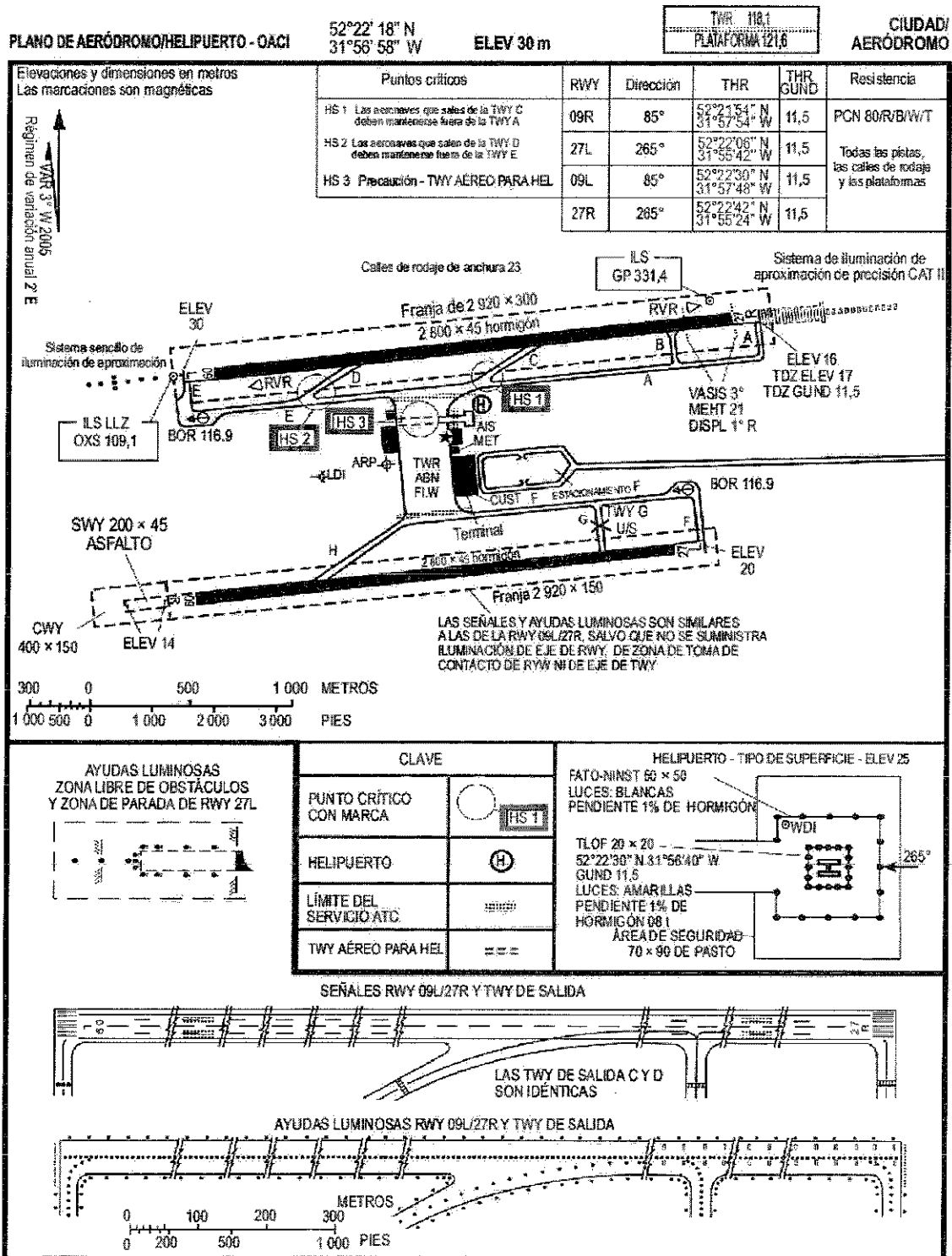


Figura B-1. Ejemplo de un plano de aeródromo que muestra la manera de representar los lugares críticos.

