

# Manual PANS-AERODROMOS

## Procedimientos para los servicios de navegación aérea - Aeródromos

Segunda edición, Enmienda 2, R.A N° 401 de 11/SEP/2025.

**Aplicabilidad:**

Esta enmienda reemplaza, desde el 27 de noviembre de 2025, todas las enmiendas anteriores del Manual PANS-Aeródromos.



**MANUAL PANS AERÓDROMOS****REGISTRO DE ENMIENDAS PANS-AGA**

| <b>Edición/<br/>Enmienda</b> | <b>Páginas<br/>Afectadas</b> | <b>Fecha de<br/>Aprobación</b> | <b>Fecha de<br/>Aplicación</b> | <b>Aprobada con:</b> |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| 1ra. Edición<br>(Original)   | 1-100                        | 30/10/2015                     | 10/11/2016                     | Res. Adm. N° 602     |
| 1<br>(2da. Edición)          | 101-207                      | 13/10/2020                     | 05/11/2020                     | Res. Adm. N° 190     |
| 2                            | 91 - 103                     | 11/SEP/2025                    | 27/11/2025                     | Res. Adm. N°         |

**MANUAL PANS AERÓDROMOS  
DETALLE DE ENMIENDAS**

| Detalle de enmiendas del PANS AERODROMOS |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Enmienda                                 | Origen                                                                                                                                          | Temas                                                                                                                                                                                                                                                     | Aplicable  |
| 1ra. Edición<br>(Original)               | Adopción del documento OACI 9981 sobre Procedimientos operacionales de Aeródromos                                                               | Se adopta el documento 9981 de OACI que aborda procedimientos operacionales para aeródromos y aborda los siguientes aspectos:<br>- Certificación de Aeródromos<br>- Evaluaciones de seguridad operacional en aeródromos<br>- Compatibilidad de aeródromos | 10/11/2016 |
| 1<br>(2da. Edición)                      | Se adopta las modificaciones al documento 9981 en el que se incluyen aspectos de la evaluación de condiciones de pista en caso de contaminación | A nivel mundial se implementa el Reporte Global de Condiciones de Pista GRF. Entonces se incluyen                                                                                                                                                         | 05/11/2020 |
| 2                                        | Se adopta enmienda 5 del documento 9981 Procedimientos a la Navegación Aérea Aeródromos                                                         | Se están cambiando los criterios para definir las dimensiones de las Superficies imitadoras de Obstáculos SLO en el Anexo 14 por lo que en el PANS AGA se incluye                                                                                         | 27/11/2025 |

**MANUAL PANS AERÓDROMOS**  
**LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS**

| DETALLE                                                                                                                                       | PÁGINAS         | Revisión     | Fechas     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|------------|
| <b>PARTE I – CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS, EVALUACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL Y COMPATIBILIDAD DE AERÓDROMOS</b>                            |                 |              |            |
| <b>CAPITULO 1</b><br>DEFINICIONES                                                                                                             | PI-1 a PI-2     | 1ra Enmienda | 05/11/2020 |
| <b>CAPITULO 2</b><br>CERTIFICACION DE AERODROMOS                                                                                              | PI-3 a PI-41    | 1ra Enmienda | 05/11/2020 |
| <b>CAPITULO 3</b><br>EVALUACION DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL PARA AERODROMOS                                                                   | PI-42 a PI-53   | 1ra Enmienda | 05/11/2020 |
| <b>CAPITULO 4</b><br>COMPATIBILIDAD DE AERO                                                                                                   | PI-54 a PI-86   | 1ra Enmienda | 05/11/2020 |
| <b>PARTE II – GESTIÓN OPERACIONAL DE AERÓDROMOS</b>                                                                                           |                 |              |            |
| <b>CAPITULO 1</b><br>INSTRUCCION                                                                                                              | PII-1 a PII-3   | 1ra Enmienda | 05/11/2020 |
| <b>CAPITULO 2</b><br>FORMATO DE NOTIFICACION UTILIZANDO EL INFORME NORMALIZADO DEL ESTADO DE LA PISTA (RCR)                                   | PII-4 a PII-21  | 1ra Enmienda | 05/11/2020 |
| <b>CAPITULO 3</b><br>INSPECCIONES DEL AREA DE MOVIMIENTO                                                                                      | PII-22 a PII-31 | 1ra Enmienda | 05/11/2020 |
| <b>CAPITULO 4</b><br>OBRAS EN CURSO (WIP)                                                                                                     | PII-32 a PII-38 | 1ra Enmienda | 05/11/2020 |
| <b>CAPITULO 5</b><br>CONTROL DE OBJETOS EXTRAÑOS (FOD)                                                                                        | PII-39 a PII-49 | 1ra Enmienda | 05/11/2020 |
| <b>CAPITULO 6</b><br>GESTION DEL PELIGRO QUE REPRESENTA LA FAUNA SILVESTRE                                                                    | PII-50 a PII-59 | 1ra Enmienda | 05/11/2020 |
| <b>CAPITULO 7</b><br>SEGURIDAD OPERACIONAL EN LA PLATAFORMA                                                                                   | PII-60 a PII-65 | 1ra Enmienda | 05/11/2020 |
| <b>CAPITULO 8</b><br>SEGURIDAD OPERACIONAL EN LA PISTA                                                                                        | PII-66 a PII-75 | 1ra Enmienda | 05/11/2020 |
| <b>CAPITULO 9</b><br>REGIMEN DE LICENCIAS DE CONDUCTORES EN LA PARTE AERONAUTICA Y REQUISITOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA VEHICULOS/EQUIPOS | PII-76 a PII-89 | 1ra Enmienda | 05/11/2020 |

| DETALLE                                                                                                            | PÁGINAS          | Revisión     | Fechas     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|------------|
| <b>CAPÍTULO 10</b><br>EVALUACION Y CONTROL DE<br>OBSTÁCULOS<br>(Aplicable a partir del 21 de noviembre<br>de 2023) | PII-99 a PII-103 | 2da Enmienda | 27/11/2025 |

## INDICE

|                                                                                                                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| REGISTRO DE ENMIENDAS PANS-AGA.....                                                                                                                              | i         |
| INDICE .....                                                                                                                                                     | v         |
| PREÁMBULO.....                                                                                                                                                   | ix        |
| PORTE I – CERTIFICACION DE AERODROMOS, EVALUACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL Y COMPATIBILIDAD DE AERODROMOS.....                                                 | 1         |
| <b>CAPITULO 1. DEFINICIONES .....</b>                                                                                                                            | <b>1</b>  |
| <b>CAPITULO 2. CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS.....</b>                                                                                                              | <b>3</b>  |
| 2.1 GENERALIDADES .....                                                                                                                                          | 3         |
| 2.2 MANUAL DE AERÓDROMO .....                                                                                                                                    | 4         |
| 2.3 CERTIFICACIÓN INICIAL .....                                                                                                                                  | 6         |
| 2.4 COORDINACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DE AERÓDROMOS .....                                                                                                 | 10        |
| 2.5 VIGILANCIA PERMANENTE DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DE AERÓDROMOS .....                                                                                        | 13        |
| Apéndice 1 del Capítulo 2: INSPECCIONES TÉCNICAS Y VERIFICACIONES EN EL TERRENO .....                                                                            | 17        |
| Apéndice 2 del Capítulo 2: DATOS CRÍTICOS RELATIVOS A SUCESOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL INFORMADOS EN AERÓDROMOS PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL..... | 26        |
| Adjunto A del Capítulo 2: LISTA DE TEMAS PARA TRATAR EN UN MANUAL DE AERÓDROMO.....                                                                              | 30        |
| Adjunto B del Capítulo 2: PROCESO DE CERTIFICACIÓN INICIAL .....                                                                                                 | 31        |
| Adjunto C del Capítulo 2: LISTA DE VERIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL MANUAL DE AERÓDROMO .....                                                                 | 34        |
| <b>CAPITULO 3. EVALUACIONES DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL PARA AERODROMOS.....</b>                                                                                 | <b>42</b> |
| 3.1 INTRODUCCIÓN .....                                                                                                                                           | 42        |
| 3.2 ALCANCE Y APLICACIÓN.....                                                                                                                                    | 42        |
| 3.3 CONSIDERACIONES BÁSICAS.....                                                                                                                                 | 43        |
| 3.4 PROCESO DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL .....                                                                                                      | 44        |
| 3.5 APROBACIÓN O ACEPTACIÓN DE UNA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.....                                                                                   | 46        |
| 3.6 PROMULGACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD OPERACIONAL .....                                                                                        | 47        |
| Adjunto A del Capítulo 3: DIAGRAMA DE FLUJO DE LA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL .....                                                                   | 48        |
| Adjunto B del Capítulo 3: METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL PARA AERÓDROMOS.....                                                            | 49        |
| <b>CAPITULO 4. COMPATIBILIDAD DE AERÓDROMOS.....</b>                                                                                                             | <b>54</b> |
| 4.1 INTRODUCCIÓN.....                                                                                                                                            | 54        |

|                                                                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.2 INCIDENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS AVIONES EN LA INFRAESTRUCTURA DE LOS AERÓDROMOS.....                                | 55        |
| 4.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS AERÓDROMOS .....                                                                              | 55        |
| Apéndice del Capítulo 4: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS AERÓDROMOS .....                                                         | 56        |
| Adjunto A del Capítulo 4: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL AVIÓN .....                                                                | 77        |
| Adjunto B del Capítulo 4: REQUISITOS DE SERVICIO DE LOS AVIONES EN TIERRA.....                                                   | 82        |
| Adjunto C del Capítulo 4: LISTA DE REFERENCIAS .....                                                                             | 83        |
| Adjunto D del Capítulo 4: CARACTERÍSTICAS DE CIERTOS AVIONES .....                                                               | 84        |
| PARTE II – GESTION OPERACIONAL DE AERODROMOS .....                                                                               | 1         |
| <b>CAPITULO 1. INSTRUCCIÓN .....</b>                                                                                             | <b>1</b>  |
| 1.1 GENERALIDADES .....                                                                                                          | 1         |
| 1.2 OBJETIVOS .....                                                                                                              | 1         |
| 1.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES .....                                                                                                | 1         |
| Apéndice del Capítulo 1: DEMOSTRACIÓN DE COMPETENCIAS .....                                                                      | 2         |
| Adjunto del Capítulo 1: ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE INSTRUCCIÓN .....                                                         | 3         |
| <b>CAPITULO 2. FORMATO DE NOTIFICACION UTILIZANDO EL INFORME NORMALIZADO DEL ESTADO DE LA PISTA (RCR) .....</b>                  | <b>4</b>  |
| 2.1 EVALUACION Y NOTIFICACION DEL ESTADO DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA .....                                                      | 4         |
| 2.2 MANTENIMIENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DEL AERÓDROMO .....                                                                     | 14        |
| Adjunto A al Capítulo 2, Sección 1.1: MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA .....                        | 20        |
| <b>CAPITULO 3. INSPECCIONES DEL ÁREA DE MOVIMIENTOS .....</b>                                                                    | <b>22</b> |
| 3.1 GENERALIDADES .....                                                                                                          | 22        |
| 3.2 OBJETIVOS .....                                                                                                              | 23        |
| 3.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES .....                                                                                                | 23        |
| Apéndice del Capítulo 3: PROCEDIMIENTOS GENERALES PARA LA INSPECCIÓN Y LA NOTIFICACIÓN DOCUMENTADA DEL ÁREA DE MOVIMIENTOS ..... | 26        |
| <b>CAPITULO 4. OBRAS EN CURSO (WIP).....</b>                                                                                     | <b>32</b> |
| 4.1 GENERALIDADES .....                                                                                                          | 32        |
| 4.2 OBJETIVOS .....                                                                                                              | 32        |
| 4.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES .....                                                                                                | 32        |
| Apéndice 1 del Capítulo 4: OPERACIONES CON LONGITUD DE PISTA REDUCIDA.....                                                       | 35        |
| Apéndice 2 del Capítulo 4: PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE LA ZONA DE OBRAS .....                                                   | 37        |
| Adjunto del Capítulo 4: LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS .....                                                          | 38        |
| <b>CAPITULO 5. CONTROL DE OBJETOS EXTRAÑOS (FOD).....</b>                                                                        | <b>39</b> |
| 5.1 GENERALIDADES .....                                                                                                          | 39        |
| 5.2 OBJETIVOS .....                                                                                                              | 39        |
| 5.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES .....                                                                                                | 39        |
| Apéndice 1 del Capítulo 5: INSTRUCCIÓN EN MATERIA DE FOD.....                                                                    | 42        |

|                                                                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Apéndice 2 del Capítulo 5: MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE FOD.....                                                                          | 43        |
| Apéndice 3 del Capítulo 5: DETECCIÓN, ELIMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE FOD .....                                                           | 46        |
| <b>CAPÍTULO 6. GESTIÓN DEL PELIGRO QUE REPRESENTA LA FAUNA SILVESTRE .....</b>                                                        | <b>50</b> |
| 6.1 GENERALIDADES .....                                                                                                               | 50        |
| 6.2 OBJETIVOS .....                                                                                                                   | 50        |
| 6.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES .....                                                                                                     | 50        |
| Apéndice 1 del Capítulo 6: INSTRUCCIÓN PARA EL CONTROL DE LA FAUNA SILVESTRE .....                                                    | 55        |
| Apéndice 2 del Capítulo 6: CRITERIOS PARA LA NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES RELATIVOS A LA FAUNA SILVESTRE .....                          | 57        |
| Adjunto del Capítulo 6: UTILIZACIÓN DE LOS TERRENOS DE LOS AERÓDROMOS Y SUS ALREDEDORES .....                                         | 59        |
| <b>CAPITULO 7. SEGURIDAD OPERACIONAL EN LA PLATAFORMA .....</b>                                                                       | <b>60</b> |
| 7.1 GENERALIDADES .....                                                                                                               | 60        |
| 7.2 OBJETIVOS .....                                                                                                                   | 60        |
| 7.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES .....                                                                                                     | 61        |
| Apéndice del Capítulo 7: REGLAMENTO SOBRE VEHÍCULOS EN LA PARTE AERONÁUTICA .....                                                     | 64        |
| Adjunto del Capítulo 7: DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN A LOS USUARIOS DE LA PLATAFORMA.....                                               | 65        |
| <b>CAPITULO 8. SEGURIDAD OPERACIONAL EN LA PISTA .....</b>                                                                            | <b>66</b> |
| 8.1 GENERALIDADES .....                                                                                                               | 66        |
| 8.2 OBJETIVOS .....                                                                                                                   | 66        |
| 8.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES .....                                                                                                     | 67        |
| Apéndice del Capítulo 8: ATRIBUCIONES Y COMPOSICIÓN DEL GRUPO DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN LA PISTA.....                               | 71        |
| Adjunto A del Capítulo 8: GUÍA DE MEJORES PRÁCTICAS PARA LA IDENTIFICACIÓN, ELIMINACIÓN Y PROMULGACIÓN DE LUGARES CRÍTICOS .....      | 72        |
| Adjunto B del Capítulo 8: FACTORES CAUSALES DE SUCESOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN LA PISTA.....                                      | 73        |
| Adjunto C del Capítulo 8: SUSPENSIÓN O CIERRE DE LAS OPERACIONES EN LA PISTA..                                                        | 74        |
| <b>CAPITULO 9 .....</b>                                                                                                               | <b>76</b> |
| <b>RÉGIMEN DE LICENCIAS DE CONDUCTORES EN LA PARTE AERONÁUTICA Y REQUISITOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA VEHÍCULOS/EQUIPOS .....</b> | <b>76</b> |
| 9.1 GENERALIDADES .....                                                                                                               | 76        |
| 9.2 OBJETIVOS .....                                                                                                                   | 76        |
| 9.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES .....                                                                                                     | 77        |
| Apéndice 1 del Capítulo 9: MARCO DE UN PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN PARA CONDUCTORES DE VEHÍCULOS EN LA PARTE AERONÁUTICA .....            | 80        |
| Apéndice 2 del Capítulo 9: CAMINOS Y PLATAFORMAS DE LA PARTE AERONÁUTICA – ADP .....                                                  | 86        |
| Apéndice 3 del Capítulo 9: LICENCIA PARA EL ÁREA DE MANIOBRAS .....                                                                   | 87        |

---

|                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Apéndice 4 del Capítulo 9: REGISTROS DE LICENCIAS DE CONDUCTORES EN LA PARTE AERONÁUTICA ..... | 89        |
| <b>CAPÍTULO 10 .....</b>                                                                       | <b>90</b> |
| 10.1 GENERALIDADES .....                                                                       | 90        |
| 10.2 OBJETIVOS .....                                                                           | 91        |
| 10.3 MÉTODOS OPERACIONALES .....                                                               | 92        |
| Apéndice del capítulo 10. PROCESO DE ESTUDIO AERONÁUTICO.....                                  | 99        |

## **PREÁMBULO**

### **1. ANTECEDENTES**

1.1 La primera edición de *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Aeródromos* (PANS-Aeródromos) de la OACI, fue preparada por el Grupo de estudio sobre PANS-Aeródromos (PASG) y contiene material para la aplicación adecuada y armonizada de las normas y métodos recomendados (SARPS) y los procedimientos operacionales para aeródromos que figuran en el Anexo 14 — *Aeródromos*, Volumen I — *Diseño y operaciones de aeródromos*.

1.2 La Comisión de Aeronavegación, en su revisión final de la Enmienda 10 del Anexo 14, Volumen I, que tuvo lugar en junio de 2008, expresó la opinión de que el Anexo 14, Volumen I, era fundamentalmente un documento de diseño y que los SARPS que allí figuraban eran apropiados para el diseño de aeródromos nuevos. En los aeródromos existentes, donde no es posible cumplir plenamente las normas, tal vez se requieran medidas alternativas para dar cabida a un tipo específico de avión. Se sugirió que se necesitaban PANS-Aeródromos que incluyeran procedimientos sobre cómo tratar esas cuestiones operacionales.

1.3 La DGAC adoptó el PANS-Aeródromos mediante Resolución Administrativa N° 602 de fecha 30/10/2015, actualizándose el documento mediante la presente edición del Manual PANS-Aeródromos.

### **2. ALCANCE Y APLICACIÓN**

2.1 La Reglamentación Aeronáutica Boliviana (RAB), contiene especificaciones aplicables a los aeródromos, así como ciertas instalaciones y servicios que normalmente se proporcionan en ellos y que se encuentran en el RAB 137. En gran medida, las especificaciones relativas a instalaciones individuales se han interrelacionado por medio de un sistema de claves de referencia, de conformidad con las características de los aviones para los que se destine el aeródromo. A pesar que se ha publicado el RAB-138 para las operaciones de aeródromos, la intención no es que las especificaciones de diseño limiten o regulen las operaciones de una aeronave. Las cuestiones que hacen al posible uso del aeródromo para aeronaves más exigentes y a las aprobaciones aplicables conexas quedan a criterio de las autoridades pertinentes, que deberán evaluar y tener en cuenta para la aplicación de las medidas que se juzguen necesarias para cada aeródromo en particular con el fin de mantener un nivel aceptable de seguridad operacional.

2.2 En el Manual PANS-Aeródromos, mediante el cual se adopta el Doc. 9981 de la OACI, se determinan los procedimientos que complementan los requisitos operacionales, a ser aplicados por los operadores de aeródromos para garantizar la seguridad operacional.

2.3 Asimismo, se especifican los procedimientos que aplicará la AAC, para la certificación inicial de aeródromos y la vigilancia permanente de la seguridad operacional de aeródromos, así como para los estudios de compatibilidad de aeródromos, en especial, cuando no es posible cumplir plenamente las normas establecidas en los reglamentos sobre aeródromos.

2.4 Los PANS-Aeródromos no sustituyen ni eluden las disposiciones de los reglamentos sobre aeródromos. Se prevé que la nueva infraestructura de un aeródromo existente o un aeródromo nuevo cumpla plenamente los requisitos establecidos en el RAB-137. El contenido del Manual de procedimientos para aeródromos de la RAB está diseñado para permitir que los procedimientos y metodologías descritos en el documento se empleen para evaluar los problemas operacionales que enfrentan los aeródromos existentes en un entorno cambiante y que plantea desafíos y resolver esos problemas, a fin de garantizar la seguridad permanente de las operaciones de los aeródromos.

2.5 El Manual PANS-Aeródromos está centrado en las áreas prioritarias identificadas por el Programa universal OACI de auditoría de la vigilancia de la seguridad operacional en las esferas de certificación de aeródromos, evaluación de la seguridad operacional y procedimientos operacionales en los aeródromos existentes (compatibilidad de aeródromos).

2.6 En futuras ediciones se incluirán temas que contribuirán a la aplicación de procedimientos uniformes y armonizados para operaciones de aeródromos. La presente edición también trata la cuestión de los requisitos operacionales para aeronaves de ala fija y, por ese motivo, se ha utilizado deliberadamente el término de "avión" en todo el documento para indicar que no incluye requisitos operacionales para helicópteros.

2.7 Los procedimientos incluidos en este documento están dirigidos fundamentalmente a los operadores de aeródromos, por lo que no incluyen procedimientos para el servicio de control de aeródromos prestado por el servicio de tránsito aéreo (ATS).

### 3. JERARQUÍA LEGAL

3.1 Los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea (PANS) no tienen el mismo estatus que las Normas y Métodos Recomendados (SARPS). Si bien los procedimientos pueden contener elementos que más tarde, al alcanzar la madurez y estabilidad necesarias, podrían ser adoptados como normas, también pueden incluir material elaborado como ampliación de los principios básicos de las normas correspondientes y estar específicamente diseñados para asistir al usuario en la aplicación de esas normas. Sin embargo, los procedimientos establecidos en el presente manual son de cumplimiento obligatorio.

3.2 Los Apéndices contienen textos agrupados separadamente por conveniencia pero que forman parte de los Procedimientos aprobados.

3.3 Los Adjuntos contienen textos que complementan los Procedimientos o que se incluyen como orientaciones para su aplicación.

### 4. IMPLANTACIÓN

La implantación de procedimientos es responsabilidad del operador de aeródromo y su cumplimiento será verificado por la Autoridad Aeronáutica Civil. A fin de facilitar su procesamiento para la implantación en los aeródromos, los procedimientos contienen un lenguaje que permite que los utilice directamente el personal del operador, así como de la AAC a fin de certificar, vigilar y administrar las actividades operacionales de los aeródromos.

### 5. PUBLICACIÓN DE DIFERENCIAS

La categoría de los procedimientos es distinta de la de las normas, y, por ende, los procedimientos no están sujetos a la obligación, impuesta por el Artículo 38 del Convenio del Chicago, de que se notifiquen diferencias en caso de no implantación. Sin embargo, la OACI señala a la atención de los Estados la disposición del Anexo 15 de OACI — Servicios de información aeronáutica, respecto de la divulgación en la publicación de información aeronáutica (AIP) de los Estados de listas de diferencias significativas entre sus procedimientos y los procedimientos correspondientes de la OACI. Consecuentemente, en caso de que existan diferencias importantes entre los procedimientos establecidos en el presente Manual y los definidos en el Documento 9981 de la OACI, estas se publicarán en la AIP, correspondiendo a la Unidad AGA detectar diferencias significativas y requerir su aplicación en la AIP a la dependencia AIM.

### 6. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

6.1 Los PANS-Aeródromos constan de dos partes, como se indica a continuación:

**Parte I — Certificación de aeródromos, evaluaciones de seguridad operacional y compatibilidad de aeródromos.**

**Parte II — Gestión operacional de aeródromos**

6.2 En la **Parte I — Certificación de aeródromos, evaluaciones de seguridad operacional y compatibilidad de aeródromos** se describen los procedimientos para la certificación de un aeródromo, cómo realizar una evaluación de la seguridad operacional y los métodos que han de seguirse para evaluar la compatibilidad de un aeródromo para aceptar un cambio propuesto en las operaciones. En la Parte I se proporcionan las directrices básicas al personal técnico de la AAC y a aquellos explotadores y organizaciones que se encargan de la certificación y gestión de los aeródromos.

6.3 En la **Parte II — Gestión operacional de aeródromos** se presentan los procedimientos operacionales para la explotación y gestión de aeródromos y las actividades de aeródromo conexas. Los requisitos contenidos en esta parte pueden ser aplicables al explotador del aeródromo y/o a otras entidades pertinentes que operan en el aeródromo. Los procedimientos descritos en esta parte proporcionan un marco general que permite aplicar un enfoque normalizado a las operaciones de los aeródromos.

6.4 Ambas partes abarcan prácticas operacionales que trascienden el alcance de las normas y métodos recomendados (SARPS) pero respecto a las cuales conviene tener cierto grado de uniformidad a nivel internacional.

## **PARTE I — CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS, EVALUACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL Y COMPATIBILIDAD DE AERÓDROMOS**

### **6.5 Capítulo 1 — Definiciones**

El Capítulo 1 contiene una lista de los términos, con sus significados técnicos, utilizados en el presente documento.

### **6.6 Capítulo 2 — Certificación de aeródromos**

6.6.1 En el Capítulo 2 se esbozan los principios y procedimientos generales que deberán aplicarse en todas las etapas sugeridas de certificación de un operador de aeródromo: la reunión inicial entre la AAC y el operador de aeródromo, las inspecciones técnicas del aeródromo, la aprobación o aceptación del manual de aeródromo o sus partes pertinentes, la verificación en el terreno de los aspectos operacionales del aeródromo, incluidos el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) del operador, el análisis de las desviaciones de los requisitos normativos y la emisión de un informe de verificación, la evaluación del plan de medidas correctivas, la expedición del certificado y la vigilancia permanente de la seguridad operacional.

6.6.2 El Apéndice 1 del Capítulo 2 contiene una lista de los principales elementos que deben someterse a inspección (o auditoría), en cada área técnica y operacional, incluido el SMS del operador. El Apéndice 2 tiene que ver con los datos críticos relativos a sucesos de seguridad operacional. Los adjuntos del Capítulo 2 contienen una lista general de temas para incluirse en un manual de aeródromo, orientaciones sobre el proceso de certificación inicial y una lista de verificación que pueden utilizar la AAC y operadores de aeródromo como referencia para evaluar la aceptación de un manual de aeródromos y la certificación inicial de un aeródromo. Dichos documentos tienen carácter informativo y no reemplazan las disposiciones de RAB-139.

### **6.7 Capítulo 3 — Evaluaciones de la seguridad operacional para aeródromos**

En el Capítulo 3 se describen las metodologías y los procedimientos que han de seguirse al efectuar una evaluación de la seguridad operacional. Se incluye una breve descripción del modo en que una evaluación de la seguridad operacional satisface uno de los elementos del SMS general del operador de aeródromo. El SMS debería permitir al operador de aeródromo controlar los riesgos de seguridad operacional a los que está expuesto a consecuencia de los peligros que debe afrontar durante las operaciones del aeródromo.

### **6.8 Capítulo 4 — Compatibilidad de aeródromos**

6.8.1 En el Capítulo 4 se describe una metodología y un procedimiento para evaluar la compatibilidad entre las operaciones de aviones y la infraestructura y operaciones de un aeródromo cuando éste da cabida a un avión que supera las características certificadas del aeródromo.

6.8.2 En este capítulo se consideran las situaciones en que no es viable o resulta físicamente imposible cumplir las disposiciones de diseño que figuran en la RAB-137. En caso de que se hayan elaborado medidas, restricciones a las operaciones y procedimientos operacionales alternativos, estos deben someterse a exámenes periódicos para evaluar si siguen siendo válidos.

6.8.3 Los adjuntos del Capítulo 4 contienen datos relativos a las características de ciertos aviones. Se incluyen para conveniencia del operador de aeródromo, a fin de que éste pueda comparar con facilidad las características de los diversos aviones que se utilizan comúnmente. Sin embargo, los datos están sujetos a cambios y, antes de efectuarse evaluaciones oficiales de compatibilidad, siempre deben consultarse los datos precisos en la documentación del fabricante de la aeronave.

## **PARTE II — GESTIÓN OPERACIONAL DE AERÓDROMOS**

### **6.9 Estructura**

6.9.1 La estructura de cada capítulo dentro de la Parte II está configurada con tres secciones específicas que incluyen una parte de generalidades, los objetivos que han de lograrse y las prácticas operacionales relacionadas con estos objetivos.

6.9.2 La sección de “generalidades” del capítulo incluye una introducción de cada uno de los temas que se tratarán en el capítulo subsiguiente. Asimismo se proporciona una reseña de los principios generales para comprender los procedimientos que se describen seguidamente.

6.9.3 La sección de “objetivos” contiene los principios básicos que se han definido para el tema. Estos principios básicos han sido formulados considerando la aplicación uniforme a nivel mundial.

Los “Objetivos” abarcan todo el tema y no se han desglosado en subsecciones separadas.

6.9.4 La sección de “prácticas operacionales” abarca las prácticas operacionales específicas y las formas en que se aplican a fin de lograr los principios básicos definidos en los “objetivos”.

### **6.10 Parte II, Capítulo 1 — Instrucción**

6.10.1 En el presente capítulo se describen principios, obligaciones y disposiciones relacionados con la instrucción del personal de aeródromo que participa en operaciones de aeródromo, incluidos los programas de instrucción y las verificaciones de competencias.

6.10.2 El apéndice y el adjunto del Capítulo 1 contienen disposiciones detalladas sobre la demostración de competencias, así como sobre la estructura y los componentes básicos recomendados para un programa de instrucción.

### **6.11 Parte II, Capítulo 2 — Formato de notificación utilizando el informe normalizado del estado de la pista (RCR)**

6.11.1 El presente capítulo contiene disposiciones para evaluar el estado de una pista y notificar al respecto.

6.11.2 En el Adjunto de la Parte II, Capítulo 2, se enumeran métodos y técnicas para evaluar el estado de la superficie de la pista en función de diferentes tipos de características de pista.

### **6.12 Parte II, Capítulo 3 — Inspecciones del área de movimientos**

6.12.1 El presente capítulo contiene disposiciones relativas a las inspecciones de las áreas de movimientos de los aeródromos (entre ellas, pistas, calles de rodaje, plataformas y sus sistemas de iluminación aeronáutica, señales y letreros conexos) necesarias para garantizar el funcionamiento seguro y eficiente de las aeronaves.

6.12.2 En el capítulo se describen diferentes tipos de inspecciones, la frecuencia y las variables pertinentes relacionadas con la combinación de operaciones de aeronaves, materiales de pavimento y condiciones ambientales.

6.12.3 En el Apéndice de la Parte II, Capítulo 3, se detallan el tipo y el contenido de las inspecciones de las áreas de movimientos y figuran disposiciones sobre los procedimientos generales y la notificación documentada.

### **6.13 Parte II, Capítulo 4 — Obras en curso (WIP)**

6.13.1 En el presente capítulo se pormenorizan los procedimientos necesarios para la planificación, coordinación y ejecución segura de la construcción y otras obras pesadas en las áreas de movimientos de los aeródromos cuando continúan las operaciones de aeronaves en la zona de las obras.

6.13.2 En el capítulo se enumeran posibles precauciones y consideraciones que se han de tener en cuenta para garantizar la seguridad de las operaciones de aeródromo, así como la protección y seguridad operacional de la zona de obras y los trabajadores.

6.13.3 El capítulo contiene disposiciones sobre operaciones con longitud de pista reducida y ejemplos de documentos de apoyo y listas de verificación.

### **6.14 Parte II, Capítulo 5 — Control de objetos extraños (FOD)**

6.14.1 El presente capítulo contiene procedimientos y procesos relativos al control y la gestión de objetos extraños (FOD) en aeródromos, incluida la implantación de programas de control de FOD para abordar la prevención, detección, eliminación y evaluación de FOD, así como actividades de instrucción y sensibilización conexas.

6.14.2 En este capítulo se detallan las disposiciones sobre instrucción en materia de FOD, así como sobre fuentes de FOD, métodos y técnicas de detección de FOD, y su eliminación, evaluación y notificación.

### **6.15 Parte II, Capítulo 6 — Gestión del peligro que representa la fauna silvestre**

6.15.1 El presente capítulo contiene disposiciones relativas a la reducción del riesgo para la seguridad operacional de la aviación derivado de la fauna silvestre, mediante la gestión y el control proactivos de la fauna silvestre en los aeródromos y sus alrededores.

6.15.2 En el capítulo se pormenorizan las disposiciones sobre la implantación de un programa de gestión del peligro que representa la fauna silvestre (WHMP) en los aeródromos, y los componentes del WHMP; lo que comprende: expulsar y disuadir a la fauna silvestre, notificar y registrar incidentes relacionados con la fauna silvestre, ordenación de hábitats y terrenos e instrucción del personal.

### **6.16 Parte II, Capítulo 7 — Seguridad operacional en la plataforma**

6.16.1 El presente capítulo contiene disposiciones sobre seguridad operacional en la plataforma que abarcan la identificación de peligros en la plataforma y la mitigación de los riesgos, la sensibilización del personal, la coordinación necesaria entre las diferentes partes que participan en actividades en la plataforma y sus responsabilidades.

6.16.2 En este capítulo se trata el reglamento sobre vehículos en la parte aeronáutica y la difusión de información a los usuarios de la plataforma.

### **6.17 Parte II, Capítulo 8 — Seguridad operacional en la pista**

6.17.1 El presente capítulo contiene disposiciones relacionadas con la seguridad operacional en la pista. En el capítulo se aborda la prevención de incursiones en la pista, salidas de pista y confusión en la pista mediante diferentes estrategias. Entre ellas, cabe mencionar: la identificación efectiva de peligros relacionados con la seguridad operacional en la pista, la mitigación de riesgos, la coordinación y cooperación entre diferentes interesados, la creación de planes de acción de seguridad operacional en la pista y grupos de seguridad operacional en la pista (RST) y la recopilación y el intercambio de información sobre seguridad operacional.

6.17.2 El Apéndice de la Parte II, Capítulo 8, trata la composición de los RST y las atribuciones.

6.17.3 Los adjuntos de la Parte II, Capítulo 8, proporcionan una orientación más detallada sobre "lugares críticos"<sup>2</sup>, causas comunes de los sucesos de seguridad operacional en la pista y suspensión o cierre de operaciones en la pista.

#### **6.18 Parte II, Capítulo 9 - Régimen de licencias de conductores en la parte aeronáutica y requisitos de seguridad operacional de vehículos/equipos**

6.18.1 Este capítulo contiene disposiciones sobre el establecimiento y la implantación de un régimen de licencias de conductores en la parte aeronáutica (ADP) y los requisitos de seguridad de vehículos y equipos que operan en un aeródromo, con el fin de minimizar el riesgo de accidentes que causen lesiones a las personas y daños a aeronaves y bienes, que se deriven del uso de vehículos en zonas de la parte aeronáutica, radiotelefonía y mantenimiento de registros.

6.18.2 Los apéndices de la Parte II, Capítulo 9, contienen disposiciones de apoyo más detalladas sobre el marco de un programa de instrucción de conductores de vehículos en la parte aeronáutica, radiotelefonía y mantenimiento de registros.

#### **6.19 Parte II, Capítulo 10 –Evaluación y control de obstáculos (Aplicable a partir del 21 de noviembre de 2023)**

6.19.1 El presente capítulo contiene disposiciones relacionadas con las superficies limitadoras de obstáculos y el estudio aeronáutico. Trata temas sobre la selección de las superficies de limitación de obstáculos requeridas, que comprenden las superficies despejadas de obstáculos y las superficies de evaluación de obstáculos, y cómo se pueden adaptar esas superficies para que se ajusten al tipo de operaciones previstas en un aeródromo. Además, el capítulo contiene orientación sobre cómo realizar el estudio aeronáutico.

### **7. ENMIENDAS**

7.1 Las enmiendas constituyen un mecanismo importante para mantener actualizado el Manual, teniendo en cuenta el desarrollo aeroportuario o los cambios que se introducen en los documentos de la OACI.

7.2 Asimismo, la aplicación cotidiana del Manual por parte del personal de Aeródromos de la DGAC en los procesos de certificación y vigilancia de los operadores de aeródromo podría sugerir la necesidad de cambios con vista a mejorar su contenido y aplicabilidad.

7.3 Para efectuar una enmienda o nueva edición del Manual PANS-Aeródromos, el personal de la Unidad AGA identificará las necesidades de modificación y elaborará un informe dirigido al Director Ejecutivo de la DGAC recomendando la enmienda o nueva edición.

7.4 Antes de remitir el informe a la MAE, se efectuará una reunión de validación con el EDV para tratar los cambios propuestos. Una vez que la propuesta de enmienda ha sido validada, se remitirá el informe a la MAE solicitando la aprobación de los cambios.

7.5 En caso de ser aceptada la enmienda, la Dirección Ejecutiva de la DGAC autorizará los cambios emitiendo la Resolución Administrativa correspondiente.

7.6 Una vez emitida la Resolución Administrativa se realizará la inserción de los cambios aprobados, actualizando las siguientes páginas del documento:

- 1) Hoja de cubierta del Manual PANS-Aeródromos.- Es la carátula del Manual PANS-Aeródromos que consignará el número de la enmienda, la edición y la fecha de aplicación de la misma.
- 2) Registro de enmiendas del PANS-AGA.- El Manual PANS-AGA también contendrá una Lista de control de enmiendas, la cual traerá las siguientes columnas:
  - i. En la primera columna se describirá el número de la edición y el número de enmienda que incorpora, por ejemplo: 1ra Edición/1ra. Enmienda
  - ii. En la segunda columna se señalarán las páginas que han sido afectadas por la enmienda

- iii. En la tercera columna se detallará la fecha de aprobación de la enmienda en cuestión.
  - iv. En la cuarta columna se detallará la fecha de aplicación de la enmienda
  - v. La quinta columna señalará el número de resolución administrativa con que se aprobó la enmienda.
- 3) Índice general.- Cada vez que exista una nueva enmienda o edición se adjuntará un nuevo índice general del manual, el cual incorporará todos los cambios que contiene la enmienda o edición.
- 4) Lista de páginas efectivas.- Luego de cada enmienda se debe actualizar la lista de páginas efectivas, que en cuatro columnas debe detallar el capítulo, las páginas que abarca el capítulo, la edición y la fecha de aprobación de la misma.
- 7.7 Con la publicación de una nueva edición, se incorporarán todas las enmiendas anteriores adoptadas hasta esa fecha y se reemplazarán todas las ediciones anteriores del manual. Por consiguiente, las ediciones anteriores deben ser destruidas.

**ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS**

|          |                                                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ACR      | Índice de clasificación de aeronaves                                                 |
| ADG      | Grupo de Diseño de aviones <sup>+</sup>                                              |
| ADP      | Licencia de conductor en la parte aeronáutica                                        |
| AGL      | Sobre el nivel del terreno                                                           |
| AIA      | Autoridad de investigación de accidentes                                             |
| AIP      | Publicación de información aeronáutica                                               |
| AIS      | Servicio de información aeronáutica                                                  |
| ANSP     | Proveedor de servicios de navegación aérea                                           |
| APAPI    | Indicador simplificado de trayectoria de aproximación de precisión                   |
| A-SMGCS  | Sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie                   |
| AT-VASIS | sistema visual indicador de pendiente de aproximación simplificado en T <sup>+</sup> |
| ATIS     | Servicio automático de información terminal                                          |
| ATS      | Servicio de tránsito aéreo                                                           |
| AVOL     | Nivel operacional de visibilidad de aeródromo                                        |
| AVP      | Licencia de vehículo en la parte aeronáutica                                         |
| CAA      | Autoridad de aviación civil                                                          |
| CAD      | Documento de acuerdo común                                                           |
| CDM      | Toma de decisiones en colaboración                                                   |
| CFIT     | Impacto contra el suelo sin pérdida de control                                       |
| CNS      | Comunicaciones, navegación y vigilancia                                              |
| FOD      | Objeto extraño                                                                       |
| ft       | Pies                                                                                 |
| GSE      | Equipo auxiliar de tierra                                                            |
| IAIP     | Documentación integrada de información aeronáutica                                   |
| IAS      | Velocidad indicada                                                                   |
| IFR      | Reglas de vuelo por instrumentos                                                     |
| ILS      | Sistema de aterrizaje por instrumentos                                               |
| km       | Kilómetros                                                                           |
| kt       | Nudos                                                                                |
| LDA      | Distancia de aterrizaje disponible                                                   |
| LNAV     | Navegación lateral <sup>+</sup>                                                      |
| LVP      | Procedimientos para escasa visibilidad                                               |
| MLS      | Sistema de aterrizaje por microondas                                                 |
| NAVAID   | Ayuda para la navegación aérea                                                       |
| NLA      | Nuevo avión de mayor tamaño                                                          |
| NPA      | Procedimientos de aproximación que no son de precisión                               |

|                   |                                                                         |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| OCH               | Altura de franqueamiento de obstáculos <sup>+</sup>                     |
| OFZ               | Zona despejada de obstáculos                                            |
| OES               | superficie de evaluación de obstáculos <sup>+</sup>                     |
| OFS               | Superficie despejada de obstáculos <sup>+</sup>                         |
| OLS               | superficie(s) limitadora(s) de obstáculos                               |
| PAPI              | Indicador de trayectoria de aproximación de precisión                   |
| PASG              | Grupo de estudio sobre PANS–Aeródromos                                  |
| PCR <sup>++</sup> | Índice de clasificación de pavimentos                                   |
| PRM               | Monitor de precisión en las pistas                                      |
| QFU               | Dirección magnética de la pista                                         |
| RESA              | Área de seguridad de extremo de pista                                   |
| RFF               | Salvamento y extinción de incendios                                     |
| RNP               | Performance de navegación requerida <sup>+</sup>                        |
| RST               | Grupo de seguridad operacional en la pista                              |
| RTF               | Radiotelefonía                                                          |
| RVR               | Alcance visual en la pista                                              |
| SARPS             | Normas y métodos recomendados                                           |
| SBAS              | Sistema de aumentación basado en satélites                              |
| SDF               | Punto de referencia de escalón de descenso <sup>+</sup>                 |
| SMGCS             | Sistema de guía y control del movimiento en la superficie               |
| SMS               | Sistema de gestión de la seguridad operacional                          |
| SSP               | Programa estatal de seguridad operacional                               |
| TOD               | Conjuntos de datos sobre el terreno y los obstáculos <sup>+</sup>       |
| T-VASIS           | Sistema visual indicador de pendiente de aproximación en T <sup>+</sup> |
| VASIS             | Sistema visual indicador de pendiente de aproximación                   |
| VDGS              | Sistemas de guía visual para el atraque                                 |
| VNAV              | Navegación vertical <sup>+</sup>                                        |
| VRF               | Reglas de vuelo visual                                                  |
| WGS-84            | Sistema Geodésico Mundial — 1984                                        |
| WHMP              | Programa de gestión del peligro que representa la fauna silvestre       |
| WIP               | Obras en curso                                                          |

<sup>+</sup> Aplicable a partir del 21 de noviembre de 2030.

## **PARTE I – CERTIFICACION DE AERODROMOS, EVALUACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL Y COMPATIBILIDAD DE AERODROMOS**

### **CAPITULO 1. DEFINICIONES**

Los términos y expresiones indicados a continuación, que figuran en este documento, tienen el significado siguiente:

- (1) **Autoridad de Aviación Civil.** Es la máxima autoridad técnica operativa del sector aeronáutico civil nacional, ejercida por la Dirección General de Aeronáutica Civil como un organismo autárquico, conforme a las atribuciones y obligaciones fijadas por Ley y normas reglamentarias. La Autoridad Aeronáutica Civil tiene a su cargo la reglamentación, la certificación y la vigilancia de la seguridad operacional en los aeródromos.
- (2) **Avión crítico.** El tipo de avión que impone las mayores exigencias a los elementos pertinentes de la infraestructura física y de las instalaciones para las cuales está destinado el aeródromo.
- (3) **Estudio de compatibilidad.** Estudio realizado por el operador de aeródromo a fin de abordar la cuestión de las repercusiones de la introducción de un tipo o modelo de avión que resulta nuevo para el aeródromo. Es posible incluir en el estudio de compatibilidad una o varias evaluaciones de la seguridad operacional.
- (4) **Evaluación de la Seguridad Operacional.** Un elemento del proceso de gestión de riesgos de un SMS que se utiliza para evaluar las preocupaciones de seguridad operacional que surgen, entre otras causas, de las desviaciones respecto de las normas y reglamentaciones aplicables, los cambios identificados en un aeródromo o cuando se plantea cualquier otra preocupación de seguridad operacional.
- (5) **Gerente de Seguridad Operacional.** Persona responsable y de contacto para la implantación y el mantenimiento de un SMS eficaz. El gerente de seguridad operacional está subordinado directamente al directivo responsable.
- (6) **Incursión en la pista.** Todo suceso en un aeródromo que suponga la presencia incorrecta de una aeronave, vehículo o persona en la zona protegida de una superficie designada para el aterrizaje y despegue de una aeronave. [Manual sobre la prevención de incursiones en la pista (Doc. 9870)].
- (7) **Infraestructura del aeródromo.** Elementos físicos e instalaciones conexas del aeródromo.
- (8) **Inspección técnica.** Verificación visual o por instrumentos del cumplimiento de las especificaciones técnicas relativas a la infraestructura y las operaciones del aeródromo.
- (9) **Objeto móvil.** Dispositivo móvil controlado por un operador, conductor o piloto.
- (10) **Obstáculo.** Todo objeto fijo (ya sea temporal o permanente) o móvil, o partes del mismo, que:
  - a) esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie;
  - b) sobresalga de una superficie definida destinada a proteger las aeronaves en vuelo; o
  - c) esté fuera de las superficies definidas y sea considerado como un peligro para la navegación aérea (RAB 137 Diseño de Aeródromos – Capítulo D).
- (11) **Programa Estatal de Seguridad Operacional (SSP).** Conjunto integrado de reglamentos y actividades destinado a mejorar la seguridad operacional.
- (12) **Promulgación.** Acción de notificar formalmente información oficial a la comunidad de la aviación.
- (13) **Reglamento aplicable.** Los reglamentos aplicables al aeródromo y el operador de aeródromo transpuestos de especificaciones internacionales y otros reglamentos pertinentes.
- (14) **Salida de pista/calle de rodaje.** Cualquier incidente en un aeródromo en el que una aeronave se desvíe, parcial o totalmente, de la pista/calle de rodaje en uso durante el despegue, el recorrido de aterrizaje, el rodaje o una maniobra.

**(15) Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS).** Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional que incluye las estructuras orgánicas, la obligación de rendición de cuentas, las políticas y los procedimientos necesarios.

**(16) Sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS).** Sistema que proporciona encaminamiento, guía y vigilancia para el control de aeronaves y vehículos a efectos de mantener el régimen declarado de movimientos en la superficie en todas las condiciones meteorológicas dentro del nivel operacional de visibilidad de aeródromo (AVOL), manteniendo al mismo tiempo el nivel de seguridad operacional requerido.

## **CAPITULO 2. CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS**

### **2.1 GENERALIDADES**

#### **2.1.1 Introducción**

Este capítulo contiene disposiciones relativas al proceso de certificación inicial y a la vigilancia permanente. Se han elaborado principios y procedimientos generales que se deben seguir a fin de asistir a personal técnico de la AAC y operadores de aeródromos en el cumplimiento de sus obligaciones en materia de seguridad operacional.

#### **2.1.2 Alcance de la certificación**

2.1.2.1 El alcance de la certificación abarca todas las especificaciones pertinentes establecidas mediante el marco normativo aplicable al aeródromo.

Nota.— Las especificaciones pertinentes surgen de la RAB-139, las Normas y los métodos recomendados (SARPS) y otros requisitos adicionales correspondientes.

2.1.2.2 El alcance de la certificación incluye, como mínimo, los siguientes temas:

- a) el cumplimiento de la infraestructura del aeródromo respecto de los reglamentos aplicables a las operaciones que el aeródromo prevé ofrecer;
- b) los procedimientos operacionales y su aplicación cotidiana, si procede, respecto de:
  - 1) datos y presentación de informes del aeródromo;
  - 2) acceso al área de movimientos;
  - 3) plan de emergencias del aeródromo;
  - 4) servicio de salvamento y extinción de incendios (SEI);
  - 5) inspección del área de movimiento;
  - 6) mantenimiento del área de movimiento;
  - 7) control de nieve y hielo y otras condiciones meteorológicas peligrosas;
  - 8) ayudas visuales y sistemas eléctricos del aeródromo;
  - 9) seguridad operacional durante obras en el aeródromo;
  - 10) dirección en la plataforma;
  - 11) seguridad operacional en la plataforma;
  - 12) vehículos en el área de movimientos;
  - 13) gestión del peligro que representa la fauna silvestre;
  - 14) obstáculos;
  - 15) traslado de aeronaves inutilizadas;
  - 16) operaciones con poca visibilidad; y
  - 17) cumplimiento del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) respecto de los reglamentos aplicables.

Nota 1.— Las disposiciones de 2.1.2.2 b) 1) relativas a la presentación de información de aeródromo pueden encontrarse en RAB 95 y en el Manual de Aeródromos.

Nota 2.— Se elaborarán disposiciones relativas a los procedimientos operacionales ya mencionados en futuras ediciones de los PANS-Aeródromos.

2.1.2.3 En el manual de aeródromo se describe, para cada aeródromo certificado, toda la información relativa al mencionado alcance de la certificación en relación con el sitio del aeródromo, las instalaciones, los servicios, el equipo, los procedimientos operacionales, la organización y la gestión, incluido su SMS.

Nota.— Según la complejidad y las dimensiones del aeródromo, tal vez sea necesario que el SMS figure en un manual aparte.