**APÉNDICE "C" Identificación de peligros**

- C1. Los peligros pueden ser identificados después de acontecimientos relacionados con la seguridad operacional (accidentes e incidentes) o mediante procesos proactivos o predictivos, que permitirán evitar acontecimientos similares. Los componentes específicos del peligro, pueden variar dependiendo de las circunstancias que se presenten, por ejemplo:
- a) Factores de diseño, incluyendo el diseño de equipamiento y de las tareas.
  - b) Procedimientos y prácticas operacionales, incluyendo su documentación y listas de verificación.
  - c) Comunicaciones, incluyendo medios, terminología y lenguaje.
  - d) Factores organizacionales, tales como las políticas de la compañía para la selección, entrenamiento, remuneración y la asignación de recursos.
  - e) Factores ambientales de trabajo, tales como el ruido ambiente y las vibraciones, temperatura, iluminación y la disponibilidad de ropa y equipo de protección.
  - f) Factores reglamentarios, incluyendo la aplicabilidad y cumplimiento de los reglamentos, la certificación del equipamiento, personal y procedimientos, y una supervisión adecuada.
  - g) Defensas incluyendo factores tales como la provisión de sistemas de detección y alarmas, y hasta dónde el equipamiento resistente y a prueba de errores y fallas.
  - h) Desempeño humano, incluyendo condiciones de salud y limitaciones físicas.
- C2. Es responsabilidad de todos los que operan dentro del área de movimientos, la identificación y reporte de peligros en cualquier situación.
- C3. Existen tres condiciones específicas en la identificación del peligro. Estas tres condiciones deben dar lugar a una mayor profundidad y de gran alcance en el proceso de identificación del peligro, estas condiciones, son:
- a) Un aumento inusual de eventos relacionados con la seguridad operacional o infracciones a la misma.
  - b) Previsión de importantes cambios operativos.
  - c) Periodos de cambios organizacionales significativos.
- C4. La identificación de peligros es una práctica innecesaria si no se extrae y analiza primero la información recopilada y almacenada en la biblioteca de seguridad operacional.
- C5. La identificación de los peligros es fundamental, por lo que se recomienda seguir los siguientes tres pasos del análisis del peligro:
- a) Establecer el peligro genérico: El primer paso es identificar los peligros genéricos (también conocidos como de alto nivel de riesgo), esto nos beneficiara en simplificar el seguimiento y clasificación de los muchos riesgos derivados de los peligros genéricos identificados.
  - b) Identificar los componentes específicos del peligro: El Segundo paso es desglosar el peligro genérico en varios componentes específicos del mismo, es probable que cada uno de los componentes específicos desglosados, tengan un diferente y único conjunto de factores causales.
  - c) Consecuencias: El tercer paso es relacionar a los componentes específicos en consecuencias, es decir, los resultados o eventos que generarían estos componentes.



**APÉNDICE "D" Gestión de riesgos**

- D1. La gestión de los riesgos de seguridad operacional es un término genérico que engloba la evaluación y mitigación de los riesgos de seguridad operacional como consecuencias de los peligros que amenazan las capacidades de una organización, a un nivel tan bajo como sea razonablemente posible.
- D2. El proceso de llevar los riesgos de seguridad operacional de las consecuencias de los peligros bajo control de la organización se inicia evaluando la probabilidad de que las consecuencias de los peligros se materialicen durante las operaciones dirigidas a la prestación de servicios. Esto se conoce como evaluación de la probabilidad de los riesgos de seguridad operacional.
- D3. La probabilidad de los riesgos de seguridad operacional se define como la posibilidad o frecuencia de que pueda ocurrir un suceso o condición insegura. Las siguientes preguntas pueden ayudar a definir dicha probabilidad:
- a) ¿Existe un historial de sucesos similares al que se está considerando, o se trata de un suceso aislado?
  - b) ¿Qué otro equipo o componentes del mismo tipo pueden tener efectos similares?
  - c) ¿Cuántas personas están siguiendo los procedimientos en cuestión o están sujetas a éstos?
  - d) ¿Qué porcentaje del tiempo se utiliza el equipo problemático o el procedimiento cuestionable?
  - e) ¿En qué medida existen consecuencias de organización, gestión o normativas que puedan reflejar mayores amenazas a la seguridad pública?
- D4. Para evaluar la probabilidad de que pueda ocurrir un suceso o condición insegura, referirse a los datos históricos contenidos en la "biblioteca de seguridad operacional" de la organización es fundamental a efectos de tomar decisiones informadas. De esto sigue que una organización que no cuente con una "biblioteca de seguridad operacional" sólo puede realizar evaluaciones de probabilidad basadas, como mucho, en experiencias de la industria y como mínimo en opiniones de expertos.
- D5. Sobre la base de las consideraciones que surjan de las respuestas a preguntas como las indicadas en el numeral D3, puede establecerse la probabilidad de que pueda ocurrir un suceso o condición insegura y evaluarse su importancia aplicando una tabla de probabilidad de riesgos de seguridad operacional.
- D6. En la tabla D-1 se presenta una tabla típica de probabilidad de los riesgos de seguridad operacional, en este caso, con una escala de cinco puntos. La tabla comprende cinco categorías para indicar la probabilidad de ocurrencia de una condición o proceso inseguro, el significado de cada categoría y una asignación de valor a cada categoría. Debe subrayarse que este es un ejemplo presentado para fines de ejemplificación únicamente. Aunque esta tabla, así como la tabla de gravedad/severidad y las matrices de evaluación de los riesgos y tolerancia que se analizarán en los numerales siguientes deben adaptarse y hacerse corresponder con las necesidades particulares y complejidades de cada aeródromo.