### 2.1.3 Vigilancia permanente

Una vez que la AAC ha finalizado un examen minucioso del cumplimiento de los requisitos de certificación aplicables por el aeródromo, con lo cual se otorga el certificado al operador de aeródromo, establecerá una vigilancia continua a fin de garantizar que se sigan cumpliendo las condiciones de certificación y los requisitos adicionales permanentes.

### 2.1.4 Interfaces y responsabilidades compartidas

Según los requisitos de la RAB, el operador de aeródromo podría no estar directamente a cargo de algunos de los temas detallados en el mencionado alcance de la certificación. En este caso, deberá definirse claramente en el manual de aeródromo, para cada uno de los elementos, qué tipo de coordinación y procedimientos se han establecido para los casos en que son varias las partes interesadas responsables.

Nota.— Si el operador de aeródromo implanta procedimientos específicos relativos a otros reglamentos de la RAB, es posible describir esos procedimientos en el manual de aeródromo.

## 2.2 MANUAL DE AERÓDROMO

### 2.2.1 Uso del manual de aeródromo

#### 2.2.1.1. Introducción

La solicitud del certificado de aeródromo deberá estar acompañada de un manual de aeródromo elaborado de conformidad con el reglamento aplicable. Cuando se le otorga el certificado, se exige al operador de aeródromo que realice el mantenimiento del manual de aeródromo conforme al reglamento aplicable y permita el acceso de todo el personal de operaciones del aeródromo a las secciones pertinentes del manual.

Nota 1.— El término "personal de operaciones" se refiere a toda persona, empleada o no por el operador de aeródromo, cuyas funciones consistan en garantizar la seguridad de las operaciones del aeródromo o exijan que esa persona tenga acceso a las áreas de movimiento del aeródromo y todas las áreas dentro del perímetro del aeródromo.

Nota 2.— Cuando se considere conveniente por motivos de seguridad o administrativos, el operador de aeródromo puede restringir el acceso de algunos miembros del personal operacional a partes del manual de aeródromo, si dichos miembros del personal reciben instrucciones apropiadas por otros medios para realizar sus funciones adecuadamente y esto no perjudica a la seguridad operacional de un aeródromo.

#### 2.2.1.2 Alcance del manual de aeródromo

2.2.1.2.1 Debe enunciarse en el manual de aeródromo la finalidad y los objetivos de ese manual y el modo en que deberán emplearlo el personal de operaciones y otras partes interesadas.

2.2.1.2.2 El manual de aeródromo contiene toda la información pertinente para describir la estructura operacional y de gestión. Es el medio por el cual el personal de operaciones del aeródromo recibe toda la información necesaria relativa a sus obligaciones y responsabilidades en materia de seguridad operacional, incluidas la información y las instrucciones respecto de las cuestiones especificadas en el reglamento aplicable. Describe los servicios y las instalaciones del aeródromo, todos los procedimientos operacionales y todas las restricciones vigentes.

#### 2.2.1.3 Responsabilidad respecto del manual de aeródromo

2.2.1.3.1 El operador de aeródromo es responsable de elaborar y mantener el manual de aeródromo y asegurarse de que el personal apropiado tenga acceso a él.

2.2.1.3.2 Es responsabilidad del operador de aeródromo cerciorarse de que cada disposición del manual de aeródromo sea apropiada para una operación en particular y efectuar las modificaciones y adiciones que considere necesarias.

#### 2.2.1.4 Formato del manual de aeródromo

2.2.1.4.1 Como parte del proceso de certificación, el operador de aeródromo presentará, para la aprobación/aceptación de la AAC, un manual de aeródromo que contenga, entre otras cosas, información sobre el modo en que se aplicarán y administrarán de forma segura los procedimientos operacionales.

2.2.1.4.2 El manual de aeródromo refleja con precisión el SMS del aeródromo y muestra, en particular, la forma en que el aeródromo prevé medir su rendimiento respecto de las metas y los objetivos de seguridad operacional.

2.2.1.4.3 Todos los procedimientos operacionales, las políticas de seguridad operacional y las instrucciones están descritos en detalle o tienen referencia a otras publicaciones aceptadas o reconocidas formalmente.

Nota.— En aeródromos de mayor tamaño, es posible que las dimensiones y la complejidad de las operaciones y procedimientos conexos determinen que esos procedimientos no se puedan incluir en un solo documento. Por ejemplo, el operador de aeródromo puede elaborar y mantener un manual de SMS para comunicar su enfoque sobre la gestión de la seguridad operacional en todo el aeródromo. En esas circunstancias, es aceptable identificar referencias a esas disposiciones en el manual de aeródromo. Es fundamental que todo procedimiento, información y documentación referenciados estén sujetos a sistemas de consulta y promulgación exactamente iguales a los del manual de aeródromo. Sería adecuado para dicho propósito contar con una base de datos computarizada que contenga los procedimientos y la información referenciados. Para muchos aeródromos de menor tamaño, el manual de aeródromo puede ser simple y breve, siempre que abarque los procedimientos esenciales para la seguridad de las operaciones cotidianas.

### 2.2.2 Contenido del manual de aeródromo

2.2.2.1 El manual de aeródromo debe contener, como mínimo, las siguientes secciones, incluidos algunos de sus requisitos:

- a) un índice;
- b) una lista de corrigendos/enmiendas: en esta sección deben registrarse las actualizaciones y/o correcciones efectuadas al manual de aeródromo;
- c) una lista de distribución;
- d) datos administrativos del aeródromo: debe incluirse un organigrama y las responsabilidades del operador de aeródromo en materia de seguridad operacional;
- e) una descripción del aeródromo: debe incluir mapas y cartas. Deben documentarse las características físicas del aeródromo y la información relativa al nivel de RFF, las ayudas terrestres, los sistemas eléctricos primario y secundario y los obstáculos principales. Asimismo, deben incluirse cartas del aeródromo suficientemente detalladas [donde se muestren los límites del aeródromo y las distintas áreas (área de maniobras, plataforma, etc.)]. Debe consignarse en una lista toda desviación de las disposiciones normativas autorizadas por la AAC junto con su validez y las referencias a los documentos conexos (con inclusión de toda evaluación de la seguridad operacional);
- f) una descripción de las operaciones previstas, entre ellas:
  - 1) los aviones críticos para los que el aeródromo prevé ofrecer servicios;
  - 2) la categoría de las pistas proporcionadas (de vuelo visual, de vuelo por instrumentos, que incluye las pistas para aproximaciones que no son de precisión y de precisión);
  - 3) las distintas pistas y su nivel de servicio conexo;
  - 4) la naturaleza de las actividades aeronáuticas (comercial y de pasajeros, transporte aéreo, carga, trabajos aéreos, aviación general);

- 5) el tipo de tránsito que se permite para el aeródromo (internacional/nacional, IFR/VFR, regular/no regular); y
  - 6) el mínimo RVR que puedan permitir las operaciones del aeródromo;
  - g) una descripción de cada uno de los procedimientos del operador de aeródromo relativos a la seguridad de las operaciones aeronáuticas en el aeródromo. Para cada procedimiento:
    - 1) deben describirse claramente las responsabilidades del operador de aeródromo;
    - 2) deben enumerarse las tareas que debe efectuar el operador de aeródromo o sus subcontratistas; y
    - 3) deben describirse o adjuntarse los medios y procedimientos requeridos para llevar a cabo esas tareas y los detalles necesarios, por ejemplo, la frecuencia de aplicación y los modos de operación; y
  - h) una descripción del SMS del operador (véase nota a continuación de 2.1.2.3):
    - 1) debe elaborarse la sección sobre SMS del manual y adjuntarse los procedimientos y documentos conexos, como también las políticas de seguridad operacional del operador de aeródromo, firmadas por el directivo responsable.  
  
Nota.— En el apéndice 6 de la RAB 139 se especifica un marco para la implantación de un SMS en un aeródromo.
    - 2) el SMS del aeródromo debe ser acorde a las dimensiones del aeródromo y el nivel y la complejidad de los servicios prestados.  
  
Nota.— En el Adjunto A del presente capítulo figura una lista de otros temas que pueden incluirse en el manual.
- 2.2.2.2 Las responsabilidades que se atribuyen a otras partes interesadas del aeródromo deberían identificarse y enumerarse claramente.

### 2.2.3 Actualización del manual de aeródromo

2.2.3.1 En el manual se define claramente la responsabilidad de mantener la precisión del manual de aeródromo.

2.2.3.2 El manual se actualiza por medio de un proceso definido e incluye un registro de todas las enmiendas, fechas de entrada en vigor y aprobaciones de las enmiendas.

2.2.3.3 Se define y puede demostrarse el método mediante el cual se permite a todos los miembros del personal de operaciones de un aeródromo tener acceso a las partes pertinentes del manual.

Nota.— Cuando se utilice un medio electrónico de distribución, debería establecerse un método para dar seguimiento a las enmiendas y asegurarse de su recepción.

2.2.3.4 Debe comunicarse a la AAC toda enmienda o adición, de acuerdo con los requisitos de vigilancia permanente establecidos en la Reglamentación Aeronáutica Boliviana.

## 2.3 CERTIFICACIÓN INICIAL

### 2.3.1 Puntos para tratar

2.3.1.1 Cuando un operador de aeródromo solicita la certificación inicial, la AAC evaluará que ese aeródromo cumpla los requisitos de certificación pertinentes detallados en 2.1.2. Si se observa que el aeródromo cumple dichos requisitos, se otorga un certificado.

2.3.1.2 El cumplimiento del aeródromo se evalúa mediante:

- a) inspecciones técnicas de la infraestructura y el equipo del aeródromo respecto de los requisitos relativos a las operaciones previstas;

- b) un examen del manual de aeródromo y la documentación justificante y la aceptación de las secciones pertinentes sobre seguridad operacional; y
- c) la verificación en el terreno de los procedimientos, la organización y el SMS del operador de aeródromo sobre la base del contenido del manual de aeródromo.

Nota 1.— En el Adjunto B figuran textos de orientación sobre el proceso de certificación inicial, incluidos los plazos.

Nota 2.— Las inspecciones técnicas se planifican y llevan a cabo de modo que puedan emplearse los resultados en las verificaciones en el terreno. El alcance y las metodologías para las inspecciones técnicas y las verificaciones en el terreno se detallan en el Apéndice 1 del Capítulo 2.

### **2.3.2 Inspecciones técnicas del aeródromo**

2.3.2.1 Las inspecciones técnicas del aeródromo deben incluir, como mínimo:

- a) una inspección de la infraestructura, las superficies limitadoras de obstáculos (SLO), las ayudas visuales y no visuales, y el equipo del aeródromo para el uso de los aviones;
- b) una inspección de los servicios SEI; y
- c) una inspección de la gestión del peligro que representa la fauna silvestre;

Nota 1.— Hay varias opciones para efectuar esas inspecciones, que se presentan a continuación.

Nota 2.— En el Apéndice 1 del presente capítulo se propone una metodología para las inspecciones técnicas.

#### ***Opción 1: inspecciones completas por la AAC***

2.3.2.2 En los aeródromos donde no hay un SMS en pleno funcionamiento, la AAC realizará inspecciones completas.

2.3.2.3 Para esas inspecciones deben emplearse listas de verificación confeccionadas por la AAC (véase el Apéndice 1 para las áreas críticas se inspeccionan).

2.3.2.4 Si se han efectuado inspecciones técnicas con anterioridad y según los cambios que se hayan producido en el aeródromo tras la última inspección, en vez de una inspección completa la AAC podrá realizar una inspección de seguimiento, que debe constar de:

- a) una evaluación de que siguen siendo válidas las condiciones imperantes en el aeródromo que dieron lugar a las conclusiones de las inspecciones técnicas previas;
- b) un examen de todo reglamento aplicable nuevo; y
- c) un examen de la implantación de los planes de medidas correctivas aceptados previamente.

2.3.2.5 Debe confeccionarse un informe de la inspección de seguimiento, que incluya toda desviación u observación formulada durante la inspección de seguimiento. De ser necesario, puede adoptarse cualquier medida correctiva e inmediata durante las inspecciones de seguimiento.

#### ***Opción 2: demostración del cumplimiento del operador***

2.3.2.6 En aeródromos donde se encuentra plenamente implantado el SMS, el operador de aeródromo debe garantizar que se cumplieron los requisitos que figuran en los Formularios de Autoevaluación suministrados por la AAC.

Nota.— Según las respuestas a los Formularios de Autoevaluación, tal vez el operador de aeródromo deba realizar evaluaciones de la seguridad operacional y presentarlas a la AAC, junto con la lista de verificación completada, para su aceptación.

2.3.2.7 Luego, la AAC analizará los documentos completados por el solicitante y efectuar verificaciones por muestreo en el terreno en función del análisis.

Nota.— La metodología que debería emplearse para efectuar las verificaciones en el terreno debería ser la misma utilizada para otras inspecciones en el terreno descritas en el Apéndice 1.

### **2.3.3 Aprobación/aceptación del manual de aeródromo**

2.3.3.1 Antes de la verificación en el terreno del aeródromo (incluidos procedimientos y SMS), la AAC examina el manual de aeródromo.

Nota 1.— Como el cumplimiento de todos los procedimientos pertinentes sobre seguridad operacional del operador de aeródromo se evalúa durante la verificación en el terreno, la aceptación en esa etapa consiste en constatar que se haya incluido toda la información que debe figurar en el manual de aeródromo.

Nota 2.— La información requerida en el manual de aeródromo figura en la sección 2.2.

Nota 3.— La lista de verificación que figura en el Adjunto C también muestra la información requerida en el manual de aeródromo; se ha organizado de modo de seguir la lista de temas detallados en el Adjunto A.

2.3.3.2 Antes de la aprobación/aceptación del manual de aeródromo, la AAC verificará que:

- a) el operador haya presentado un formulario;
- b) el manual de aeródromo presentado por el operador de aeródromo contenga toda la información requerida; y que
- c) en el manual de aeródromo se indiquen todos los procedimientos relativos a la certificación del aeródromo que evaluará el grupo de verificación en el terreno.

2.3.3.3 La AAC comunicará formalmente al operador de aeródromo la aceptación del manual de aeródromo.

2.3.3.4 El operador de aeródromo debe informar a la AAC de todo cambio en el manual de aeródromo aprobado/aceptado entre el momento en que se solicita el certificado y el final de la verificación en el terreno.

### **2.3.4 Verificación en el terreno**

2.3.4.1 El alcance de la verificación en el terreno abarca los temas incluidos en el manual de aeródromo.

2.3.4.2 La verificación en el terreno confirma que las operaciones del aeródromo se realizan con eficacia de conformidad con el reglamento y los procedimientos aplicables que se describen en el manual.

2.3.4.3 Normalmente se incluye la verificación del SMS en el terreno en esta etapa de certificación inicial, pero según el estado de implantación del SMS en el aeródromo, puede llevarse a cabo una verificación específica del SMS por separado.

Nota.— Como es posible que el SMS del operador de aeródromo aún no se encuentre en pleno funcionamiento, se evaluará su eficacia durante la vigilancia permanente, la cual será un factor importante para decidir qué tipo de vigilancia permanente se ha de realizar.

2.3.4.4 La verificación del SMS en el terreno se centra explícitamente en los componentes requeridos para el otorgamiento del certificado y, si procede, abarca todos los demás requisitos de un SMS.

Nota 1.— Los componentes mínimos del SMS que deben estar operativos antes de que se otorgue el certificado figuran en el Apéndice 1.

Nota 2.— Los requisitos de SMS también se aplican a los subcontratistas del operador de aeródromo en las esferas que están dentro del alcance de la certificación.

2.3.4.5 Cuando la AAC ha realizado inspecciones técnicas previas, la verificación en el terreno tiene en cuenta los resultados de esas inspecciones y las medidas correctivas conexas, si procede.

2.3.4.6 Si observa alguna desviación de los informes de inspección técnica, el equipo de verificación en el terreno las incluye en su informe.

2.3.4.7 Si el operador de aeródromo no es responsable directo de algunas de las actividades comprendidas en el alcance de la certificación, la verificación en el terreno permite asegurar que exista una coordinación apropiada entre el operador de aeródromo y las demás partes interesadas.

Nota 1.— La metodología empleada para efectuar verificaciones en el terreno figura en el Apéndice 1.

Nota 2.— Como el alcance de la certificación es amplio, es posible utilizar un método de muestreo para verificar temas particulares en lugar de todos los que abarca la certificación.

2.3.4.8 Al final de una verificación en el terreno, se entrega al operador de aeródromo una lista preliminar de constataciones.

2.3.4.9 Además, se envía al operador de aeródromo un informe de la verificación en el terreno una vez que la AAC ha clasificado las constataciones.

### **2.3.5 Análisis de las constataciones y control de los planes conexos de medidas correctivas**

2.3.5.1 En caso de registrar constataciones, la AAC debería exigir que el operador elabore un plan de medidas correctivas donde se propongan formas de eliminar o mitigar los motivos de las constataciones y se incluyan plazos para cada medida posterior.

2.3.5.2 La AAC puede imponer al operador de aeródromo medidas apropiadas inmediatas, si procede, hasta que se adopten medidas para eliminar o mitigar los motivos de las constataciones.

### **2.3.6 Expedición del certificado**

2.3.6.1 Cuando no se registren constataciones o una vez aceptados los planes de medidas correctivas y convenidas las medidas de mitigación, el Estado, a través de la DGAC, otorga el certificado de aeródromo al solicitante. Es posible que se adjunte al certificado un apéndice en el que se describan las condiciones fundamentales imperantes en el aeródromo, entre las que se puede incluir:

- a) la clave de referencia de aeródromo;
- b) el tipo de avión crítico;
- c) las condiciones operacionales del aeródromo para dar cabida a aviones críticos;
- d) la categoría SSEI;
- e) las restricciones operacionales en el aeródromo; y
- f) las desviaciones autorizadas en cuanto a la compatibilidad de aeródromo descritas en el Capítulo 4, sus condiciones/restricciones operacionales y su validez.

Nota.- Para determinar la duración de la validez del certificado, puede tomarse en cuenta la cantidad de personal técnico que se necesite para las actividades de inspección; la complejidad de dichas actividades, incluido el número de aeródromos que haya que inspeccionar, y la madurez del sistema de gestión de la seguridad operacional del operador de aeródromos.

2.3.6.2 Es posible que la AAC acepte una desviación sobre la base de una evaluación de la seguridad operacional, si el marco normativo lo permite.

Nota 1.— En el Capítulo 3, figura una metodología para realizar evaluaciones de la seguridad operacional.

Nota 2.— Las desviaciones aceptadas se enumeran en el manual de aeródromo (véase 2.2.2.1 e).

2.3.6.3 Siempre que se mantengan las condiciones de otorgamiento, la validez del certificado puede ser de plazo limitado o ilimitado.

Nota.— La falta de disponibilidad o reducción de categoría de una infraestructura, instalación o servicio con carácter temporal no necesariamente invalidará el certificado de un aeródromo.

2.3.6.4 Durante el plazo de validez del certificado, la AAC controlará la implantación oportuna de los planes de medidas correctivas en el marco de la vigilancia continua que se analiza a continuación, en 2.5.

### **2.3.7 Promulgación de la situación de certificación**

2.3.7.1 La AAC, en nombre del Estado Plurinacional de Bolivia, promulgará la situación de certificación de los aeródromos en la publicación de información aeronáutica (AIP), donde mínimamente se ha de incluir:

- a) el nombre del aeródromo y el indicador de lugar de la OACI;
- b) la fecha de certificación y la validez de la certificación, si procede; y
- c) las observaciones, si corresponde.

2.3.7.2 En casos en que se hayan observado preocupaciones de seguridad operacional en el aeródromo, es posible que se adjunten al certificado condiciones especiales o restricciones operacionales, que se divulgarán en la publicación de información aeronáutica (AIP) o mediante NOTAM, hasta que se complete el plan de medidas correctivas. En ese caso, es posible que se acorte el plazo de validez para que concuerde con la duración y el contenido del plan de medidas correctivas. Entre otras de las medidas posibles que la AAC puede tomar figuran la suspensión y la revocación del certificado.

## **2.4 COORDINACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DE AERÓDROMOS**

### **2.4.1 Introducción**

En esta sección se especifica la función que desempeña el Estado, a través de la AAC, en el proceso de coordinación y la interacción entre el operador de aeródromo y otras partes interesadas que resulta necesaria para la seguridad de las operaciones en el aeródromo.

### **2.4.2 Coordinación que afecta la seguridad operacional del aeródromo**

2.4.2.1 Se verificará que exista una coordinación entre el operador de aeródromo, el explotador de aeronaves, los proveedores de servicios de navegación aérea y toda otra parte interesada pertinente con objeto de garantizar la seguridad de las operaciones.

2.4.2.2 El operador de aeródromo debería asegurarse de que todos los usuarios del aeródromo, incluidas las agencias de servicios de escala y otras organizaciones que realizan en el aeródromo de forma independiente actividades relativas al despacho de vuelos o aeronaves, cumplan los requisitos de seguridad operacional del operador de aeródromo. El operador de aeródromo controla ese cumplimiento.

### **2.4.3 Presentación de comentarios respecto de los sucesos**

2.4.3.1 Se exige a los operadores de aeródromos que informen al Estado, por intermedio de la AAC, los sucesos de seguridad operacional que ocurran en los aeródromos, de conformidad con la normativa aplicable.

2.4.3.2 Los operadores de aeródromos deben informar de accidentes e incidentes graves, entre ellos:

- a) salidas de pista;
- b) aterrizajes demasiado cortos;
- c) incursiones en la pista;
- d) aterrizaje o despegue en una calle de rodaje; y
- e) sucesos relacionados con choques con fauna silvestre.

2.4.3.3 Además de los accidentes e incidentes graves, los operadores de aeródromo deberían comunicar los sucesos de seguridad operacional de los siguientes tipos:

- a) sucesos relacionados con objetos extraños (FOD) y daños producidos por objetos extraños;
- b) otras salidas (de calle de rodaje o plataforma);
- c) otras incursiones (en calle de rodaje o plataforma); y
- d) colisiones en tierra.

Nota.— En el Apéndice 2 se enumeran los tipos de suceso de seguridad operacional y los datos críticos conexos de los que debe informarse en un aeródromo. Las tareas conexas para informar de esos sucesos y suministrar los datos cuando proceda se comparten y coordinan entre las diversas partes interesadas del aeródromo.

2.4.3.4 Los operadores de aeródromos deben asegurarse de que el personal que lleve a cabo el análisis de los sucesos de seguridad operacional sea competente y haya sido entrenado para realizar esa tarea.

2.4.3.5 Los operadores de aeródromos deben coordinar con todos los usuarios del aeródromo, incluidos los explotadores de aeronaves, las agencias de servicios de escala, los proveedores de servicios de navegación aérea y otras partes interesadas, para que la recopilación de sucesos de seguridad operacional y sus datos críticos correspondientes sea más completa y precisa.

2.4.3.6 La AAC examinará y analizará la información suministrada por el operador en el informe de sucesos y velar por que:

- a) el operador de aeródromo haya analizado adecuadamente todos los sucesos mencionados en 2.4.3.2 y 2.4.3.3;
- b) se hayan identificado las tendencias significativas (ya sea en un aeródromo específico o a nivel nacional). Se lleve a cabo un análisis más a fondo del tema, si procede, a fin de adoptar las medidas apropiadas; y
- c) la AAC efectuará un seguimiento detallado de los sucesos más graves o significativos.

2.4.3.7 El resultado de esos análisis puede emplearse como información de base para la planificación de la vigilancia continua.

Nota.— Las variaciones en la frecuencia de informes de sucesos en un mismo aeródromo, excepto las que sean consecuencia de variaciones en cuanto a los tipos y/o niveles de operaciones, podrían considerarse como indicio de un problema potencial en la cultura de presentación de informes del aeródromo o un peligro específico que el operador de aeródromo debería haber estudiado. Debería reforzarse la vigilancia continua de los procesos de presentación de informes o de los temas que aparecen con mucha frecuencia.

#### **2.4.4 Gestión del cambio**

2.4.4.1 Como parte de su SMS, los operadores de aeródromos deben contar con procedimientos para identificar cambios y examinar las repercusiones de esos cambios en las operaciones del aeródromo.

Nota 1.— Los cambios en un aeródromo pueden consistir en cambios de procedimientos, equipos, infraestructuras y operaciones especiales.

Nota 2.— En RAB-138 Capítulo H, se incluye material adicional de orientación relativo a la gestión del cambio.

2.4.4.2 Se efectuará una evaluación de la seguridad operacional a fin de identificar peligros y proponer medidas de mitigación para todo cambio que tenga repercusiones en las operaciones del aeródromo.

Nota 1.— Según el alcance del cambio previsto y del nivel de las repercusiones en las operaciones, es posible que varíen la metodología y el nivel de detalle necesarios para realizar la evaluación requerida de la seguridad operacional.

Nota 2.— Los tipos de cambios que deben evaluarse están descritos en la sección 2.4.4.3 y los principios fundamentales para las evaluaciones de seguridad operacional figuran en el Capítulo 3, Evaluaciones de la seguridad operacional.

2.4.4.3 Necesidad de una evaluación de la seguridad operacional en función de la categoría de los cambios

2.4.4.3.1 Tareas de rutina. Los cambios relativos a las tareas de rutina se establecen y administran mediante procedimientos, instrucción, presentación de comentarios y exámenes específicos; por eso, no han de evaluarse esas tareas por medio de la metodología para evaluación de la seguridad operacional descrita en el Capítulo 3.

Nota.— Las tareas de rutina son las acciones relativas a una actividad o servicio que se detallan en procedimientos oficiales, que están sujetos a exámenes periódicos y para los cuales el personal a cargo se encuentra capacitado adecuadamente. Esas tareas pueden consistir en: inspeccionar el área de movimientos; cortar el césped que cubre las franjas de la pista; barrer las áreas de plataforma; hacer tareas menores y periódicas de mantenimiento de pistas, calles de rodaje, ayudas visuales y sistemas de radionavegación y eléctricos.

2.4.4.3.1.1 Las medidas que se deriven de la evaluación, la presentación de comentarios y el proceso de examen relativos a estas tareas deben garantizar que se gestione todo cambio con respecto a ellas, de modo de garantizar la seguridad operacional de la tarea en cuestión. No obstante, no es posible considerar que un cambio relativo a una tarea de rutina para la cual no se disponen suficientes comentarios tenga la madurez necesaria. Por lo tanto, debe efectuarse una evaluación de la seguridad operacional empleando la metodología que figura en el Capítulo 3.

2.4.4.3.2 Cambios específicos. Las repercusiones en la seguridad de las operaciones de los aeródromos pueden deberse a:

- a) cambios en las características de las infraestructuras o los equipos;
- b) cambios en las características de las instalaciones y los sistemas ubicados en el área de movimientos;
- c) cambios en las operaciones de pista (por ejemplo, tipo de aproximación, infraestructura de la pista, puntos de espera);
- d) cambios en las redes del aeródromo (p.ej., red eléctrica y de telecomunicaciones);
- e) cambios que afectan a las condiciones especificadas en el certificado de aeródromo;
- f) cambios a largo plazo relativos a terceros contratados;
- g) cambios en la estructura organizacional del aeródromo; y
- h) cambios en los procedimientos operacionales del aeródromo.

Nota.— Cuando el cambio se relaciona con un tipo/modelo de avión nuevo para el aeródromo, se lleva a cabo un estudio de compatibilidad, como se especifica en el Capítulo 4.

2.4.4.3.2.1 Debe efectuarse una evaluación de la seguridad operacional para todo cambio mencionado anteriormente que tenga lugar en las operaciones del aeródromo.

## 2.4.5 Control de obstáculos

2.4.5.1 El control de obstáculos plantea un problema al Estado respecto de las responsabilidades de la parte que pueda resultar afectada. Por lo tanto, en base a la Ley de Aeronáutica Civil de Bolivia, es preciso describir claramente las responsabilidades de las partes interesadas del siguiente modo:

- a) el operador de aeródromo es responsable de los levantamientos de obstáculos;
- b) el operador de aeródromo es responsable de vigilar el surgimiento de nuevos obstáculos; y
- c) cuando se identifican obstáculos dentro del predio del aeródromo, el operador de aeródromo es responsable de procedimientos de eliminación, señalización, iluminación, desplazamiento y procedimientos por instrumentos) y de hacerlas cumplir,
- d) cuando se identifican obstáculos fuera del predio del aeródromo, el operador de aeródromo es responsable de notificar a la AAC, la cual gestionará las acciones judiciales para remoción en caso de comprobarse que el objeto infringe las restricciones de altura establecidas,
- e) fuera de los aeródromos, los gobiernos municipales deberán establecer procedimientos de eliminación, señalización, iluminación, y de hacerlos cumplir, mientras que el operador de aeródromo coordinará el desplazamiento y afectación de procedimientos por instrumentos.

2.4.5.2 En base a estas responsabilidades, se otorga a la autoridad pertinente a la entidad responsable de hacer cumplir las medidas requeridas.

Nota.— El Manual de servicios de aeropuertos, Parte 6 — Limitación de obstáculos (Doc. 9137) contiene textos de orientación sobre el control de obstáculos, las funciones y responsabilidades de las partes interesadas y las prácticas de ciertos Estados.

#### **2.4.6 Vigilancia de terceros**

Es preciso utilizar los medios apropiados para controlar el cumplimiento por terceros de las disposiciones de seguridad operacional establecidas por el operador de aeródromo y especificadas en 2.4.2.2.

### **2.5 VIGILANCIA PERMANENTE DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DE AERÓDROMOS**

#### **2.5.1 Generalidades**

2.5.1.1 El alcance de la certificación inicial se describe en 2.3. En la presente sección se describen los procedimientos para la vigilancia permanente de la seguridad operacional de aeródromos. Tal vez no sea necesario que las medidas de vigilancia permanente sean tan exhaustivas, pero deben estar basadas en principios que garanticen que se mantiene el cumplimiento en toda la planificación de las medidas de vigilancia adecuadas.

2.5.1.2 Además de las actividades planificadas, la AAC puede aplicar medidas específicas; por ejemplo, relativas a cambios, análisis de sucesos, seguridad de obras en el aeródromo, control de planes de medidas correctivas; o relativas al plan de seguridad operacional del Estado. Asimismo, es posible que los Estados deban atender otras cuestiones relativas a la seguridad operacional de los aeródromos según la organización del aeródromo, por ejemplo, el control de obstáculos o la supervisión de proveedores de servicios de escala.

Nota.— A fin de disponer de una perspectiva completa del cumplimiento del aeródromo, el equipo de verificación en el terreno de los procedimientos operacionales del aeródromo debería contar con los resultados de las inspecciones técnicas efectuadas durante la certificación inicial.

#### **2.5.2 Principios de la vigilancia permanente**

2.5.2.1 La AAC planifica medidas/actividades de vigilancia permanente de modo de asegurarse de que cada tema dentro del alcance de la certificación está sujeto a vigilancia (véase 2.1.2).

Nota.— En la planificación de las medidas estatales de vigilancia permanente puede tenerse en cuenta el rendimiento en materia de seguridad operacional del aeródromo y la exposición a riesgos. Véase la sección 2.5.4.

2.5.2.2 La elaboración y operación del SMS de un aeródromo debe garantizar que el operador de aeródromo tome las medidas necesarias respecto de la seguridad operacional del aeródromo.

Nota.— Cuando un aeródromo cuenta con un SMS plenamente elaborado y operativo, no es necesario que la vigilancia permanente del aeródromo sea tan exhaustiva como en uno cuyo SMS se encuentra en elaboración. En este caso, las actividades de vigilancia deben centrarse en el propio SMS para velar por que el SMS del aeródromo funcione en forma permanente y adecuada.

2.5.2.3 Se deben efectuar verificaciones por muestreo del cumplimiento por el aeródromo de los requisitos y especificaciones de la certificación para garantizar que el SMS ha identificado todas las desviaciones, si procede, y las gestiona adecuadamente. Esto también sirve de indicador del nivel de madurez del SMS. Por consiguiente, debe elaborarse un ciclo de auditorías periódicas que conste de:

- a) por lo menos una auditoría del SMS; y
- b) verificaciones por muestreo de temas específicos.

2.5.2.4 Si el SMS del operador de aeródromo no se encuentra completamente implementado, deben tomarse medidas específicas de vigilancia del SMS para asegurar que su elaboración siga el curso adecuado y a un ritmo normal. En este caso, deben efectuarse auditorías del SMS según proceda hasta que se considere que ha alcanzado la madurez suficiente.

Nota.— La madurez del SMS se determina con los resultados de las medidas de vigilancia, según los criterios elaborados en el Apéndice 1.

### **2.5.3 Auditoría de elementos selectos**

2.5.3.1 Luego de la certificación inicial, es posible que la vigilancia continua de un tema no requiera una auditoría completa de todos los elementos y que, en cambio, pueda basarse en la evaluación por muestreo de elementos selectos según el perfil de riesgo.

Nota.— Puede evaluarse un aeródromo mediante un análisis de los sucesos de seguridad operacional en el aeródromo, incluidos todo cambio, novedad u otra información conocida que pueda poner de relieve temas que causan preocupación.

2.5.3.2 La auditoría de los elementos selectos debe consistir en:

- a) un examen preliminar de los documentos apropiados, y
- b) una verificación en el terreno.

2.5.3.3 Deben emplearse las mismas listas de verificación que se utilizan para la certificación inicial de las cuestiones relativas al tema, pero, si se selecciona una muestra de elementos, sólo deben auditarse los elementos seleccionados de la lista.

### **2.5.4 Influencia del rendimiento en materia de seguridad operacional del aeródromo y la exposición a riesgos**

2.5.4.1 Para determinar la cantidad de auditorías del SMS durante el período, deben tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- a) la confianza de la autoridad de reglamentación en el SMS del operador. Se evalúa la confianza utilizando los resultados de las auditorías del SMS u otras medidas de vigilancia. Por ejemplo, la presentación de comentarios sobre el sistema de presentación de informes y de gestión de sucesos del operador podría indicar que los análisis de los sucesos de seguridad operacional no se analizan de la forma deseada o que se ha producido en el aeródromo una cantidad significativa de incidentes; y
- b) otros factores que contribuyen al nivel de riesgo en el aeródromo, por ejemplo, la complejidad del aeródromo, la infraestructura u organización del aeródromo, la densidad de tránsito, el tipo de operaciones y otras condiciones específicas.

Nota.— Pueden emplearse los criterios que figuran en el Apéndice 1 para definir el contenido de una auditoría del SMS.

2.5.4.2 Para aeródromos cuyo SMS está plenamente implantado, además de la auditoría del SMS, debe verificarse una muestra de temas para garantizar que el SMS ha identificado todos los problemas críticos para la seguridad operacional. Esto también contribuye a asegurar que el SMS funciona adecuadamente. Para seleccionar esos temas es preciso tener en cuenta:

- a) un análisis de los sucesos de seguridad operacional en el aeródromo;
- b) la información conocida sobre la seguridad operacional en el aeródromo que pueda poner de relieve temas que causan preocupación;
- c) los temas específicos que son más significativos para la seguridad operacional;
- d) la complejidad del aeródromo;
- e) todo cambio o novedad significativos en la infraestructura del aeródromo; y
- f) los temas seleccionados previamente, a fin de abarcar todos en una cantidad determinada de ciclos de vigilancia.

### **2.5.5 Planes y programas de vigilancia permanente**

2.5.5.1 De acuerdo con los principios mencionados, la AAC establece un plan de vigilancia para cada aeródromo certificado y lo comunica al operador de aeródromo. El plan debe garantizar que:

- a) para los aeródromos que no cuentan con un SMS en pleno funcionamiento:
  - 1) cada tema dentro del alcance de la certificación figure al menos una vez y esté sujeto a medidas de vigilancia especificadas; y
  - 2) se efectúe una auditoría del SMS según proceda;

Nota 1.— Es posible elaborar el SMS por etapas. Durante una implantación por etapas, solo se evaluarán y examinarán los elementos en elaboración dentro de una etapa específica.

Nota 2.— Tal vez sea apropiado llevar a cabo una auditoría una vez por año como mínimo de un SMS que no ha alcanzado la madurez.

- b) para los aeródromos con un SMS en pleno funcionamiento:
  - 1) se efectúe al menos una auditoría del SMS; y
  - 2) se lleven a cabo otras medidas de vigilancia sobre temas selectos, según proceda.

2.5.5.2 Es preciso actualizar anualmente el plan y el programa para que reflejen las medidas de vigilancia que realmente se llevaron a cabo, incluidas las observaciones acerca de ciertas medidas que no se aplicaron como estaba previsto.

### **2.5.6 Inspección sin previo aviso**

2.5.6.1 La planificación de la auditoría del aeródromo tiene por finalidad ayudar a la AAC y al aeródromo a planificar recursos y mano de obra y garantizar un nivel coherente y adecuado de vigilancia. Sin embargo, esto no impide que se realicen inspecciones sin previo aviso, si lo considera necesario.

2.5.6.2 Para esas inspecciones se aplica la misma metodología que para la auditoría o la inspección técnica programadas, según proceda, y es posible realizarlas empleando las mismas listas de verificación; estas también pueden estar orientadas a un tema específico que cause preocupación.

### **2.5.7 Seguimiento de los planes de acciones correctivas**

2.5.7.1 La AAC efectuará seguimiento de los planes de acciones correctivas generados a partir de la certificación inicial, de las auditorías de vigilancia continua o de inspecciones técnicas hasta que se hayan resuelto todos los elementos con el fin de garantizar que las medidas de mitigación se apliquen de acuerdo con las normas y plazos convenidos.

2.5.7.2 La AAC examinará periódicamente la situación de cada medida pendiente.

2.5.7.3 Cuando se cumple un plazo determinado, la AAC verificará que se hayan aplicado las medidas correctivas correspondientes de forma adecuada.

2.5.7.4 Cuando un plan de medidas correctivas no se traduce en la aplicación de medidas apropiadas dentro de un plazo aceptable, la AAC puede aumentar la vigilancia.

### **2.5.8 Mayor vigilancia**

2.5.8.1 Cuando el plan de medidas correctivas de un aeródromo no dé garantías de que se hayan tomado medidas correctivas apropiadas dentro de plazos aceptables, y tras la coordinación entre la AAC y el operador, se podrá decidir que es necesaria una mayor vigilancia de ese operador. La vigilancia aumentada puede abarcar temas específicos o ser integral.

2.5.8.2 La AAC notificará por escrito al operador de aeródromo:

- a) que se encuentra bajo mayor vigilancia, describiendo los temas en cuestión y la fecha de inicio;

- b) los motivos por los que se lleva a cabo una mayor vigilancia; y
- c) las medidas que se requieren por parte del aeródromo.

2.5.8.3 Cuando un aeródromo se encuentra bajo mayor vigilancia, la AAC:

- a) llevará a cabo medidas apropiadas de vigilancia respecto de los temas en cuestión;
- b) hará un seguimiento sumamente minucioso de la implantación del plan de medidas correctivas; y
- c) asignará tiempo/recursos suficientes para la vigilancia del aeródromo en cuestión.

2.5.8.4 Las medidas de vigilancia que se llevan a cabo al realizarse mayor vigilancia son las mismas que en situaciones normales, pero son más exhaustivas y abordan todos los temas en cuestión.

2.5.8.5 Cuando termina la mayor vigilancia de un aeródromo para un tema específico, la AAC avisará por escrito al operador de aeródromos, notificándole que finalizó el procedimiento y el motivo.

2.5.8.6 Puede enmendarse, suspenderse o revocarse el certificado del aeródromo según los resultados de la mayor vigilancia.

## **Apéndice 1 del Capítulo 2: INSPECCIONES TÉCNICAS Y VERIFICACIONES EN EL TERRENO**

### **1. INTRODUCCIÓN**

1.1 La presente sección tiene por objeto enumerar los elementos principales que deben examinarse durante la certificación inicial.

1.2 Es posible ampliar la lista que figura a continuación de conformidad con los requisitos de certificación aplicables.

1.3 Al seguir estas listas, la AAC realiza sus verificaciones de los mismos elementos y, a su vez, ha adaptado las listas de verificación al reglamento aplicable, armonizando así sus inspecciones.

1.4 La lista de verificación de la auditoría de vigilancia puede basarse en las mismas listas.

### **2. INSPECCIONES TÉCNICAS**

#### **2.1 Infraestructura y ayudas terrestres**

La certificación inicial de la infraestructura y las ayudas terrestres incluye:

a) Restricciones de obstáculos:

1) SLO:

- i. las superficies están definidas;
- ii. la cantidad de objetos que penetran en las SLO es la menor posible;
- iii. todo obstáculo que penetra en las SLO está marcado e iluminado de forma apropiada. Si procede, se aplican restricciones operacionales;

2) zona despejada de obstáculos (OFZ):

- i. estas superficies están definidas, si procede;
- ii. ningún objeto penetra en la OFZ salvo que sea fundamental para la seguridad operacional de la navegación aérea y sea frangible;

3) los objetos en las áreas cercanas a la pista o las calles de rodaje (franjas de pista, zona libre de obstáculos, zona de parada, área de seguridad de extremo de pista, franjas de las calles de rodaje, área de funcionamiento del radioaltímetro, área anterior al umbral) cumplen los requisitos;

b) Características físicas:

1) a fin de facilitar la verificación del cumplimiento de las características físicas del aeródromo, se puede utilizar el método de la clave de referencia descrito en la RAB 137. La clave de referencia es un método sencillo para interrelacionar las numerosas especificaciones relativas a las características de los aeródromos a fin de proporcionar una serie de instalaciones de aeródromo adecuadas a los aviones que operarían en el aeródromo;

2) el operador de aeródromo puede indicar en su manual de aeródromo la clave de referencia seleccionada para cada elemento del área de movimientos, de modo que la AAC pueda verificar el cumplimiento de las pistas y calles de rodaje y sus características conexas con los requisitos de la clave de referencia y otras especificaciones (resistencia del pavimento, características de la superficie, pendientes);

3) pistas:

i) las características físicas:

- cumplen el reglamento aplicable y la clave de referencia;
- se miden apropiada y periódicamente;

- ii) las distancias declaradas publicadas concuerdan con la situación en el terreno;
  - iii) las áreas cercanas a la pista (márgenes de pista, franjas de pista, zona libre de obstáculos, zona de parada, área de seguridad de extremo de pista, área de funcionamiento del radioaltímetro, área anterior al umbral) cumplen el reglamento aplicable y la clave de referencia en cuanto a anchura, largo, tipo de superficie, resistencia, pendientes, nivelación y objetos que se encuentran sobre ellas;
  - iv) las distancias de separación pertinentes cumplen el reglamento aplicable y la clave de referencia;
- 4) calles de rodaje:
- i) las características físicas (anchura, radio de curva, anchura suplementaria de la calle de rodaje, pendientes longitudinales y transversas, radio de curva de viraje para calles de salida rápida, tipo de superficie, resistencia del pavimento) cumplen la clave de referencia publicada para cada calle de rodaje;
  - ii) los márgenes y las franjas de las calles de rodaje cumplen su clave de referencia en cuanto a anchura, tipo de superficie, pendientes y objetos que se encuentran sobre ellos;
  - iii) las calles de rodaje en puentes cumplen su clave de referencia en cuanto a anchura;
  - iv) las distancias de separación pertinentes cumplen los reglamentos aplicables y la clave de referencia;
- 5) calles de servicio:
- i. existen puntos de espera en la vía de vehículos en la intersección de una calle y una pista a una distancia que cumple con la clave de referencia;
- 6) apartaderos de espera, puntos de espera de la pista y puntos de espera intermedios:
- i. los apartaderos de espera, puntos de espera de la pista y puntos de espera intermedios están ubicados de conformidad con la clave de referencia aplicable;
- c) Sistemas eléctricos:
- 1) se dispone de una fuente primaria adecuada de energía;
  - 2) el tiempo de conmutación cumple los requisitos;
  - 3) de ser necesario, se dispone de una fuente secundaria de energía;
  - 4) el servicio de tránsito aéreo (ATS) recibe comentarios respecto del estado de las ayudas terrestres, si procede;
- d) Ayudas visuales:
- 1) señales:
    - i. todas las señales:
      - están colocadas según proceda;
      - están ubicadas en el lugar y la cantidad requeridos;
      - tienen las dimensiones y los colores requeridos;
    - ii. eso incluye, si procede:
      - las señales de pista (señal designadora de pista, señal de umbral, señal de eje de pista, señal de faja lateral de pista, señal de punto de visada, señal de zona de toma de contacto, señal de plataforma de viraje en la pista);
      - las señales de calle de rodaje (señal de eje de calle de rodaje y señal mejorada de eje de calle de rodaje, señal de faja lateral de calle de rodaje, señal de punto de espera de la pista, señal de punto de espera intermedio);
      - las señales de plataforma;

- las señales con instrucciones obligatorias;
- las señales de información (que no tienen que estar activadas pero deben cumplir los requisitos cuando se las activa);
- una señal de punto de espera en la vía de vehículos (que cumple el reglamento aplicable);
- una señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo;
- una señal de superficie no resistente;

2) letreros:

- i. todos los letreros:
  - están ubicados en el lugar requerido;
  - están colocados como corresponde;
  - tienen las dimensiones y los colores requeridos;
  - cuentan con el sistema de iluminación adecuado, si procede;
  - son frangibles, si procede;
- ii. eso incluye, si procede:
  - letreros con instrucciones obligatorias (letreros de designación de pista, letreros de punto de espera de la pista, letreros de punto de espera de Categorías I, II y III, letreros de prohibida la entrada);
  - letreros de información (letreros de dirección, letreros de emplazamiento, letreros de pista libre, letreros de salida de pista, letreros de despegue desde intersección, letreros de destino, letreros de punto de espera en la vía de vehículos, letreros de punto de verificación del VOR, letrero de identificación de aeródromo);

3) luces:

- i. no deben existir luces no aeronáuticas que pudieran poner en peligro la seguridad operacional del avión;
- ii. todas las luces aeronáuticas:
  - se activan cuando es necesario;
  - están ubicadas en el lugar y la cantidad requeridos;
  - tienen los colores y niveles de intensidad requeridos;
  - cumplen los niveles de estado de funcionamiento o los objetivos de mantenimiento;
  - son frangibles cuando están elevadas, si procede;
- iii. eso incluye, si procede:
  - el sistema de iluminación de aproximación;
  - los sistemas de luces de entrada en la pista;
  - el sistema visual indicador de pendiente de aproximación (VASIS o PAPI);
  - las luces de pista (luces de eje de pista, luces de borde de pista, luces de identificación de umbral de pista, luces de extremo de pista, luces de umbral de pista y de barra de ala, luces de zona de toma de contacto en la pista, luces de zona de parada, luces de plataforma de viraje en la pista);
  - las luces de calle de rodaje (luces de eje de calle de rodaje, luces de borde de calle de rodaje, barras de parada, barras de prohibición de acceso, luces de punto de espera intermedio, luces indicadoras de calle de salida rápida);
  - luces de salida de la instalación de deshielo/antihielo;
  - luces de protección de pista;
  - luces de punto de espera en la vía de vehículos;
  - luces de área fuera de servicio;

- faros aeronáuticos;
  - luces de obstáculos;
- 4) balizas:
- i. todas las balizas:
    - están colocadas según proceda;
    - están ubicadas en el lugar y la cantidad requeridos;
    - tienen los colores requeridos;
    - son frangibles;
  - ii. eso incluye, si procede:
    - las balizas de calle de rodaje (balizas de borde de calle de rodaje, balizas de eje de calle de rodaje);
    - las balizas de borde de pistas sin pavimentar;
    - las balizas delimitadoras;
    - las balizas de borde de zona de parada;
    - las balizas de borde para pistas cubiertas de nieve;
    - balizas de área fuera de servicio;
- 5) indicadores:
- i. hay un indicador de la dirección del viento:
    - en la ubicación correcta;
    - que cumple con los requisitos en cuanto a ubicación y características requeridas;
    - está iluminado en un aeródromo de uso nocturno.

## 2.2 Servicios SEI

La certificación inicial de los servicios SEI incluye:

- a) Nivel de protección:
- 1) el nivel de protección se promulga en la AIP;
  - 2) el operador de aeródromo cuenta con un procedimiento para reevaluar periódicamente el tránsito y actualizar el nivel de protección, incluida la no disponibilidad;
  - 3) el operador de aeródromo ha establecido arreglos con los servicios de información aeronáutica, incluido el ATS, para suministrar información actualizada en caso de que se produzcan cambios en el nivel de protección;
- b) personal de SEI:
- 1) la cantidad de miembros del personal de SEI es acorde al nivel de protección apropiada para la categoría de SEI del aeródromo;
  - 2) la instrucción de todo el personal de SEI es adecuada y está supervisada;
  - 3) se dispone de instalaciones de instrucción, que pueden incluir equipos de simulación para impartir instrucción sobre incendios en aviones;
  - 4) se mantienen actualizados los procedimientos que sigue el personal de SEI;
- c) Respuesta:
- 1) el servicio SEI cuenta con un mapa actualizado de su área de respuesta, incluidos los caminos de acceso;
  - 2) el tiempo de respuesta cumple el reglamento aplicable y es objeto de ensayos periódicos. Esta verificación debe estar formalizada en los procedimientos SEI;
  - 3) el servicio SEI cuenta con procedimientos que describen esta respuesta y garantizan que, en caso de incidente/accidente, se redacte y archive un informe;
  - 4) existe un sistema de comunicación y alerta entre la estación de servicios contra incendios, la torre de control y los vehículos SEI;

d) Equipo de salvamento:

- 1) la cantidad de vehículos SEI está en consonancia con el reglamento aplicable;
- 2) el servicio SEI cuenta con un procedimiento en el que se describe el mantenimiento de los vehículos SEI y se garantiza el control formal de ese mantenimiento;
- 3) los tipos y cantidades de agentes extintores, incluida la reserva, están en consonancia con el reglamento aplicable;
- 4) la cantidad y calidad de la vestimenta de protección y los equipos respiratorios provistos están en consonancia con el reglamento aplicable; se verifican adecuadamente los equipos respiratorios y se controlan formalmente las cantidades;
- 5) cuando hay agua en el área que debe cubrir el servicio SEI, se provee la cantidad y el tipo adecuados de equipo de salvamento específico;
- 6) se provee la cantidad suficiente de todo otro equipo requerido por el reglamento aplicable.