	Significado	Valor
<b>Frecuente</b>	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido con frecuencia)	5
<b>Ocasional</b>	Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)	4
<b>Remoto</b>	Improbable, pero posible que ocurra (ha ocurrido raramente)	3
<b>Improbable</b>	Muy improbable que ocurra (no se sabe que haya ocurrido)	2
<b>Extremadamente improbable</b>	Casi inconcebible que el suceso ocurra	1

Tabla D-1. Probabilidad de los riesgos de seguridad operacional

- D7. Una vez evaluados en términos de probabilidad los riesgos de seguridad de un acto o condición insegura, la segunda etapa del proceso de llevar bajo control de la organización a los riesgos de las consecuencias de los peligros es la evaluación de la gravedad/severidad de los mismos si su potencial perjudicial se materializa durante operaciones dirigidas a la prestación de servicios. Esto se conoce como evaluación de la gravedad/severidad de los riesgos de seguridad operacional.
- D8. La gravedad/severidad de los riesgos de seguridad operacional se define como la posible consecuencia de un suceso o condición insegura. La evaluación de la gravedad/severidad de las consecuencias del peligro si se materializa su potencial perjudicial durante operaciones dirigidas a la prestación de servicios puede ayudarse mediante preguntas como:
- ¿Cuántas vidas pueden perderse (empleados, pasajeros, circunstantes y público en general)?
  - ¿Cuál es la probable extensión de los daños materiales o financieros (pérdida directa de bienes del explotador, daños a la infraestructura aeronáutica, daños colaterales a terceros, consecuencias financieras y económicas)?
  - ¿Cuál es la probabilidad de consecuencias para el medio ambiente (derrame de combustible u otros productos peligrosos y perturbación física del hábitat natural)?
  - ¿Cuáles son las posibles afectaciones políticas o en imagen con los clientes?
- D9. Sobre la base de las consideraciones que surjan de las respuestas a preguntas como las indicadas en el numeral D8, la gravedad/severidad de las posibles consecuencias de un suceso o condición inseguro, tomando como referencia la peor condición previsible, puede evaluarse utilizando una tabla de gravedad/severidad de los riesgos de seguridad operacional.
- D10. La tabla D-2 presenta una tabla típica de gravedad/severidad de los riesgos de seguridad operacional, también de cinco puntos. Comprende cinco categorías para indicar el nivel de gravedad/severidad de la ocurrencia de un suceso o condición insegura, el significado de cada categoría y la asignación de un valor a cada categoría. Al igual que con la tabla de probabilidad de los riesgos de seguridad operacional, esta tabla constituye un ejemplo presentado para fines de ejemplificación únicamente, y se aplican los mismos comentarios expresados en el numeral D6.