### 2.3 Gestión del peligro que representa la fauna silvestre

Las verificaciones que figuran a continuación de la gestión del peligro que representa la fauna silvestre pueden consistir en inspecciones técnicas o formar parte de la auditoría de los procedimientos del operador de aeródromo:

- a) Se provee el equipo requerido;
- b) Existen vallas, según proceda;
- c) El operador de aeródromo cuenta con un procedimiento en el que se describen las medidas adoptadas para desalentar la presencia de elementos de la fauna silvestre y se detallan:
  - 1) las personas a cargo de esas medidas y la instrucción que recibieron;
  - 2) la manera y el momento en que se ejecutan esas medidas, incluida la confección y el archivo de un informe de esas medidas;
  - 3) el equipo que se emplea para llevar a cabo esas medidas;
  - 4) el análisis de las proximidades del aeródromo y las medidas preventivas que han de adoptarse posteriormente para desalentar la presencia de fauna silvestre;
  - 5) el control de esas medidas incluida, si procede, la realización de las evaluaciones apropiadas de la fauna silvestre;
  - 6) coordinación con ATS;
- d) El operador de aeródromo cuenta con un procedimiento para:
  - 1) registrar y analizar los incidentes relacionados con la fauna silvestre;
  - 2) recoger restos de fauna silvestre;
  - 3) controlar las medidas correctivas que han de adoptarse posteriormente; y
  - 4) presentar a la AAC informes de incidentes relacionados con la fauna silvestre.

## 3. VERIFICACIÓN EN EL TERRENO DE LOS PROCEDIMIENTOS Y EL SMS DEL OPERADOR

### 3.1 Verificación en el terreno de los procedimientos del operador

La verificación en el terreno de los procedimientos del operador de aeródromo debería incluir lo siguiente:

- a) Datos y presentación de informes del aeródromo:
  - 1) integridad y exactitud de los datos informados de conformidad con la AIP, incluidos:
    - i. recopilación de datos, entre otros, el estado del área de movimientos y sus instalaciones;

- ii. verificaciones de la validez de los datos;
  - iii. transmisión de datos;
  - iv. cambios en los datos publicados, ya sean permanentes o provisionales;
  - v. verificaciones de la información publicada;
  - vi. actualización de información tras obras de construcción;
- 2) coordinación oficial con la ATS;
  - 3) coordinación oficial con los servicios de información aeronáutica;
  - 4) publicación de la información requerida en la publicación aeronáutica;
  - 5) información publicada de acuerdo con la situación en el terreno;
- b) Acceso al área de movimientos:
- 1) existe un plan actualizado que muestra claramente los puntos de acceso al área de movimientos;
  - 2) existe un procedimiento en que se describe la inspección de puntos de acceso y vallas;
- Nota.— Los procedimientos de acceso a las áreas de maniobra suelen diferir considerablemente de los correspondientes a las áreas de plataforma.
- c) plan de emergencias del aeródromo:
- 1) existe un plan de emergencias actualizado del aeródromo;
  - 2) se hacen ejercicios periódicos relativos al plan de emergencias;
  - 3) existe un procedimiento en el que se describen las tareas del plan de emergencias;
  - 4) el operador de aeródromo verifica periódicamente la información del plan de emergencias y lleva una lista actualizada de las personas y los datos de contacto del plan de emergencias;
  - 5) existe un procedimiento en el que se describen sus funciones y responsabilidades durante una emergencia;
  - 6) existe un procedimiento en el que se describe la participación de otros organismos y la coordinación con ellos durante emergencias;
  - 7) el equipo mínimo de emergencias requerido está disponible, incluido un centro de operaciones de emergencia y un puesto de mando móvil equipados adecuadamente;
- d) SEI:
- 1) antes de la auditoría se realiza una inspección técnica de los diversos elementos de los servicios SEI mencionados en 2.2 b);
  - 2) durante la verificación en el terreno del operador de aeródromo, sólo se corroborará si se aplica oportunamente el plan de medidas correctivas posterior a la inspección técnica;
  - 3) si la verificación en el terreno revela nuevas desviaciones, éstas deberían incluirse en el informe de verificación en el terreno;
- e) Inspección del área de movimientos:
- 1) existe un procedimiento que garantiza la coordinación con ATS para la inspección del área de movimientos;
  - 2) se describen las inspecciones, si es el operador de aeródromo quien las realiza, incluido lo siguiente:
    - i. frecuencia y alcance;
    - ii. presentación de informes, transmisión y archivo;
    - iii. medidas que han de aplicarse y control de ellas;

- 3) se evalúan y miden las características de la superficie de la pista cuando ésta se encuentra mojada o contaminada y se informa a la ATS al respecto;
- f) Mantenimiento del área de movimientos:
  - 1) existe un procedimiento para medir periódicamente las características de rozamiento de la superficie de la pista para evaluar si son adecuadas o si es necesario tomar alguna medida;
  - 2) se corrobora si existe un plan de mantenimiento a largo plazo, incluida la gestión de las características de rozamiento de la pista, el pavimento, las ayudas visuales, las vallas, los sistemas de drenaje, los sistemas eléctricos y los edificios.
- g) Control de nieve y hielo y otras condiciones meteorológicas peligrosas:
  - 1) en los aeródromos sujetos a condiciones de nieve y hielo:
    - i. el operador de aeródromo cuenta con un plan de control de nieve y hielo que incluye los medios y procedimientos empleados y las responsabilidades y criterios de cierre y reapertura de la pista;
    - ii. debe existir una coordinación formal entre el operador de aeródromo y ATS para la limpieza de nieve y hielo;
  - 2) para otras situaciones meteorológicas peligrosas que pueden producirse en el aeródromo (por ejemplo, tormentas, vientos de superficie y ráfagas fuertes, tormentas de arena), el operador de aeródromo debe contar con procedimientos en que se describan las medidas que se deben adoptar y se definan las responsabilidades y los criterios para la suspensión de las operaciones en la pista;
  - 3) el operador de aeródromo ha establecido una coordinación formal con el proveedor de servicios meteorológicos a fin de recibir asesoramiento sobre toda condición meteorológica significativa;
- h) Ayudas visuales y sistemas eléctricos del aeródromo;
  - 1) si es responsable del mantenimiento de las ayudas visuales y los sistemas eléctricos, el operador de aeródromo cuenta con procedimientos en que se describen:
    - i. las tareas, de rutina y de emergencia, con inclusión de inspecciones de las ayudas luminosas y no luminosas, el mantenimiento de su suministro eléctrico y la frecuencia;
    - ii. presentación, transmisión y archivo de informes;
    - iii. control de medidas ulteriores;
    - iv. coordinación con ATS;
  - 2) si el operador de aeródromo no está a cargo del mantenimiento de las ayudas visuales y los sistemas eléctricos, es preciso determinar con claridad cuál es la organización a cargo a fin de garantizar que existan procedimientos formales de coordinación con el operador de aeródromo, incluidos los objetivos acordados;
  - 3) se tiene en cuenta la señalización de obstáculos;
- i) Seguridad operacional cuando se llevan a cabo obras en el aeródromo:
  - 1) cuando se realizan obras en el aeródromo, existe un procedimiento que describe:
    - i. las notificaciones necesarias a las distintas partes interesadas;
    - ii. la evaluación de riesgos de las obras en el aeródromo;
    - iii. las funciones y responsabilidades de las diversas partes, con inclusión de la relación entre ellas y la aplicación de las medidas de seguridad operacional;
    - iv. el control de la seguridad operacional durante las obras;
    - v. la reapertura de las instalaciones, si procede;
    - vi. la coordinación necesaria con ATS;
- j) Dirección en la plataforma. Cuando se presta un servicio de dirección en la plataforma:
  - 1) existe un procedimiento para garantizar la coordinación con ATS;
  - 2) se identifican oficialmente los aviones cuyo uso es aceptable para cada puesto de estacionamiento;

- 3) existe una línea de seguridad en la plataforma que cumple con los requisitos;
  - 4) hay instrucciones generales de seguridad operacional para todos los agentes del área de plataforma;
  - 5) se indican la ubicación y el empuje del avión;
- k) Gestión de la seguridad operacional en la plataforma:
- 1) existe un procedimiento para la inspección del área de plataforma [véase j)];
  - 2) existe coordinación con otras partes que tienen acceso a la plataforma, por ejemplo, empresas de abastecimiento de combustible, deshielo y otras agencias de servicios de escala;
- l) Vehículos en el área de movimientos:
- 1) existe un procedimiento para garantizar que los vehículos en el área de movimientos estén equipados adecuadamente;
  - 2) los conductores han recibido la instrucción apropiada;
  - 3) si el operador de aeródromo es responsable de la instrucción de los conductores de vehículos del área de maniobras, existe un plan de instrucción adecuado que incluye la instrucción periódica y medidas de concientización;
  - 4) si el operador de aeródromo no está a cargo de toda la instrucción ni de parte de ella, el prestador de servicios se encuentra identificado claramente y existe una coordinación formal entre ambos;
- Nota.— La RAB 137 , Adjunto A, sección 18, contiene textos de orientación sobre los conocimientos con los que deben contar los operadores de vehículos.
- m) Gestión del peligro que representa la fauna silvestre. Las verificaciones de la gestión del peligro que representa la fauna silvestre pueden consistir en inspecciones técnicas o estar incluidas en la verificación en el terreno de los procedimientos del operador:
- 1) si no se ha inspeccionado el ámbito durante las inspecciones técnicas, el equipo de verificación en el terreno debe verificar los puntos enumerados anteriormente, en 2.3 c);
  - 2) si se ha efectuado una inspección técnica antes de la verificación en el terreno, esta última consiste en verificar la implantación oportuna del plan de medidas correctivas con posterioridad a la inspección técnica;
  - 3) si la verificación en el terreno revela nuevas desviaciones, estas deben incluirse en el informe de verificación en el terreno;
- n) Obstáculos:
- 1) existe un procedimiento para garantizar que haya un plano de obstáculos;
  - 2) existe un procedimiento de control de obstáculos en el que se describen las verificaciones, su frecuencia y archivo y las medidas de seguimiento;
  - 3) existe un procedimiento para garantizar que los obstáculos no representen un peligro para la seguridad operacional y que se adopten medidas apropiadas cuando sea necesario;
- o) traslado de aeronaves inutilizadas:
- 1) existe un plan para el traslado de aeronaves inutilizadas en el que se describen las funciones y responsabilidades del operador de aeródromo, entre ellas, la coordinación necesaria con otras agencias y los medios que están o pueden estar disponibles;
- p) Operaciones con escasa visibilidad:
- 1) existe coordinación entre el operador de aeródromo y ATS, incluida la concientización acerca de las condiciones de los procedimientos para escasa visibilidad (LVP) y de deterioro de las ayudas visuales;

- 2) existe un procedimiento en el que se describen las medidas que han de adoptarse cuando se llevan a cabo los LVP (control de vehículos, medición del alcance visual, de ser necesario).

### 3.2 Verificación del SMS en el terreno

- a) Como mínimo, los elementos con los que se debe contar cuando se otorga la certificación inicial son:
    - 1) una política de seguridad operacional: política de seguridad operacional respaldada por el directivo responsable que refleje el compromiso de la organización con la seguridad operacional;
    - 2) una estructura organizacional del operador: el operador de aeródromo ha designado a un directivo responsable y un gerente de seguridad operacional;
  - b) El gerente de seguridad operacional no debe estar ligado a ninguna tarea operacional relativa a la seguridad operacional del aeródromo. Es posible adaptar los criterios para evaluar la estructura del SMS del operador a la dimensión de dicho operador, en particular en lo referente a la independencia del gerente de seguridad operacional;
  - c) Deben evaluarse la capacidad y la competencia del operador de aeródromo a fin de garantizar suficiente compromiso y responsabilidad de los funcionarios con respecto a la seguridad operacional del aeródromo. Por lo general, esto se logra mediante la competencia del directivo responsable.
    - 1) responsabilidades y funciones asignadas: el operador de aeródromo ha definido formalmente la responsabilidad de cada miembro del personal en lo que respecta a la seguridad operacional, como también las líneas de responsabilidad;
    - 2) instrucción: el operador de aeródromo controla formalmente la instrucción del personal y los subcontratistas, garantiza que sea adecuada y adopta medidas, si procede;
    - 3) presentación de informes de accidentes e incidentes: el operador de aeródromo cuenta con un procedimiento para garantizar que:
      - i. el personal y los subcontratistas informen de incidentes, incluida una descripción de las medidas vigentes para poder presentar informes sobre dichos incidentes;
      - ii. se analicen con prontitud los incidentes y se supervisen las medidas que deban adoptarse posteriormente;
      - iii. se archiven los informes y análisis de los incidentes;
      - iv. se informe a la AAC de los incidentes;
      - v. exista una coordinación con otras partes interesadas;
  - 4) peligros existentes en el aeródromo: hay un procedimiento destinado a identificar, analizar y evaluar peligros para la operación segura de los aviones y aplicar medidas de mitigación adecuadas;
  - 5) evaluación de riesgos y mitigación de los cambios: hay un procedimiento que garantiza que se analice el impacto en la seguridad operacional de cada cambio que se produzca en el aeródromo y se enumeren los peligros posteriores que podrían generarse. En ese procedimiento se detallan las personas que efectúan el análisis, el momento y la forma en que se controlan los peligros, las medidas que se adoptan posteriormente y los criterios en los que se basa el análisis. Esas evaluaciones se archivan;
  - 6) indicadores de seguridad operacional: el operador de aeródromo define y controla sus propios indicadores de seguridad operacional que reflejan sus criterios relativos a la seguridad operacional a fin de analizar las posibles deficiencias;
- Nota.— Garantizar la coordinación con los indicadores de seguridad operacional existentes definidos por el Estado.
- 7) auditorías de la seguridad operacional: el operador de aeródromo cuenta con un programa de auditoría de la seguridad operacional que incluye un programa de instrucción para las personas que realizan tareas relativas a la seguridad operacional;
  - 8) promoción de la seguridad operacional: el operador de aeródromo debe contar con un proceso para promover la divulgación de información relativa a la seguridad operacional.

## **Apéndice 2 del Capítulo 2: DATOS CRÍTICOS RELATIVOS A SUCESOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL INFORMADOS EN AERÓDROMOS PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL**

Nota.— Las disposiciones del presente apéndice no prevalecen sobre los requisitos normativos sobre Investigación de accidentes e incidentes de aviación, en lo relativo a la presentación obligatoria de informes sobre ciertos tipos de accidentes e incidentes graves y la responsabilidad de las diversas partes involucradas.

Cuando se informa de sucesos de seguridad operacional del tipo que se detalla a continuación, deben recabarse los datos críticos que se enumeran, siempre que sea pertinente y factible. Para ello puede ser necesario un esfuerzo de colaboración del operador de aeródromo, el ANSP y otras partes que intervienen según la gravedad del riesgo potencial atribuido a cada suceso.

### **1. Salidas de pista**

- a) tipo de suceso (desviación lateral, aterrizaje demasiado largo);
- b) aterrizaje/despegue;
- c) tipo de aproximación en caso de tratarse de un aterrizaje;
- d) fecha y hora (hora local o UTC);
- e) tipo de avión;
- f) pista:
  - i. dimensiones (anchura/longitud);
  - ii. pendientes;
  - iii. umbral desplazado (sí/no, en caso afirmativo, distancia entre el umbral y el borde de la pista);
  - iv. área de seguridad de extremo de pista (RESA) (sí/no, en caso afirmativo, orientación, dimensiones y estructura);
  - v. pista contaminada (sí/no, en caso afirmativo, tipo de contaminante (nieve fundente, nieve, hielo, agua, otros (especificar), profundidad del contaminante);
- g) viento (dirección y velocidad);
- h) visibilidad;
- i) detalles de la salida:
  - i. velocidad de salida o estimación;
  - ii. ángulo del avión respecto del borde de la pista;
  - iii. distancia entre la toma de contacto y la salida;
  - iv. descripción de la trayectoria del avión cuando se encuentra en la franja de pista y/o RESA;
- j) detalles de la ubicación del avión al detenerse.

Nota 1.— En caso de aterrizaje demasiado largo, debe incluirse en el informe la posición longitudinal respecto de la ubicación del umbral y/o el final de la superficie de la pista y la posición lateral respecto del borde lateral de la pista o el eje de la pista.

Nota 2.— Se considera a las salidas de pista incidentes graves, si no son accidentes, de conformidad con la RAB 830, Adjunto A. Normalmente, esto implica que debe intervenir la autoridad del Estado que es responsable de investigar accidentes/incidentes (AIG), por lo tanto, se requiere la coordinación con las autoridades competentes.

### **2. Aterrizaje demasiado corto (fuera de la pista)**

- a) tipo de suceso (aterrizaje demasiado corto, fuera de la pista)
- b) tipo de aproximación

- c) guía vertical basada en tierra disponible y en funcionamiento (sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS), indicador de trayectoria de aproximación de precisión (PAPI), indicador simplificado de trayectoria de aproximación de precisión (APAPI)
- d) fecha y hora (hora local o UTC)
- e) velocidad (incluyendo ráfagas), descripción (calmo/variable) y dirección del viento
- f) visibilidad
- g) tipo de avión
- h) pista:
  - i. dimensiones (anchura/longitud)
  - ii. pendientes
  - iii. umbral desplazado (sí/no, en caso afirmativo, distancia entre el umbral y el borde de la pista)
  - iv. RESA (sí/no, en caso afirmativo, dirección magnética de la pista (QFU), dimensiones y estructura)
  - v. pista contaminada (sí/no, en caso afirmativo, tipo de contaminante (nieve fundente, nieve, hielo, agua, otros (especificar), altura del contaminante)
- i) detalles del aterrizaje demasiado corto (velocidad del avión durante la toma de contacto, distancia entre la toma de contacto y el borde de la pista, causas del suceso)
- j) descripción de la trayectoria del avión tras la toma de contacto.

Nota.— Se considera a los aterrizajes demasiado cortos incidentes graves e incluso accidentes, según la RAB 830, Adjunto A. Normalmente, esto implica que debe intervenir la autoridad del Estado que es responsable de investigar accidentes/incidentes (AIG), por lo tanto se requiere la coordinación con las autoridades competentes.

### 3. Incursión en la pista

- a) elementos que intervienen (avión/vehículo; avión/avión; avión/persona)
- b) fecha y hora (hora local o UTC)
- c) tipo de avión, aterrizaje/despegue, tipo de aproximación
- d) tipo de vehículo, ubicación
- e) pista:
  - i. dimensiones (anchura/longitud)
  - ii. pendientes/visibilidad directa
  - iii. umbral desplazado (sí/no, en caso afirmativo, distancia entre el umbral y el borde de la pista)
  - iv. salidas rápidas
  - v. viento
  - vi. visibilidad
- f) detalles de la incursión
  - i. descripción de la trayectoria y velocidad de ambos vehículos/aviones
  - ii. distancia estimada (horizontal y vertical) entre los elementos que intervienen
  - iii. superficies operacionales contaminadas en la zona de la incursión (sí/no, en caso afirmativo, tipo de contaminante (nieve fundente, nieve, hielo, agua, otros (especificar), altura del contaminante).

Nota 1.— Se considera a las incursiones en la pista clasificadas con gravedad A incidentes graves, según la RAB 830, Adjunto A. Normalmente, esto implica que debe intervenir la autoridad del Estado que es responsable de investigar accidentes/incidentes (AIG), por lo tanto se requiere la coordinación con las autoridades competentes.

Nota 2.— En el Manual sobre la prevención de incursiones en la pista (Doc 9870) se incluye textos de orientación sobre la prevención de las incursiones en la pista, incluida la clasificación de la gravedad.

#### **4. Aterrizaje o despegue en calle de rodaje**

- a) aterrizaje/despegue
- b) tipo de aproximación, si procede
- c) fecha y hora (hora local o UTC)
- d) viento
- e) visibilidad
- f) tipo de avión
- g) calle de rodaje:
  - i. dimensiones (anchura/longitud)
  - ii. pendientes
- h) detalles del suceso:
  - i. factores que pueden contribuir (por ejemplo, iluminación inadecuada, procedimiento no aplicado, obras, señalización inadecuada o confusa).

Nota.— Se considera a los aterrizajes y despegues en calle de rodaje incidentes graves según la RAB 830, Adjunto A. Normalmente, esto implicaría que debe intervenir la autoridad del Estado que es responsable de investigar accidentes/incidentes (AIG); por lo tanto se requiere la coordinación con las autoridades competentes.

#### **5. Sucesos relacionados con FOD**

- a) tipo de suceso
- b) ubicación (pista, orientación, o calle de rodaje, puesto), ubicación del FOD, incluidas las posiciones lateral y longitudinal, de ser posible
- c) fecha y hora (hora local o UTC)
- d) descripción del FOD:
  - i. nombre (de ser posible)
  - ii. forma y dimensiones
  - iii. material
  - iv. color
  - v. origen (si se conoce: iluminación, infraestructura, obras, animales, aviones, condiciones ambientales (viento, etc)).

#### **6. Otras salidas (es decir, de calle de rodaje o plataforma)**

- a) tipo de suceso
- b) ubicación
- c) fecha y hora (hora local o UTC)
- d) tipo de avión
- e) calle de rodaje:
  - i) dimensiones (anchura/longitud)
  - ii) pendientes
  - iii) si se encuentra en una sección curva: superficies de enlace (sí/no y características)
  - iv) calle de rodaje contaminada (sí/no, en caso afirmativo, tipo de contaminante (nieve fundente, nieve, hielo, agua, otros (especificar) y altura del contaminante)

- f) viento (dirección y velocidad)
- g) detalles de la salida (velocidad de salida o estimación, ángulo del avión respecto del borde de la calle de rodaje, en una sección curva o recta, causas del suceso)
- i) detalles de la ubicación del avión al detenerse.

#### **7. Otras incursiones (es decir, en calle de rodaje o plataforma)**

Mismos datos que en el punto 2 (aterrizaje demasiado corto).

#### **8. Sucesos relativos a choques con aves y otros elementos de la fauna silvestre**

Debe efectuarse de conformidad con los datos (ingestión, colisión) del sistema de notificación de la OACI de los choques con aves (IBIS) Si no hubo colisión y se esquivó el animal, es importante saber la ubicación del animal cuando se evitó la colisión.

#### **9. Colisiones en tierra**

- a) tipo de suceso (colisión en tierra)
- b) ubicación
  - i. plataforma
  - ii. área de maniobra
  - iii. pista, calle de rodaje
  - iv. contaminante (si procede: tipo y altura)
  - v. viento (si procede)
- c) fecha y hora (hora local o UTC)
- d) fase de vuelo (por ejemplo, salida de calle de rodaje, rodaje de salida, arranque de motor/empuje)
- e) avión (aviones) que intervienen i) tipo de avión y trayectoria
- f) vehículo(s) que interviene(n)
- g) tipo de vehículo y trayectoria
- h) daños materiales (a aviones y/o vehículos)/daños a seres humanos y ubicación de los daños
- i) fase de operación, si afecta a los servicios de escala
- j) descripción de la colisión:
  - i. velocidad estimada de ambos vehículo y/o aviones
  - ii. descripción de la trayectoria de los aviones y/o vehículos.

Nota 1.— Las colisiones en tierra en las que intervienen aviones pueden considerarse incidentes, incidentes graves o accidentes. Si se las clasifica como incidentes, normalmente se las investiga como parte del SMS del aeródromo. Si se las clasifica como incidentes graves o accidentes, normalmente, esto implicaría que debe intervenir la autoridad del Estado que es responsable de investigar accidentes/incidentes (AIG), por lo tanto se requiere la coordinación con las autoridades competentes.

Nota 2.— Las colisiones en tierra en las que no intervienen aviones pueden considerarse un incidente e investigarse como parte del SMS del aeródromo.

**Adjunto A del Capítulo 2: LISTA DE TEMAS PARA TRATAR EN UN MANUAL DE AERÓDROMO**

Entre los contenidos de un manual de aeródromo cabe incluir (enunciativo, no limitativo):

- 1) Lista de actualizaciones;
- 2) Datos administrativos del aeródromo;
- 3) Descripción del aeródromo, incluidas las dimensiones e información conexas;
- 4) Lista de desviaciones autorizadas;
- 5) Las obligaciones, medios y procedimientos del solicitante para garantizar la seguridad operacional en cada área incluyen:
  - a) datos y presentación de informes del aeródromo;
  - b) acceso al área de movimientos;
  - c) plan de emergencias del aeródromo;
  - d) SEI;
  - e) inspección del área de movimientos;
  - f) mantenimiento del área de movimientos;
  - g) control de nieve y hielo y otras condiciones meteorológicas peligrosas;
  - h) ayudas visuales y sistemas eléctricos del aeródromo;
  - i) dirección en la plataforma;
  - j) gestión de la seguridad operacional en la plataforma;
  - k) control de vehículos en el área de movimientos;
  - l) gestión del peligro que representa la fauna silvestre;
  - m) obstáculos;
  - n) traslado de aviones inutilizados;
  - o) mercancías peligrosas;
  - p) operaciones con escasa visibilidad;
  - q) protección de los emplazamientos de radares, ayudas a la navegación y equipos meteorológicos;
- 6) SMS.

## **Adjunto B del Capítulo 2: PROCESO DE CERTIFICACIÓN INICIAL**

### **1. RÉGIMEN DE CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS**

Considerando las características del proceso de certificación de aeródromos, se entiende que no es posible certificar todos los aeródromos de uso públicos al mismo tiempo. Por lo tanto, tiene que prepararse un programa para la certificación de los aeródromos, que incluya un calendario. La AAC diseña un programa de certificación teniendo en cuenta la cantidad de personal de vigilancia capacitado con que cuenta, según los siguientes parámetros principales.

#### **1.1 Alcance de las operaciones y tránsito**

Una consideración importante que debe tenerse en cuenta es el nivel de operaciones comerciales. Es posible establecer distintos plazos de certificación sobre la base de los umbrales de tránsito. Estos criterios permiten que dar prioridad a la certificación de aeródromos con tránsito más intenso.

Tal vez la cantidad de movimientos de aeronaves sea un parámetro importante. Esto se tiene en cuenta, en parte, con respecto al volumen de pasajeros, pero los tipos de aviones utilizados pueden afectar a los criterios empleados para la certificación. Se tienen en cuenta estas repercusiones, si procede, mediante el propio reglamento aplicable, ya que es posible que se apliquen algunas especificaciones y otras no, según la cantidad de movimientos (por ejemplo, en el caso del servicio SEI).

#### **1.2 Complejidad del diseño de la infraestructura**

1.2.1 La inspección de la infraestructura y las ayudas terrestres suele ser el primer paso del proceso de certificación inicial y contribuye a la evaluación de la conformidad de la infraestructura, teniendo en cuenta su complejidad. Asimismo, las inspecciones periódicas de la infraestructura y las ayudas terrestres forman parte importante de la vigilancia permanente.

1.2.2 También se abordarán las cuestiones relativas a la complejidad del diseño del aeródromo mediante los comentarios obtenidos de los informes de accidentes/incidentes que se producen en el aeródromo, como parte del SMS del aeródromo.

#### **1.3 Nivel/madurez de la implantación del SMS**

1.3.1 Como es posible que los requisitos del SMS para la certificación de los operadores de aeródromo sean nuevos, tal vez este aspecto de la operación requiera enormes esfuerzos del operador de aeródromo para lograr el cumplimiento.

1.3.2 Para un aeródromo ya certificado o en proceso de certificación, cuyo SMS se encuentra en la fase inicial, puede preverse que el nivel/madurez de la implantación del SMS sea eficaz sólo luego de cierto tiempo. Por consiguiente, es posible que haya que adaptar la certificación inicial del SMS del operador a la dimensión de dicho operador y la madurez de su SMS. Así, resulta necesario prestar atención específica al SMS durante la verificación en el terreno.

### **2. RESUMEN DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN**

2.1 El proceso de certificación de un aeródromo que ya se encuentra operativo se resume del siguiente modo:

- a) En cuanto el aeródromo cumple los criterios legales para la certificación, se celebra una reunión entre la AAC y el operador de aeródromo;
- b) En el transcurso de la reunión, la AAC presenta el proceso de certificación y los plazos al operador de aeródromo. El operador de aeródromo confecciona el manual de aeródromo o bien comienza el proceso de certificación inicial, de modo de presentarlo a más tardar al cabo de seis meses de la reunión;
- c) Durante ese período de seis meses, la AAC:
  - 1) completa las inspecciones técnicas a fin de que los resultados estén disponibles para la verificación en el terreno; y
  - 2) reúne al equipo de verificación en el terreno al menos dos meses antes del plazo de entrega del manual de aeródromo e informa al operador de aeródromo de la composición del equipo.

Nota.— Los elementos principales que están sujetos a inspecciones técnicas y las verificaciones mínimas que deben efectuarse se enumeran en el Apéndice 1.

2.2 Cuando se hayan cumplido todas las condiciones, se acepta/aprueba el manual de aeródromo, a más tardar tres meses después de su presentación. Este período abarca todo intercambio de comunicaciones entre el operador de aeródromo y la AAC, de ser necesario. Es posible que al comienzo falte información, lo que puede impedir que la AAC acepte el manual inicialmente.

2.3 Durante este período, el equipo de verificación en el terreno y el operador de aeródromo planifican la hora y fecha de la verificación en el terreno con objeto de que el operador de aeródromo tenga un plazo de cuatro meses para mitigar cualquier desviación antes de que venza el plazo para la certificación.

2.4 En cuanto se acepta el manual de aeródromo, se lo remite al equipo de verificación en el terreno, con todos los procedimientos adjuntos. La AAC enviará los informes de verificación en el terreno e inspección al operador de aeródromo a más tardar al cabo de un mes de la reunión final de verificación en el terreno/inspección.

2.5 El operador de aeródromo presenta a la AAC los planes de medidas correctivas a más tardar transcurridos dos meses de la recepción de los reportes de no conformidades (Cuadro de Carencias y Deficiencia). La AAC y el operador de aeródromo necesitan al menos dos meses a partir del último informe para convenir los planes de medidas correctivas antes del otorgamiento del certificado.

2.6 Por consiguiente, para los aeródromos que ya están en funcionamiento, el proceso total hasta la entrega del certificado podría durar 18 meses.

Nota.— La verificación del SMS en el terreno puede separarse de la verificación en el terreno del operador de aeródromo respecto del cumplimiento de sus procedimientos operacionales. En este caso:

- el plazo para la presentación de la parte del manual de aeródromo correspondiente al SMS puede extenderse.

No obstante, no debe exceder los seis meses adicionales;

- el plazo límite para la verificación del SMS en el terreno pueden ser más extenso; sin embargo, esa verificación debe efectuarse al menos tres meses antes del plazo límite para la certificación a fin de ajustarse al período de dos meses que se requiere para que la AAC y el operador definan un plan de medidas correctivas aceptado.

2.7 La Figura 2-B-1 representa el diagrama de flujo del proceso de certificación.

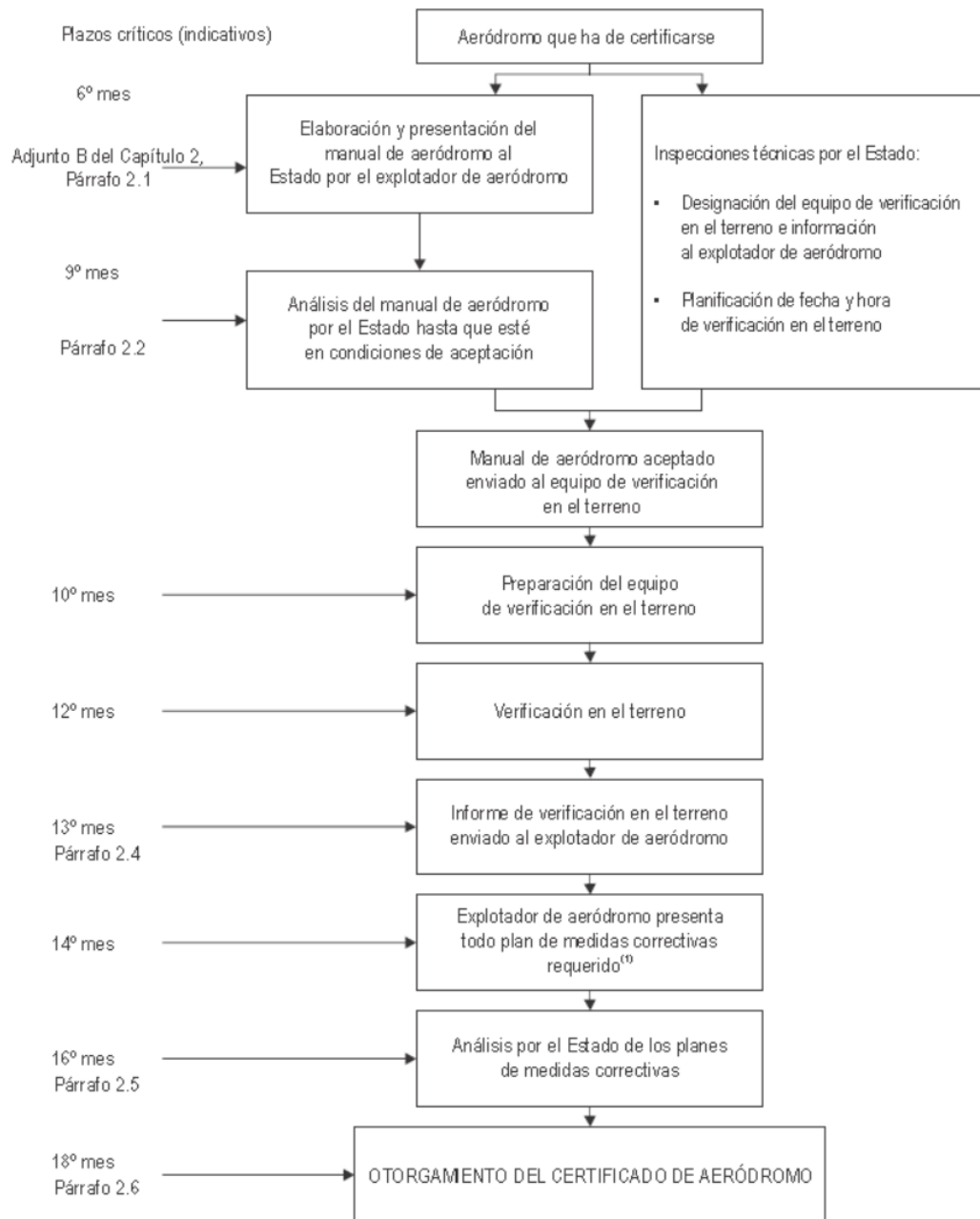


Figura 2-B-1. El proceso de certificación

<sup>(1)</sup> Este plan de medidas correctivas abarca la verificación en el terreno de la certificación del explotador y puede combinarse con los planes de medidas correctivas relativos a las inspecciones técnicas y la verificación inicial del SMS en el terreno que siguen la misma metodología y que podrían haberse presentado con anterioridad.

## Adjunto C del Capítulo 2: LISTA DE VERIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL MANUAL DE AERÓDROMO

|                                                                                                                                                                                                                                             | SI                       | NO                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Introducción                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a) Finalidad del manual de aeródromo                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Situación jurídica respecto de la certificación del aeródromo según el reglamento aplicable                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Distribución del manual de aeródromo                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Procedimientos para distribuir y enmendar el manual de aeródromo y circunstancias en las que pueden ser necesarias las enmiendas                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Lista de verificación de páginas                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) Prefacio del titular de la licencia                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) Índice                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h) Glosario de términos                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p>Nota.— En esta sección se incluirá una breve explicación de los términos generales empleados en el manual de aeródromo, incluidos los nombres de los cargos y las abreviaturas.</p>                                                      |                          |                          |
| 2. Administración técnica                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a) Nombre y dirección del aeródromo                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Nombre y dirección del operador de aeródromo                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Nombre del directivo responsable                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Descripción del aeródromo (características del aeródromo)                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a) Detallar                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                          |
| i) latitud y longitud del punto de referencia del aeródromo en el formato del Sistema Geodésico Mundial - 1984 (WGS-84);                                                                                                                    |                          |                          |
| ii) elevaciones de:                                                                                                                                                                                                                         |                          |                          |
| • aeródromo                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • plataforma                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Planos que señalen la posición del punto de referencia del aeródromo, disposición de las pistas, calles de rodaje y plataformas; señales e iluminación del aeródromo (incluidos el indicador de trayectoria de aproximación de precisión | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

(PAPI), el sistema visual indicador de pendiente de aproximación (VASIS) y la iluminación de las obstrucciones); el emplazamiento de las ayudas para la navegación en las franjas de pista. No será necesario que esos planos o la información requerida en los párrafos c) a f) que figuran a continuación estén incluidos en todas las copias del manual de aeródromo, pero deben adjuntarse al original del titular del certificado y a la copia en poder de la AAC. Deben entregarse al personal de operaciones copias a escala o fragmentos de los planos relativos a sus funciones.

- |     |                                                                                                                                                                                                        |                          |                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| c)  | descripción, altura y ubicación de los obstáculos que infringen las superficies de protección normalizadas, si están iluminados y si se indican en las publicaciones aeronáuticas.                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d)  | Procedimientos para garantizar la actualización y precisión de los planos.                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e)  | Datos de las distancias y elevaciones declaradas al comienzo y al final de cada distancia declarada y métodos empleados para calcularlas.                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f)  | Detalles de superficies, dimensiones y clasificación o resistencia del pavimento de pistas, calles de rodaje y plataformas.                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.  | Lista de desviaciones autorizadas, si procede                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.  | Procedimientos operacionales para:                                                                                                                                                                     |                          |                          |
| 5.1 | La promulgación de información aeronáutica                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|     | El sistema de servicios de información aeronáutica disponible y el sistema que el titular del certificado usa para promulgar los requisitos de AIP.                                                    |                          |                          |
| 5.2 | Control de acceso                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|     | El control del acceso al aeródromo y sus áreas operacionales, incluida la ubicación de carteleros y el control de vehículos en las áreas operacionales.                                                |                          |                          |
| 5.3 | Planificación de emergencias                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a)  | Los arreglos del operador de aeródromo en respuesta a una emergencia. Esos arreglos deben tener en cuenta la complejidad y las dimensiones de las operaciones de los aviones.                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b)  | Descripción de las medidas que ha de adoptar el operador de aeródromo como parte de los planes para hacer frente a distintos tipos de emergencias que se produzcan en el aeródromo o sus proximidades. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c)  | Lista de contactos de organizaciones, agencias y personas que tengan autoridad.                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d)  | Procedimientos para la designación de un jefe de operaciones para la operación general de emergencias y descripción de las responsabilidades ante cada tipo de emergencia.                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e)  | Mecanismo de presentación de informes para casos de emergencias.                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f)  | Detalles de los ensayos de las instalaciones y equipo del aeródromo que se emplearán en emergencias, incluida la frecuencia de dichos ensayos.                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| g)  | Detalles de los ejercicios para ensayar los planes de emergencia, incluida la frecuencia de dichos ejercicios.                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h)  | Arreglos para la instrucción y preparación del personal para que haga frente a las emergencias.                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.4 | Servicios de salvamento y extinción de incendios (SSEI)                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a)  | Debe suministrarse una declaración de políticas sobre las categorías de SSEI.                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b)  | En caso de que el funcionario superior de incendios del aeródromo o los funcionarios de vigilancia de incendios tengan líneas de responsabilidad específicas en materia de seguridad operacional, estas deben figurar en el capítulo correspondiente del manual de aeródromo.                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c)  | Políticas y procedimientos que indiquen cómo se debe proceder ante la degradación del servicio RFF. Esto debe incluir la medida en que deben restringirse las operaciones, la manera en que se debe notificar a los pilotos y la duración máxima de cualquier degradación.                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d)  | En los aeródromos donde se dispone de una categoría más elevada de RFF por arreglo previo, deben declararse con claridad en el manual de aeródromo las medidas necesarias para actualizar el servicio. En caso necesario, esto debe incluir medidas que deban adoptar otras dependencias.                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e)  | Deben definirse los objetivos del operador de aeródromo para cada categoría de SEI de que se dispone, incluida una descripción breve de:                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|     | i) la cantidad de agentes extintores suministrada;                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|     | ii) los regímenes de descarga;                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|     | iii) la cantidad de dispositivos generadores de espuma;                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|     | iv) el nivel de dotación de personal;                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|     | v) los niveles de supervisión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f)  | Procedimientos para:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                          |
|     | i) controlar las áreas de movimiento de los aviones a fin de alertar al personal de RFF;                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|     | ii) indicar de qué modo se controla y mantiene la suficiencia de la capacidad de tiempo de respuesta de los servicios de SEI en todas sus funciones y ubicaciones;                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|     | iii) indicar de qué modo se administra el personal de SEI que realiza tareas no conexas para garantizar que no se vea afectada su capacidad de respuesta.                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g)  | Si el aeródromo cuenta con equipo especializado, por ejemplo, naves de rescate, remolques auxiliares de emergencia, mangueras y dispositivos con capacidad aérea, es preciso incluir detalles en el manual de aeródromo. Asimismo, deben detallarse los procedimientos a seguir ante la disponibilidad temporaria de esos servicios. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| h)   | En caso de que el aeródromo dependa de otras organizaciones para el suministro de equipo esencial que garantice la seguridad de las operaciones del aeródromo (tal vez equipos de rescate acuático), deben incluirse políticas o cartas de acuerdo en el manual de aeródromo. Si procede, deben describirse los planes de contingencia para el caso de no disponibilidad. | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| i)   | Una declaración donde se describa el proceso mediante el cual los operadores de aeródromo garantizan la competencia inicial y permanente de su personal de RFF, con inclusión de:                                                                                                                                                                                         | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| i)   | instrucción realista en caso de incendio del combustible;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| ii)  | instrucción para el uso de aparatos respiratorios para calor y humo;                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| iii) | primeros auxilios;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| iv)  | procedimientos para escasa visibilidad (LVP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| v)   | todo requisito legal;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| vi)  | política de salud y seguridad operacional relativa a la instrucción del personal en el uso de equipos de protección respiratoria y equipos de protección personal.                                                                                                                                                                                                        | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| j)   | Procedimientos que indiquen la forma de acceso a accidentes que se produzcan en las inmediaciones del aeródromo. En caso de entornos difíciles, debe indicarse en el manual de aeródromo la forma de acceder a ellos.                                                                                                                                                     | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| k)   | En caso de que las autoridades locales o el operador de aeródromo prevean que el servicio de SEI responda a incendios domésticos o servicios especiales, deben incluirse procedimientos para la gestión de las repercusiones de ellos en la respuesta normal a SEI de aviones.                                                                                            | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| l)   | Si el explotador de aeródromo prevé que la instalación de SEI responda a accidentes de aviones en la parte pública, deben describirse con claridad las políticas, con inclusión de los procedimientos para la gestión de los efectos de esta respuesta en las operaciones permanentes de aviones.                                                                         | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| m)   | Es preciso describir la disponibilidad de los suministros adicionales de agua.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| n)   | Arreglos del operador de aeródromo para garantizar la suficiencia de respuesta ante condiciones anormales, es decir, LVP.                                                                                                                                                                                                                                                 | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| 5.5  | Inspecciones del área de movimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| a)   | Inspecciones de rutina del aeródromo, entre ellas, de la iluminación, y presentación de informes, incluida la naturaleza y frecuencia de esas inspecciones.                                                                                                                                                                                                               | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| b)   | Inspección de la plataforma, pistas y calles de rodaje tras un informe de objetos extraños en el área de movimientos, un despegue interrumpido a causa de fallos de motor, neumáticos o ruedas o cualquier incidente que pueda dejar objetos extraños en lugares peligrosos.                                                                                              | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| c)   | Barrido de pistas, calles de rodaje y plataformas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| d)   | Medición y promulgación de agua, nieve fundente y otros contaminantes, incluida su profundidad en pistas y calles de rodaje.                                                                                                                                                                                                                                              | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |
| e)   | Evaluación y promulgación de las condiciones de la superficie de las pistas.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <table border="1" style="display: inline-table; width: 60px; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> |  |  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |  |  |

|                                                                                                                                                                                                 |                      |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| i) detalle de intervalos y fechas de inspección;                                                                                                                                                | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| ii) finalización y uso eficaz de una lista de verificación para inspecciones;                                                                                                                   | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| iii) arreglos y métodos para efectuar inspecciones de FOD, iluminación, superficie del pavimento, césped;                                                                                       | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| iv) arreglos para presentar informes de los resultados de las inspecciones y para el seguimiento;                                                                                               | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| v) arreglos y medios de comunicación con el control de tránsito aéreo durante una inspección;                                                                                                   | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| vi) arreglos para llevar un registro de inspección y ubicación de dicho registro.                                                                                                               | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <br>5.6 Mantenimiento del área de movimientos                                                                                                                                                   | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Promulgación de información sobre el estado operacional del aeródromo, cierre temporario de instalaciones, cierre de pistas, etc.:                                                              |                      |                      |
| i) arreglos para el mantenimiento de las áreas pavimentadas, incluidas las evaluaciones del rozamiento de la pista;                                                                             | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| ii) arreglos para el mantenimiento de las pistas y calles de rodaje no pavimentadas;                                                                                                            | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| iii) arreglos para el mantenimiento de las franjas de las pistas y calles de rodaje;                                                                                                            | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| iv) arreglos para el mantenimiento del drenaje del aeródromo;                                                                                                                                   | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| v) arreglos para el mantenimiento de las ayudas visuales, incluida la medición de la intensidad, la apertura de haz y la orientación de las luces;                                              | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| vi) arreglos para el mantenimiento de la iluminación de los obstáculos;                                                                                                                         | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| vii) arreglos para la presentación de informes y adopción de medidas en caso de fallas o sucesos que afecten a la seguridad operacional.                                                        | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <br>5.7 Control de nieve y hielo y otras condiciones meteorológicas peligrosas                                                                                                                  | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Descripción de los procedimientos.                                                                                                                                                              | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <br>5.8 Ayudas visuales                                                                                                                                                                         | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| a) Responsabilidades respecto del sistema de iluminación terrestre del aeródromo.                                                                                                               | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| b) Descripción completa de todas las ayudas visuales disponibles en cada aproximación, pista, calle de rodaje y plataforma, incluidos letreros y señales de "sobre el nivel del terreno" (AGL). | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| c) Procedimientos para el uso operacional y reglaje de brillo del sistema de iluminación.                                                                                                       | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

|      |                                                                                                                                                                               |                          |                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| d)   | Arreglos para energía eléctrica de reserva y de emergencia, que incluyan procedimientos de operación en situaciones LVP y durante cortes del suministro principal de energía. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e)   | Procedimientos para inspecciones de rutina y ensayos fotométricos de luces de aproximación, luces de pista, VASIS y PAPI.                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f)   | La ubicación de la iluminación de obstáculos dentro y fuera del aeródromo y la responsabilidad conexas.                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g)   | Procedimientos para registrar la inspección y el mantenimiento de las ayudas visuales y medidas que han de adoptarse en caso de fallas.                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h)   | El control de las obras, entre ellas, excavaciones y actividades agrícolas que pudieran afectar a la seguridad operacional del avión.                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.9  | Dirección en la plataforma                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a)   | Arreglos entre el control de tránsito aéreo, el operador de aeródromo y la dependencia de dirección en la plataforma.                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b)   | Arreglos para asignar puestos de estacionamiento de aviones.                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|      | d)Arreglos para iniciar el arranque del motor y asegurar la distancia de guarda del empuje del avión.                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.10 | Gestión de la seguridad operacional en la plataforma                                                                                                                          |                          |                          |
| a)   | Medios y procedimientos para la protección contra el chorro de los reactores.                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b)   | Arreglos relativos a precauciones de seguridad durante las operaciones de reabastecimiento de combustible.                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c)   | Arreglos para el barrido y la limpieza de la plataforma.                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d)   | Arreglos para la presentación de informes sobre incidentes y accidentes en una plataforma.                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e)   | Arreglos para evaluar el cumplimiento de las medidas de seguridad operacional a todo el personal que trabaja en la plataforma.                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f)   | Arreglos para el uso de sistemas visuales avanzados de atraque, si procede.                                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.11 | Vehículos en el área de movimientos                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a)   | Detalles de las normas de tránsito aplicables (incluidos los límites de velocidad y los medios para hacer cumplir las normas).                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b)   | Método y criterios para permitir a los conductores que operen vehículos en el área de movimientos.                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c)   | Arreglos y medios de comunicación con el control de tránsito aéreo.                                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d)   | Detalles del equipo necesario en vehículos que operan en el área de movimientos.                                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.12 | Gestión del peligro que representa la fauna silvestre                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|                                                                                                                                                                                                                  |                          |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Arreglos y métodos para dispersar aves y otros elementos de la fauna silvestre.                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Medidas para desalentar la presencia de aves y otros elementos de la fauna silvestre.                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Arreglos para evaluar el peligro que representa la fauna silvestre.                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Arreglos para implantar programas de control de la fauna silvestre.                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.13 Obstáculos                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a) Arreglos para controlar la altura de los edificios o estructuras que se encuentran dentro de los límites de las superficies limitadoras de obstáculos (OLS).                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Arreglos para controlar nuevas construcciones en las proximidades de los aeródromos.                                                                                                                          |                          |                          |
| c) Procedimiento de presentación de informes y medidas que han de adoptarse en caso de aparición de obstáculos no autorizados.                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Arreglos para la eliminación de obstáculos.                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.14 Traslado de aviones inutilizados                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a) Detalles de la capacidad de traslado de aviones inutilizados.                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Arreglos para trasladar un avión inutilizado, entre ellos, procedimientos de presentación de informes, notificación y el enlace con el ATC.                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.15 Mercancías peligrosas                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Arreglos para establecer en el aeródromo áreas especiales de almacenamiento de mercancías peligrosas.                                                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.16 Operaciones con escasa visibilidad                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a) Obtención y divulgación de información meteorológica, incluidos el alcance visual en la pista (RVR) y la visibilidad en la superficie.                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Protección de pistas durante LVP en caso de que estén permitidas esas operaciones.                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Los arreglos y normas para antes y después de las operaciones con escasa visibilidad y durante esas operaciones, incluidas las normas aplicables a vehículos y personal que operan en el área de movimientos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.17 Protección de emplazamientos de equipos radar, ayudas para la navegación y equipo meteorológico                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a) Descripción de las áreas que deben protegerse y los procedimientos para hacerlo.                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|      |                                                                                                                                                                                                              |                          |                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 6.   | Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a)   | Política de seguridad operacional.                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b)   | Estructura y responsabilidad del operador. Esto debería incluir:                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i)   | el nombre, rango y responsabilidades del directivo responsable;                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ii)  | el nombre, rango y responsabilidades del gerente de seguridad operacional;                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| iii) | el nombre, rango y responsabilidades de otro personal superior de operaciones;                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| iv)  | el nombre, rango y responsabilidades del funcionario a cargo de las operaciones cotidianas;                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| v)   | instrucciones respecto del orden y las circunstancias en los cuales puede actuar el personal mencionado como funcionario a cargo o directivo responsable.                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| vi)  | un organigrama que respalde el compromiso con la seguridad operacional del aeródromo y uno que muestre de manera sencilla la jerarquía de responsabilidad en materia de gestión de la seguridad operacional. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c)   | Instrucción.                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d)   | Cumplimiento de requisitos normativos relativos a accidentes, incidentes y presentación obligatoria de informes de sucesos.                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e)   | Análisis de peligros y evaluación de riesgos.                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f)   | Gestión del cambio.                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g)   | Criterios e indicadores de seguridad operacional.                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h)   | Auditorías de la seguridad operacional.                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i)   | Documentación.                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j)   | Comités relacionados con la seguridad operacional.                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| k)   | Promoción de la seguridad operacional.                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| l)   | Responsabilidad de controlar a los contratistas y terceros que operan en el aeródromo.                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### **CAPITULO 3. EVALUACIONES DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL PARA AERODROMOS**

Nota 1.— El objetivo de una evaluación de la seguridad operacional, como parte de un proceso de gestión de riesgos de un SMS, se describe en 3.3.1.