Gravedad del suceso	Significado	Valor
<b>Catastrófico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Destrucción de equipo</li> <li>— Muertes múltiples</li> </ul>	<b>A</b>
<b>Peligroso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operarios no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa</li> <li>— Lesiones graves</li> <li>— Daños mayores al equipo</li> </ul>	<b>B</b>
<b>Mayor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia</li> <li>— Incidente grave</li> <li>— Lesiones a las personas</li> </ul>	<b>C</b>
<b>Menor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Interferencia</li> <li>— Limitaciones operacionales</li> <li>— Uso de procedimientos de emergencia</li> <li>— Incidentes menores</li> </ul>	<b>D</b>
<b>Insignificante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Consecuencias leves</li> </ul>	<b>E</b>

Tabla D-2. Gravedad/Severidad de los riesgos de seguridad operacional

- D11. Una vez evaluados los riesgos de seguridad operacional de las consecuencias de un suceso o condición insegura en términos de probabilidad y gravedad/severidad, se tiene que evaluar la tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional.
- D12. Es necesario obtener una evaluación general combinando las tablas de probabilidad y de gravedad/severidad de los riesgos de seguridad operacional en una matriz de evaluación de los riesgos de seguridad operacional, la cual se muestra en la tabla D-3.

Probabilidad del riesgo	Gravedad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Mayor C	Menor D	Insignificante E
Frecuente 5	<b>5A</b>	<b>5B</b>	<b>5C</b>		
Ocasional 4	<b>4A</b>	<b>4B</b>			
Remoto 3	<b>3A</b>				<b>3E</b>
Improbable 2	<b>2A</b>	<b>2B</b>	<b>2C</b>	<b>2D</b>	<b>2E</b>
Extremadamente improbable 1	<b>1A</b>	<b>1B</b>	<b>1C</b>	<b>1D</b>	<b>1E</b>

Tabla D-3. Matriz de evaluación de los riesgos de seguridad operacional

- D13. La codificación en colores de la matriz de la tabla D-3 refleja las regiones de tolerabilidad. Al igual que con las tablas de probabilidad y gravedad/severidad de los riesgos de seguridad operacional, esta tabla constituye un ejemplo presentado para fines de ejemplificación únicamente, y se aplican los mismos comentarios expresados en el numeral D6.
- D14. El índice de riesgo de seguridad operacional obtenido de la matriz de evaluación de los riesgos de seguridad operacional debe exportarse a una matriz de tolerabilidad, la cual se muestra en la tabla D-4.

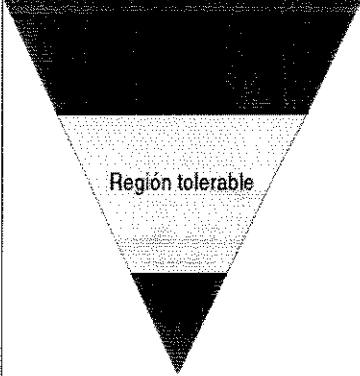
Criterios sugeridos	Índice de evaluación del riesgo	Criterios sugeridos
 <p>Región tolerable</p>	<b>5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A</b>	Inaceptable bajo las circunstancias existentes
	<b>5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A</b>	Aceptable en base a mitigación del riesgo. Puede requerir una decisión de la dirección.
	<b>3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E</b>	Aceptable

Tabla D-4. Matriz de tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional

- D15. Cuando el riesgo de seguridad operacional de las consecuencias del peligro es inaceptable, la organización debe:
- Asignar recursos para reducir la exposición a las consecuencias de los peligros;
  - Asignar recursos para reducir la magnitud o el potencial perjudicial de las consecuencias de los peligros; o
  - Cancelar la operación, si la mitigación no es posible.
- D16. En la última etapa del proceso de llevar bajo control de la organización los riesgos de seguridad operacional de las consecuencias de un suceso o condición insegura, deben aplicarse estrategias de control/mitigación; es decir, designar medidas para enfrentar el peligro y llevar bajo control de la organización la probabilidad y la gravedad/severidad de las consecuencias de los peligros analizados.
- D17. Hay tres estrategias genéricas para el control/mitigación de los riesgos de seguridad operacional:
- Evitar. Se cancela la operación o actividad debido a que los riesgos de seguridad operacional exceden los beneficios de continuar la operación o actividad.
  - Reducir. Se reduce la frecuencia de la operación o actividad, o se adoptan medidas para reducir la magnitud de las consecuencias de los riesgos aceptados.
  - Segregar la exposición. Se adoptan medidas para aislar los efectos de las consecuencias de los peligros o crear redundancia en las defensas para mitigar y/o eliminar el riesgo.