Nota 2.— Cuando, como resultado de las evaluaciones de la seguridad operacional, se hayan definido medidas y procedimientos y restricciones operacionales alternativos, éstos deberían examinarse periódicamente para evaluar constantemente su vigencia. Los procedimientos de este capítulo no sustituyen ni eluden las disposiciones de los reglamentos sobre aeródromos. Se espera que la infraestructura en un aeródromo existente o en uno nuevo cumpla con los requisitos de la Reglamentación Aeronáutica Boliviana.

#### **3.1 INTRODUCCIÓN**

3.1.1 Un operador de aeródromo certificado implanta un SMS que es aceptable para el Estado y que, como mínimo:

- a) identifica los peligros para la seguridad operacional;
- b) garantiza que se apliquen las medidas correctivas necesarias para mantener la seguridad operacional;
- c) cuenta con disposiciones para el control permanente y la evaluación periódica de la seguridad operacional alcanzada; y
- d) procura la mejora continua de la seguridad operacional general del aeródromo.

Nota 1.— El Apéndice 6 de RAB-139, contiene un marco para la implantación y el mantenimiento de un SMS por un aeródromo certificado. El apéndice contiene una descripción de los cuatro componentes del marco, es decir, políticas y objetivos de seguridad operacional, gestión de riesgos de seguridad operacional, aseguramiento de la seguridad operacional y promoción de la seguridad operacional.

Nota 2.— El Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc. 9859) contiene textos de orientación adicionales sobre el SMS.

3.1.2 En el presente capítulo se describe la forma de efectuar una evaluación de la seguridad operacional como parte del SMS del aeródromo. Mediante la aplicación de la metodología y los procedimientos que se describen a continuación, el operador de aeródromo puede demostrar el cumplimiento de los requisitos mínimos detallados en 3.1.1.

#### **3.2 ALCANCE Y APLICACIÓN**

3.2.1 En las secciones siguientes se presenta, entre otras cosas, una metodología general para efectuar evaluaciones de la seguridad operacional en un aeródromo. Las herramientas adicionales y, en particular, las listas de verificación adecuadas, como las que figuran en el capítulo 4, pueden ayudar a identificar peligros, evaluar riesgos de seguridad operacional y eliminar o mitigar esos riesgos cuando sea necesario. Debe evaluarse exhaustivamente la adecuación de la mitigación propuesta y la necesidad de contar con medidas, restricciones a las operaciones y procedimientos operacionales alternativos para las operaciones específicas de que se trate. En la sección 3.4 se detalla la forma en que la AAC validará la conclusión de la evaluación de la seguridad operacional, si procede, a fin de garantizar que dicha seguridad no se ha visto comprometida. En la sección 3.5, se describen los procedimientos para la aprobación o aceptación de una evaluación de la seguridad operacional. En la Sección 3.6, se especifica el modo de promulgar la información apropiada para el uso por las diversas partes interesadas del aeródromo y, en particular, los pilotos y explotadores de aeronaves.

3.2.2 El proceso de evaluación de la seguridad operacional aborda las repercusiones de un problema de seguridad operacional, incluidos un cambio o desviación, en la seguridad de las operaciones del aeródromo y tiene en cuenta la capacidad del aeródromo y la eficiencia de las operaciones, según proceda.

### 3.3 CONSIDERACIONES BÁSICAS

3.3.1 La evaluación de la seguridad operacional es un elemento del proceso de gestión de riesgos de un SMS que se emplea para evaluar problemas de seguridad operacional originados, entre otras cosas, por desviaciones de las normas y los reglamentos aplicables, cambios observados en un aeródromo que se especifican en 2.4.4 o casos en que surge cualquier otro problema de seguridad operacional.

Nota.— Los cambios en un aeródromo pueden consistir en cambios de procedimientos, equipos, infraestructuras, obras relativas a la seguridad operacional, operaciones especiales, reglamentos, organización, etc.

3.3.2 Cuando un problema de seguridad operacional, un cambio o una desviación afectan a varias partes interesadas del aeródromo, se deberá tener en cuenta en el proceso de evaluación de la seguridad operacional la participación de todas las partes interesadas afectadas. En algunos casos, las propias partes interesadas que se vieron afectadas por el cambio deberán efectuar una evaluación de la seguridad operacional por separado a fin de cumplir los requisitos de sus SMS y establecer una coordinación con otras partes interesadas pertinentes. Cuando un cambio afecta a múltiples partes interesadas, debería efectuarse una evaluación conjunta de la seguridad operacional con objeto de garantizar la compatibilidad de las soluciones finales.

3.3.3 Una evaluación de la seguridad operacional tiene en cuenta la repercusión del problema de seguridad operacional en todos los factores pertinentes que se ha determinado que son importantes para la seguridad operacional. La lista que figura a continuación contiene una serie de elementos que tal vez sea necesario tener en cuenta al realizar una evaluación de la seguridad operacional. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) un trazado del aeródromo, incluidas las configuraciones de pista; la longitud de las pistas; la configuración de las calles de rodaje, calles de acceso y plataformas; las puertas de embarque; los puentes; las ayudas visuales; y la infraestructura y las capacidades de los servicios de SEI;
- b) tipo, dimensión y características de performance de las aeronaves a las que se pretende dar cabida en el aeródromo;
- c) densidad y distribución del tránsito;
- d) servicios de tierra del aeródromo;
- e) comunicación aeroterrestre y parámetros de tiempo para las comunicaciones orales y por enlace de datos;
- f) tipo y capacidades de los sistemas de vigilancia y disponibilidad de sistemas que ofrezcan funciones de alerta y apoyo al controlador;
- g) procedimientos de vuelo por instrumentos y equipo conexo del aeródromo;
- h) procedimientos operacionales complejos, como la toma de decisiones en colaboración (CDM);
- i) instalaciones técnicas del aeródromo, por ejemplo, sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS) u otras ayudas para la navegación aérea;
- j) obstáculos o actividades peligrosas en el aeródromo o sus alrededores;
- k) obras de construcción o mantenimiento planificadas en el aeródromo o sus alrededores;
- l) toda condición meteorológica peligrosa local o regional (por ejemplo, cizalladura del viento); y
- m) complejidad del espacio aéreo, estructura de rutas ATS y clasificación del espacio aéreo, con lo que puede variar la configuración de las operaciones o la capacidad de dicho espacio aéreo.

Nota.— En el capítulo 4 se describen la metodología y los procedimientos para evaluar la adecuación de las operaciones de los aviones respecto de la infraestructura y las operaciones del aeródromo.

3.3.4 Tras completar la evaluación de la seguridad operacional, el operador de aeródromo es responsable de implantar y controlar periódicamente la eficacia de las medidas de mitigación identificadas.

3.3.5 La AAC examina la evaluación de la seguridad operacional presentada por el operador de aeródromo y las medidas de mitigación, los procedimientos operacionales y las restricciones a las operaciones identificados, requeridos en la sección 3.4, y es responsable de la posterior vigilancia normativa de su aplicación.

### **3.4 PROCESO DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL**

#### **3.4.1 Introducción**

Nota.— En el Apéndice 6 de RAB-138 se establecen disposiciones sobre la mejora continua del SMS, como parte del componente de aseguramiento de la seguridad operacional del marco SMS.

3.4.1.1 El objetivo principal de una evaluación de la seguridad operacional consiste en evaluar las repercusiones de los problemas de seguridad operacional, como los cambios o las desviaciones en los procedimientos operacionales en un aeródromo existente.

3.4.1.2 A menudo, los problemas de seguridad operacional pueden repercutir en múltiples partes interesadas; por lo tanto, en muchos casos, las evaluaciones de la seguridad operacional deben efectuarse de modo interinstitucional con la participación de expertos de todas las partes interesadas pertinentes. Antes de la evaluación, se realiza una identificación preliminar de las tareas requeridas y las organizaciones que han de participar en el proceso.

3.4.1.3 La evaluación de la seguridad operacional consiste inicialmente en cuatro pasos básicos:

- a) la definición de un problema de seguridad operacional y la identificación del cumplimiento normativo;
- b) la identificación y el análisis de los peligros;
- c) la evaluación de riesgos y la formulación de medidas de mitigación; y
- d) la elaboración de un plan de implantación de las medidas de mitigación y conclusión de la evaluación.

Nota 1.— En el Adjunto A figura un diagrama de flujo del proceso de evaluación de la seguridad operacional aplicable a las operaciones de aeródromos; en el Doc 9859 se describe un proceso genérico de gestión de riesgos de seguridad operacional.

Nota 2.— Tal vez ciertas evaluaciones de la seguridad operacional alcancen a otras partes interesadas, como los proveedores de servicios de escala, los explotadores de aviones y los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP), los diseñadores de procedimientos de vuelo y los proveedores de señales de radionavegación, incluidas las satelitales.

#### **3.4.2 Definición de un problema de seguridad operacional e identificación del cumplimiento normativo**

3.4.2.1 Debe describirse en detalle todo problema de seguridad operacional percibido, incluidos los plazos, las fases proyectadas, la ubicación, las partes interesadas que intervienen o se ven afectadas y sus posibles efectos en los procesos, procedimientos, sistemas y operaciones específicos.

3.4.2.2 En primer lugar, se analiza el problema de seguridad operacional percibido para determinar si se lo tiene en cuenta o se lo rechaza. En caso de rechazo, debe brindarse una justificación del rechazo del problema de seguridad operacional, que debe estar documentada.

3.4.2.3 Se lleva a cabo y documenta una evaluación inicial del cumplimiento de las disposiciones apropiadas de los reglamentos aplicables al aeródromo.

3.4.2.4 Se identifican las áreas correspondientes que plantean problemas antes de proceder con los demás pasos de la evaluación de la seguridad operacional, con todas las partes interesadas pertinentes.

Nota.— Tal vez sea de utilidad examinar los antecedentes de algunas disposiciones normativas para comprender mejor el objetivo de seguridad operacional de dichas disposiciones.

3.4.2.5 Si previamente se efectuó una evaluación de la seguridad operacional en casos similares y el mismo contexto en un aeródromo con características y procedimientos similares, es posible que el operador de

aeródromo emplee algunos elementos de esa evaluación como base para la evaluación que ha de realizar. No obstante, como cada evaluación es específica de un problema de seguridad operacional en particular en un aeródromo determinado, es preciso evaluar cuidadosamente si es adecuado reutilizar elementos específicos de una evaluación existente.

### 3.4.3 Identificación de los peligros

3.4.3.1 Inicialmente se identifican los peligros relativos a infraestructura, los sistemas o los procedimientos operacionales por medio de métodos como las reuniones creativas, las opiniones de expertos y el conocimiento, la experiencia y el criterio operacional de la industria. Se realiza la identificación de peligros considerando:

- a) factores causales de accidentes y sucesos críticos sobre la base de un análisis sencillo de la causalidad de las bases de datos sobre accidentes e incidentes disponibles;
- b) sucesos que se hayan producido en circunstancias similares o que son posteriores a la solución de un problema de seguridad operacional similar; y
- c) nuevos peligros que puedan surgir antes de la implantación de los cambios planificados o durante ese proceso.

3.4.3.2 Al seguir los pasos mencionados, se determinan todos los resultados o consecuencias posibles para cada peligro identificado.

Nota.— En el Doc 9859 se incluye material adicional de orientación relativo a la definición de los riesgos.

3.4.3.3 Es preciso definir y pormenorizar el objetivo de seguridad operacional apropiado para cada tipo de peligro. Esto se puede lograr por:

- a) referencia a normas y/o códigos de práctica reconocidos;
- b) referencia al rendimiento en materia de seguridad operacional del sistema existente;
- c) referencia a la aceptación de un sistema similar en cualquier otra parte; y
- d) aplicación de niveles de riesgo de seguridad operacional explícitos.

3.4.3.4 Los objetivos de seguridad operacional se especifican ya sea en términos cuantitativos (identificación de una probabilidad numérica) o cualitativos (comparación con una situación existente). Se selecciona el objetivo de seguridad operacional de conformidad con las políticas del operador de aeródromo respecto de la mejora de la seguridad operacional y se justifica dicha selección para el peligro específico.

### 3.4.4 Evaluación de riesgos y formulación de medidas de mitigación

3.4.4.1 El nivel de riesgo de cada posible consecuencia identificada se calcula mediante una evaluación de riesgos. Dicha evaluación permite determinar la gravedad de una consecuencia (efecto en la seguridad de las operaciones de que se trate) y la probabilidad de que se produzca esa consecuencia; la evaluación debe estar basada en la experiencia y en todos los datos disponibles (por ejemplo, bases de datos de accidentes, informes de sucesos).

3.4.4.2 La comprensión de los riesgos es la base para la elaboración de las medidas de mitigación, los procedimientos operacionales y las restricciones a las operaciones que podrían ser necesarios para garantizar la seguridad de las operaciones del aeródromo.

3.4.4.3 El método de evaluación de riesgos depende considerablemente de la naturaleza de los peligros. Se evalúa el riesgo mismo combinando los dos valores de la gravedad de sus consecuencias y de la probabilidad de que se produzca.

Nota.— El Apéndice 6 de RAB-139 contiene una herramienta para la categorización de los riesgos que consiste en una matriz de evaluación de (l índice de) riesgos de seguridad operacional.

3.4.4.4 Una vez identificada y analizada la causa de cada peligro y evaluadas la gravedad y probabilidad de que se produzca, es preciso asegurar la gestión apropiada de todos los riesgos conexos. Debe llevarse a cabo una identificación inicial de las medidas de mitigación existentes antes de formular medidas adicionales.

3.4.4.5 Se evalúa la efectividad de las capacidades de gestión de riesgos de todas las medidas de mitigación, ya sea vigentes o en elaboración.

Nota.— Se tiene en cuenta la exposición a un riesgo determinado (por ejemplo, duración de un cambio, plazo necesario para implantar medidas correctivas, densidad del tránsito) para determinar su aceptabilidad.

3.4.4.6 En algunos casos, es posible emplear un enfoque cualitativo y establecer objetivos numéricos de seguridad operacional. En otros, como los cambios en el entorno operacional o los procedimientos, tal vez sea más pertinente realizar un análisis cualitativo.

Nota 1.— Un ejemplo de enfoque cualitativo es el objetivo de brindar como mínimo la misma protección que ofrece la infraestructura correspondiente a la clave de referencia apropiada para un avión específico.

Nota 2.— El capítulo 4 contiene una lista de problemas característicos relacionados con cada parte de la infraestructura del aeródromo y las posibles soluciones propuestas.

3.4.4.7 Los Estados deben ofrecer orientación adecuada a los operadores de aeródromo en materia de modelos de evaluación de riesgos.

Nota 1.— Los modelos de evaluación de riesgos normalmente se basan en el principio de que debería existir una relación inversa entre la gravedad de un incidente y su probabilidad.

Nota 2.— El Adjunto B contiene metodologías para la gestión de riesgos.

3.4.4.8 En algunos casos, es posible que la evaluación de riesgos indique que se cumplirán los objetivos de seguridad operacional sin necesidad de aplicar otras medidas específicas de mitigación.

### **3.4.5 Elaboración de un plan de implementación y conclusión de la evaluación**

3.4.5.1 La última fase del proceso de evaluación de la seguridad operacional consiste en la elaboración de un plan para la implantación de las medidas de mitigación identificadas.

3.4.5.2 El plan de implantación incluye plazos, responsabilidades respecto de las medidas de mitigación y medidas de control que tal vez se definan y apliquen a fin de hacer un seguimiento de la eficacia de las medidas de mitigación.

## **3.5 APROBACIÓN O ACEPTACIÓN DE UNA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL**

Nota.— La evaluación de la seguridad operacional realizada por el operador de aeródromo es una función básica del SMS. El operador de aeródromo es responsable de la aprobación e implantación administrativas de la evaluación de la seguridad operacional, incluidos el mantenimiento y las futuras actualizaciones. La AAC puede, por motivos específicos, exigir la presentación de la evaluación específica de la seguridad operacional para su aprobación/aceptación.

3.5.1 La AAC establece el tipo de evaluaciones de la seguridad operacional que están sujetas a aprobación o aceptación y determina el proceso empleado para dicho fin.

3.5.2 Cuando se disponga en 3.5.1, el operador de aeródromo presentará una evaluación de la seguridad operacional sujeta a la aprobación o aceptación de la AAC antes de su implantación.

3.5.3 La AAC analiza la evaluación de la seguridad operacional y verifica que:

- a) las partes interesadas correspondientes hayan establecido una coordinación apropiada;
- b) se hayan identificado y evaluado correctamente los riesgos, sobre la base de argumentos documentados (por ejemplo, estudios físicos o de factores humanos, análisis de accidentes e incidentes previos);
- c) las medidas de mitigación propuestas solución en el riesgo de forma adecuada; y
- c) los plazos de la implantación planificada sean aceptables.

Nota.— Es preferible trabajar con un equipo de expertos operacionales de la AAC en las áreas incluidas en la evaluación de la seguridad operacional.

3.5.4 Al finalizar el análisis de la evaluación de la seguridad operacional, la AAC:

- a) aprueba o acepta formalmente la evaluación de la seguridad operacional del operador de aeródromo, de acuerdo con lo dispuesto en 3.5.1; o
- b) si se han subestimado o no se identificaron algunos riesgos, establece una coordinación con el operador de aeródromo a fin de llegar a un acuerdo respecto de la aceptación de la seguridad operacional; o
- c) si no se logra un acuerdo, rechaza la propuesta, que posiblemente el operador de aeródromo vuelva a presentar; o
- d) puede decidir imponer medidas condicionales para garantizar la seguridad operacional.

3.5.5 La AAC efectuará el seguimiento para que las medidas condicionales o de mitigación se implanten de forma apropiada y cumplan su finalidad.

### **3.6 PROMULGACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD OPERACIONAL**

3.6.1 El operador de aeródromo determina el método más apropiado para comunicar información relativa a la seguridad operacional a las partes interesadas y se asegura de que todas las conclusiones importantes para la seguridad operacional se comuniquen de forma adecuada.

3.6.2 Con objeto de garantizar la divulgación adecuada de información a las partes interesadas, es preciso que la información que afecta a la documentación integrada de información aeronáutica (IAIP) actual u otra información pertinente en materia de seguridad operacional:

- a) se promulgue en la sección correspondiente de la IAIP o el servicio automático de información terminal (ATIS); y
- b) se publique en las comunicaciones de información del aeródromo pertinentes por los medios adecuados.

### Adjunto A del Capítulo 3: DIAGRAMA DE FLUJO DE LA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

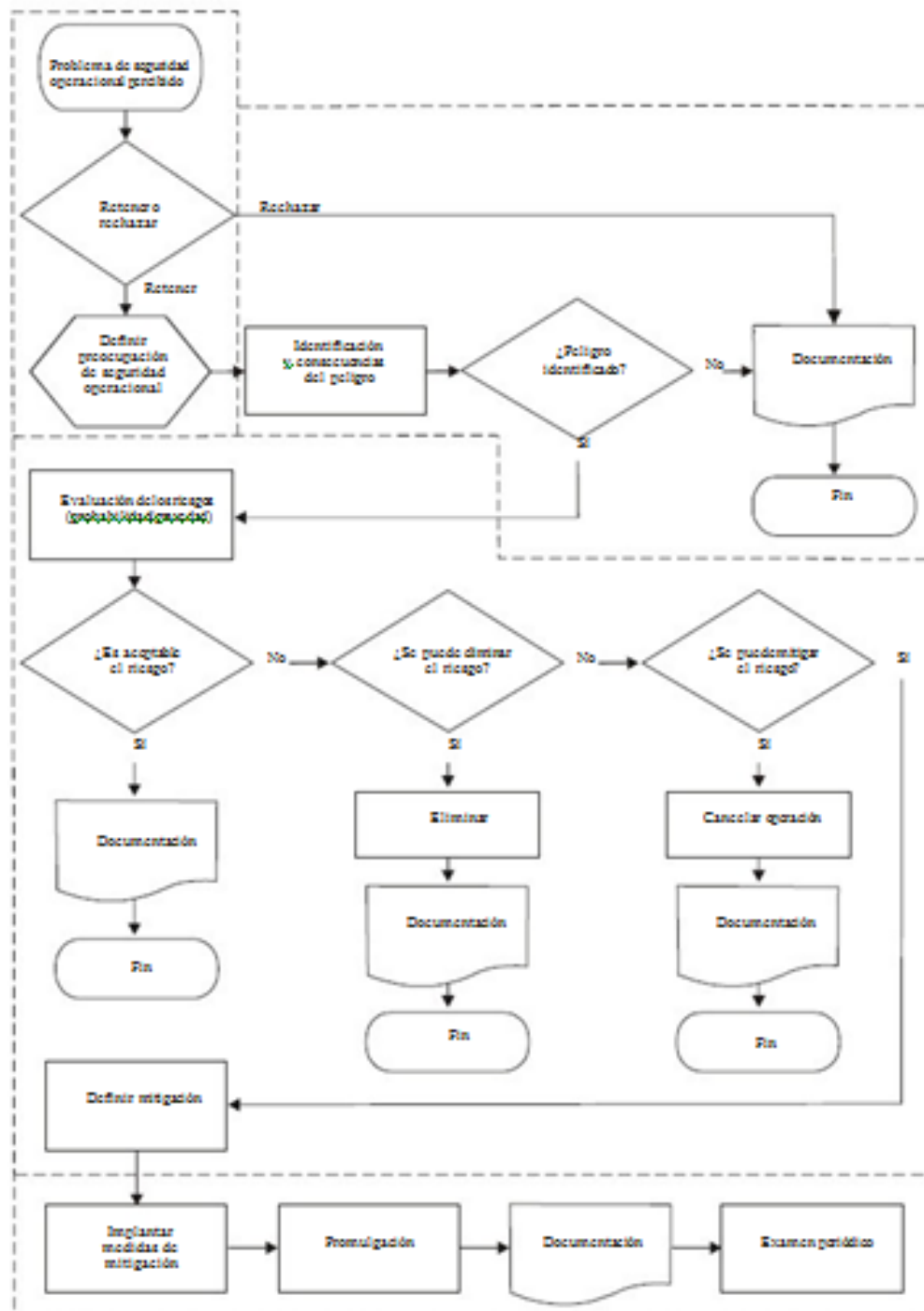


Figura 3-A-1. Diagrama de flujo que se empleará al realizar evaluaciones de la seguridad operacional

### **Adjunto B del Capítulo 3: METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL PARA AERÓDROMOS**

Nota.— El Apéndice 6 de RAB-139 contiene disposiciones sobre la probabilidad, gravedad, tolerabilidad y matriz de evaluación del riesgo de seguridad operacional.

1. Dependiendo de la naturaleza del riesgo, pueden utilizarse tres metodologías para evaluar si se lo gestiona de forma adecuada:

- a) Método tipo “A”. Para ciertos peligros, la evaluación del riesgo depende considerablemente de la performance del avión y/o sistema específico. El nivel del riesgo depende de la performance del avión/sistema (por ejemplo, capacidades de navegación más precisas), las cualidades de manejo y las características de infraestructura. Entonces, la evaluación del riesgo puede basarse en el diseño y la validación, la certificación, el resultado de simulación y el análisis de accidentes e incidentes correspondientes al avión/sistema.
- b) Método tipo “B”. Para otros peligros, la evaluación de riesgos no se relaciona realmente con la performance de un avión y/o sistema específico, sino que puede calcularse a partir de medidas existentes de performance del avión. Entonces la evaluación de riesgos puede estar basada en valores estadísticos (por ejemplo, desviaciones) obtenidos de operaciones existentes o en el análisis de accidentes; la elaboración de modelos de riesgo cuantitativos genéricos puede adaptarse bien.
- c) Método tipo “C”. En este caso, no es necesario un “estudio de evaluación de riesgos”. Un simple argumento lógico puede ser suficiente para especificar los requisitos de infraestructura, sistemas o procedimientos, sin esperar a obtener material adicional, por ejemplo, resultados de certificación de aviones anunciados recientemente, ni utilizar estadísticas obtenidas de operaciones de aviones existentes.

#### **Método de evaluación de riesgos**

2. La evaluación de riesgos tiene en cuenta la probabilidad de que se produzca un peligro y la gravedad de sus consecuencias; se evalúa el riesgo combinando los valores de la gravedad de sus consecuencias y de la probabilidad de que se produzca.
3. Se debe clasificar cada peligro identificado según la probabilidad de que se produzca y la gravedad de sus repercusiones. Este proceso de clasificación de los riesgos permitirá que el aeródromo determine el nivel de riesgo que plantea un peligro determinado. La clasificación de probabilidad y gravedad hace referencia a sucesos potenciales.
4. La clasificación de gravedad incluye cinco clases que abarcan desde “catastrófica” (clase A) hasta “no significativa” (clase E). Los ejemplos que figuran en la Tabla 3-B-1, adaptados del Apéndice 6 de RAB-139 con ejemplos específicos para aeródromos, sirven de guía para una mejor comprensión de la definición.
5. La clasificación de la gravedad de un suceso no debe estar basada en la hipótesis más desfavorable, sino en una hipótesis verosímil. Una hipótesis verosímil será posible en condiciones razonables (curso probable de los acontecimientos). Se puede prever la hipótesis más desfavorable en condiciones extremas y combinaciones de peligros adicionales e improbables. Si han de incluirse implícitamente las hipótesis más desfavorables, es necesario hacer un cálculo estimado de las bajas frecuencias apropiadas

**Tabla 3-B-1. Sistema de clasificación de la gravedad con ejemplos**

| Gravedad       | Significado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Valor | Ejemplos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Catastrófico   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Equipo destruido</li> <li>– Varias muertes</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– colisión entre aeronaves y/o entre una aeronave y otro objeto durante el despegue o aterrizaje</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Peligroso      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gran reducción de los márgenes de seguridad operacional,</li> <li>– Agotamiento físico o una carga de trabajo tal que haga que ya no se pueda confiar en que los operadores puedan completar o realizar sus tareas con precisión</li> <li>– Lesiones graves</li> <li>– Daño importante a la aeronave</li> </ul>                          | B     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– incursión en la pista, gran posibilidad de que ocurra un accidente, medidas extremas para evitar la colisión</li> <li>– intento de despegue o aterrizaje en una pista cerrada u ocupada</li> <li>– incidentes durante el despegue/aterrizaje, por ejemplo, aterrizaje demasiado corto o demasiado largo</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Grave          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Una reducción importante de los márgenes de seguridad operacional, una reducción en la capacidad de los operadores de adaptarse a condiciones operacionales adversas como resultado de un aumento en la carga de trabajo o de condiciones que afecten su eficiencia</li> <li>– Incidente grave</li> <li>– Lesiones a personas</li> </ul> | C     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– incursión en la pista, con distancias y márgenes de tiempo amplios (no hay potencial de colisión)</li> <li>– colisión con obstáculo en la plataforma/puesto de estacionamiento (colisión violenta)</li> <li>– lesiones ocasionadas a una persona a consecuencia de una caída desde gran altura</li> <li>– aproximación frustrada en la que el extremo de un ala toca la superficie durante la toma de contacto</li> <li>– gran derrame de combustible cerca de la aeronave cuando los pasajeros se encuentran a bordo</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |
| Leve           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Molestias</li> <li>– Limitaciones operacionales</li> <li>– Uso de procedimientos de emergencia</li> <li>– Incidente leve</li> </ul>                                                                                                                                                                                                      | D     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Frenado violento durante aterrizaje o rodaje</li> <li>– Daño causado por el chorro de los reactores (objetos)</li> <li>– Artículos fungibles dispersos en torno de los puestos de estacionamiento</li> <li>– Colisión entre vehículos de mantenimiento en calles de servicio</li> <li>– Rotura de barra de tiro durante el empuje (con daño a la aeronave)</li> <li>– Peso máximo de despegue ligeramente excedido sin consecuencias para la seguridad operacional</li> <li>– La aeronave avanza hacia el puente de pasajeros sin que la aeronave sufra daños que necesiten ser reparados inmediatamente</li> <li>– Elevador de horquilla inclinado</li> <li>– Instrucciones/procedimientos de rodaje complejos</li> </ul> |
| Insignificante | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pocas consecuencias</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | E     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leve aumento de la distancia de frenado</li> <li>– Desplome temporal del vallado debido a vientos fuertes</li> <li>– Pérdida de equipaje en las carretillas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

6. La clasificación de probabilidades incluye cinco clases, desde "sumamente improbable" (clase 1) a "frecuente" (clase 5), que figuran en la Tabla 3-B-2.

7. Las clases de probabilidad de la Tabla 3-B-2 están definidas con límites cuantitativos. No se pretende evaluar cuantitativamente las frecuencias; el valor numérico solo sirve para aclarar la descripción cualitativa y fundamentar una opinión coherente de los expertos.

8. La clasificación está referida a la probabilidad de sucesos por un período determinado. Se basa en el siguiente razonamiento:

- a) en los aeródromos, muchos peligros no están relacionados directamente con el movimiento de las aeronaves;
- b) la evaluación de las probabilidades de que ocurran peligros puede basarse en las opiniones de los expertos, sin necesidad de cálculos.

**Tabla 3-B-2. Sistema de clasificación de las probabilidades**

| Clase de probabilidad     | Significado                                                                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 5 Frecuente               | Es probable que se produzca muchas veces (se ha producido con frecuencia)         |
| 4 Razonablemente probable | Es probable que se produzca algunas veces (se ha producido con escasa frecuencia) |
| 3 Remota                  | Es poco probable que se produzca (se ha producido rara vez)                       |
| 2 Sumamente remota        | Es muy improbable que se produzca (no se conoce ningún caso)                      |
| 1 Sumamente improbable    | Es casi inconcebible que se produzca el suceso                                    |

9. El objetivo de esta matriz consiste en ofrecer un medio para calcular un índice de riesgo de seguridad operacional. Se puede emplear el índice para determinar la tolerabilidad del riesgo y permitir que se asignen prioridades a las medidas pertinentes a fin de decidir la aceptación del riesgo.

10. Como la asignación de prioridades depende tanto de la probabilidad como de la gravedad de los sucesos, los criterios para dicha asignación serán bidimensionales. En la Tabla 3-B-3 se definen tres clases principales de prioridad para la mitigación de peligros:

- a) peligros de alta prioridad — intolerables;
- b) peligros de mediana prioridad — tolerables;
- c) peligros de baja prioridad — aceptables.

11. La matriz de evaluación de los riesgos no tiene límites fijos de tolerabilidad pero indica una evaluación variable en que se da prioridad a los riesgos en función de su contribución al riesgo de las operaciones de aeronaves. Por ese motivo, las clases de prioridad no están alineadas con las clases de probabilidad y gravedad de manera intencional, a fin de tener en cuenta lo impreciso de la evaluación.

**Tabla 3-B-3. Matriz de evaluación de los riesgos con clases de prioridad**

| <i>Probabilidad del riesgo de seguridad operacional</i> |   | <i>Gravedad del riesgo</i> |                        |                         |                   |                             |
|---------------------------------------------------------|---|----------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------|
| <i>Probabilidad</i>                                     |   | <i>Catastrófico<br/>A</i>  | <i>Peligroso<br/>B</i> | <i>Importante<br/>C</i> | <i>Leve<br/>D</i> | <i>Insignificante<br/>E</i> |
| Frecuente                                               | 5 | 5A                         | 5B                     | 5C                      | 5D                | 5E                          |
| Ocasional                                               | 4 | 4A                         | 4B                     | 4C                      | 4D                | 4E                          |
| Remoto                                                  | 3 | 3A                         | 3B                     | 3C                      | 3D                | 3E                          |
| Improbable                                              | 2 | 2A                         | 2B                     | 2C                      | 2D                | 2E                          |
| Sumamente improbable                                    | 1 | 1A                         | 1B                     | 1C                      | 1D                | 1E                          |

12. El índice obtenido de la matriz de evaluación del riesgo de seguridad operacional debe exportarse a la matriz de tolerabilidad del riesgo de seguridad operacional que describe — en forma narrativa — los criterios de tolerabilidad para la organización particular. Las Tablas 3-B-4 y 3-B-5 son ejemplos de tablas de tolerabilidad del riesgo de seguridad operacional. En la tabla 3-B-4, los riesgos de seguridad operacional son evaluados en concepto como aceptables, tolerables o intolerables, mientras que en la tabla 3-B-5 se emplean 5 niveles de tolerabilidad, clasificados como riesgo extremo, riesgo alto, riesgo moderado, riesgo bajo y riesgo admisible. En ambos ejemplos, los riesgos evaluados que correspondan a la región intolerable o riesgo extremo resultan inaceptables bajo todo punto de vista. En estos casos, la probabilidad o gravedad de las consecuencias de los peligros tienen tal magnitud, y sus posibles daños representan tal amenaza para la seguridad operacional, que se requiere una medida de mitigación inmediata o la cancelación de la operación.

*Nota.— En la determinación de la tolerabilidad del riesgo de seguridad operacional, deberían tenerse en cuenta la calidad y la fiabilidad de los datos utilizados para la identificación del peligro y la probabilidad del riesgo de seguridad operacional.*

**Tabla 3-B-4. Ejemplo de tabla de tolerabilidad del riesgo de seguridad operacional (3 niveles)**

| <i>Rango del índice de riesgo de seguridad operacional</i> | <i>Descripción del riesgo</i> | <i>Medida recomendada</i>                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A                                     | INTOLERABLE                   | Tomar medidas inmediatas para mitigar el riesgo o suspender la actividad. Realizar la mitigación de riesgos de seguridad operacional prioritaria para garantizar que haya controles preventivos o adicionales o mejorados para reducir el índice de riesgos al rango tolerable. |
| 5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1 <sup>a</sup> | TOLERABLE                     | Puede tolerarse sobre la base de la mitigación de riesgos de seguridad operacional. Puede necesitar una decisión de gestión para aceptar el riesgo.                                                                                                                             |
| 3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E                                 | ACEPTABLE                     | Aceptable tal cual. No se necesita una mitigación de riesgos posterior.                                                                                                                                                                                                         |

**Tabla 3-B-5. Ejemplo de tabla de tolerabilidad del riesgo de seguridad operacional (5 niveles)**

| <i>Rango del índice de riesgo</i>                                    | <i>Descripción del Riesgo</i> | <i>Acción Requerida</i>                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5A<br>4A<br>5B                                                       | <b>RIESGO EXTREMO</b>         | <b>SUSPENSIÓN INMEDIATA DE OPERACIONES</b><br>Inaceptable bajo circunstancias existentes. No permitir ninguna operación hasta que haya sido implementado el control suficiente para reducir el riesgo a un nivel aceptable. Requiere la aprobación de instancias superiores. |
| 5C<br>4B<br>3A                                                       | <b>RIESGO ALTO</b>            | <b>ADVERTENCIA</b><br>Asegurarse de que la evaluación de riesgo y los controles preventivos han sido satisfactoriamente completados y declarados. Aprobación de la alta gerencia de la evaluación de riesgos antes del comienzo de operaciones.                              |
| 5D<br>5E<br>4C<br>4D<br>4E<br>3B<br>3C<br>3D<br>2A<br>2B<br>2C<br>1A | <b>RIESGO MODERADO</b>        | <b>PRECAUCIÓN</b><br>Realizar una revisión de la mitigación de riesgos por el departamento de aprobación y evaluación de riesgos.                                                                                                                                            |
| 3E<br>2D<br>1B<br>1C                                                 | <b>RIESGO BAJO</b>            | <b>REVISIÓN</b><br>Mitigación de riesgo o revisión de medidas.                                                                                                                                                                                                               |
| 2E<br>1D<br>1E                                                       | <b>RIESGO ADMISIBLE</b>       | <b>NO REQUIERE ACCIONES</b><br>Admisible, no requiere mitigación de riesgos.                                                                                                                                                                                                 |

## **CAPITULO 4. COMPATIBILIDAD DE AERÓDROMOS**

### **4.1 INTRODUCCIÓN**

4.1.1 En el presente capítulo se describe una metodología y un procedimiento para evaluar la compatibilidad entre las operaciones de los aviones y la infraestructura y las operaciones del aeródromo, cuando éste da cabida a un avión que supera las características certificadas del aeródromo.

4.1.2 Debe llevarse a cabo un estudio de compatibilidad conjunto entre las partes interesadas afectadas, entre ellas, el operador de aeródromo, el explotador de aviones, las agencias de servicios de escala y los diversos proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP).

4.1.3 A continuación se describen las etapas del arreglo, que debe documentarse convenientemente, entre el explotador de aviones y el operador de aeródromo para introducir un tipo/subtipo de avión nuevo para el aeródromo:

- a) el explotador de aviones presenta una solicitud al operador de aeródromo para operar un tipo/subtipo de avión nuevo para el aeródromo;
- b) el operador de aeródromo determina los medios posibles de dar cabida al tipo/subtipo de avión, lo que incluye el acceso a áreas de movimientos y, de ser necesario, considera la posibilidad y viabilidad económica de mejorar la infraestructura del aeródromo; y
- c) el operador de aeródromo y el explotador de aeronaves analizan la evaluación del operador de aeródromo y si es posible dar cabida a las operaciones del tipo/subtipo de avión y, en caso afirmativo, en qué condiciones.

4.1.4 Deben incluirse en el estudio de compatibilidad del aeródromo los siguientes procedimientos:

- a) identificar las características físicas y operacionales del avión (véanse los Adjuntos A, B y D);
- b) identificar los requisitos normativos aplicables;
- c) determinar la idoneidad de la infraestructura e instalaciones del aeródromo respecto de los requisitos del nuevo avión (véase el Apéndice de este capítulo);
- d) identificar los cambios requeridos al aeródromo;
- e) documentar el estudio de compatibilidad; y
- f) efectuar las evaluaciones necesarias de la seguridad operacional, que se determinó realizar durante el estudio de compatibilidad (véase el Capítulo 3 relativo a las evaluaciones de la seguridad operacional).

Nota 1.— En un estudio de compatibilidad puede exigirse que se examinen las superficies limitadoras de obstáculos de un aeródromo, como se especifica en el Capítulo D de RAB-137. En el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 6 — Limitación de obstáculos (Doc 9137), figura orientación adicional sobre la función de estas superficies. De requerirse, la notificación de obstáculos se dispone en la RAB-95 y RAB-96.

Nota 2.— Para las operaciones de aeródromo en condiciones de poca visibilidad, pueden implantarse procedimientos adicionales para proteger la operación de los aviones. En el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 8 — Servicios operacionales de aeropuerto (Doc. 9137), el apéndice 8 de la RAB 138, la CA 138.006 Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) y servicio de dirección en plataforma, el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc. 9476) y el Manual de sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS) (Doc 9830) figura orientación adicional sobre las operaciones en condiciones de poca visibilidad.

Note 3.— Es posible que en los aeródromos con aproximaciones de precisión por instrumentos se necesiten procesos adicionales para garantizar la existencia de medidas convenientes para proteger la señal producida por el equipo de radionavegación basado en tierra.

4.1.5 Los resultados del estudio de compatibilidad deberían permitir la toma de decisiones y brindar:

- a) al operador de aeródromo la información necesaria para que pueda decidir si permite la operación del avión específico en el aeródromo determinado;

- b) al operador de aeródromo la información necesaria para que pueda tomar una decisión respecto de los cambios que requieren la infraestructura e instalaciones del aeródromo a fin de garantizar la seguridad de las operaciones del aeródromo con debida consideración al futuro desarrollo armonioso del aeródromo; y
- c) a la AAC la información necesaria para la vigilancia de la seguridad operacional y el control permanente de las condiciones especificadas en la certificación del aeródromo.

Nota 1.— Cada estudio de compatibilidad es específico para un contexto operacional y un tipo de avión determinados.

Nota 2.— Véase la RAB 119, RAB 135, el Anexo 6, Parte I, Capítulo 4, en relación con la obligación del explotador de aviones.

Nota 3.— La información resultante del estudio de compatibilidad que se considera de importancia operacional se publica de conformidad con el RAB-138.120 y el RAB-95.

## **4.2 INCIDENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS AVIONES EN LA INFRAESTRUCTURA DE LOS AERÓDROMOS**

### **4.2.1 Generalidades**

4.2.1.1 Es posible que la introducción de nuevos tipos de aviones en aeródromos existentes repercuta en las instalaciones y los servicios de esos aeródromos, en particular, cuando las características del avión exceden los parámetros utilizados en la planificación del aeródromo.

4.2.1.2 Los parámetros que se emplean en la planificación de los aeródromos se definen en la RAB 137, donde se especifica el uso de la clave de referencia del aeródromo que se determina según las características del avión para el cual se diseña la instalación de un aeródromo. La clave de referencia del aeródromo sirve de punto de partida para el estudio de compatibilidad y no podrá ser el único medio para llevar a cabo el análisis y fundamentar las decisiones del operador de aeródromo y las medidas de vigilancia de la seguridad operacional del Estado.

Nota.— Cada una de las instalaciones requeridas en un aeródromo se interrelaciona por medio de la clave de referencia del aeródromo. El diseño de esas instalaciones, incluida la descripción de la clave de referencia del aeródromo, figura en el Anexo 14, Volumen I, y los Estados transponen ese diseño a los reglamentos nacionales. En el caso de Bolivia, se refleja en RAB-137.

### **4.2.2 Consideración de las características físicas de los aviones**

Las características físicas de los aviones pueden influir en las dimensiones, las instalaciones y los servicios del aeródromo en el área de movimientos. Estas características se detallan en el Adjunto A.

### **4.2.3 Consideración de las características operacionales de los aviones**

Para evaluar adecuadamente la compatibilidad del aeródromo, deben incluirse en el proceso de evaluación las características operacionales de los aviones. Esas características pueden incluir requisitos de infraestructura del avión y requisitos de servicios de escala. Estas características se detallan en el Adjunto B.

## **4.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS AERÓDROMOS**

Con la finalidad de evaluar convenientemente la compatibilidad del avión, deben incluirse las características físicas del aeródromo en el proceso de evaluación. Estas características se detallan en el Apéndice al Capítulo 4.

## **Apéndice del Capítulo 4: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS AERÓDROMOS**

### **1. INTRODUCCION**

Los párrafos de la presente sección están estructurados del siguiente modo: Introducción

En esta sección se enuncian los fundamentos, incluidos los objetivos y las bases, de los diversos elementos de la infraestructura física requerida en la RAB 137, Capítulo C. Se hace referencia, si corresponde, a otros documentos de la OACI.

#### **Dificultades**

En esta sección se identifican posibles dificultades sobre la base de la experiencia, el criterio operacional y el análisis de los peligros relativos a un elemento de la infraestructura respecto de las disposiciones de la OACI. En cada estudio de compatibilidad se deberían determinar las dificultades para dar cabida al avión previsto en el aeródromo existente.

#### **Posibles soluciones**

En esta sección se presentan posibles soluciones a los problemas detectados. Cuando no sea viable adaptar la infraestructura o las operaciones del aeródromo existente a las disposiciones del reglamento aplicable, el estudio de compatibilidad o, si procede, la evaluación de la seguridad operacional, determinará las soluciones apropiadas o posibles medidas de mitigación de riesgos que habrán de implantarse.

Nota 1.— En caso de que se hayan determinado posibles soluciones, es preciso someterlas a exámenes periódicos para evaluar si siguen siendo válidas. Esas posibles soluciones no sustituyen ni eluden las disposiciones de la RAB 137.

Nota 2.— El Capítulo 3 contiene los procedimientos para llevar a cabo una evaluación de la seguridad operacional.

### **2. PISTAS**

#### **2.1 Longitud de las pistas**

Nota 1.— La longitud de las pistas es un factor limitante de las operaciones de aviones y es preciso evaluarla conjuntamente con el explotador del avión. El Adjunto D contiene información sobre la longitud del campo de referencia del avión.

Nota 2.— Las pendientes longitudinales pueden afectar a la performance del avión.

#### **2.2 Anchura de la pista**

##### **Introducción**

2.2.1 Para una anchura de pista determinada, los factores que afectan las operaciones de los aviones incluyen las características, las cualidades de manejo y el rendimiento demostrado por el avión. Puede ser conveniente tener en cuenta otros factores de importancia operacional para tener un margen de seguridad para factores como el pavimento húmedo o contaminado de la pista, las condiciones de viento de costado, las aproximaciones oblicuas al aterrizaje, la posibilidad de control del avión durante un despegue interrumpido y los procedimientos para casos de falla de los motores.

### Dificultades

2.2.2 El problema principal relacionado con la anchura de pista disponible es el riesgo de daño al avión y de que se ocasionen muertes por la salida de pista de una aeronave durante el despegue, despegue rechazado o aterrizaje.

2.2.3 Las principales causas y factores de accidentes son:

a) para el despegue o despegue rechazado:

- 1) el avión (rotación asimétrica o inversión de empuje, mal funcionamiento de la superficie de mando, sistema hidráulico, neumáticos, frenos, dirección del tren de proa, centro de gravedad y grupo motor (falla de motores, ingestión de objetos extraños));
- 2) condiciones temporarias de la superficie (agua estancada, nieve, polvo, residuos (caucho), FOD, daño al pavimento y coeficiente de rozamiento de la pista);
- 3) condiciones permanentes de la superficie (pendientes horizontales y verticales y características de rozamiento de la pista);
- 4) condiciones meteorológicas (P.E.J., lluvia fuerte, viento de costado, vientos fuertes o ráfagas, visibilidad reducida, nieve); y
- 5) factores humanos (tripulación, mantenimiento, equilibrio, seguridad de la carga de pago).

b) para el aterrizaje:

- 1) avión/célula (mal funcionamiento del tren de aterrizaje, superficie de mando, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, dirección del tren de proa y grupo motor (conexiones de la palanca de inversión y empuje));
- 2) condiciones temporarias de la superficie (agua estancada, nieve, polvo, residuos (por ejemplo, caucho), FOD, daño al pavimento y coeficiente de rozamiento de la pista);
- 3) condiciones permanentes de la superficie (pendientes horizontales y verticales y características de rozamiento de la pista);
- 4) condiciones meteorológicas predominantes (p.ej., lluvia fuerte, viento de costado, vientos fuertes o ráfagas, tormentas/cizalladura del viento, visibilidad reducida);
- 5) factores humanos (por ejemplo, aterrizajes violentos, tripulación, mantenimiento);
- 6) calidad/interferencia de la señal del localizador ILS cuando se emplean procedimientos de aterrizaje con piloto automático;
- 7) calidad/interferencia de cualquier otra señal del localizador del equipo de ayuda para la aproximación;
- 8) falta de guía de trayectoria de aproximación, como VASIS o PAPI; y
- 9) tipo de aproximación y velocidad.

Nota.— En un análisis de informes sobre salidas de pista laterales se indica que el factor causal de los accidentes/incidentes de aviones no es el mismo para el despegue que para el aterrizaje. Por ejemplo, las fallas mecánicas son un factor frecuente de accidentes en las salidas de pista durante el despegue, mientras que las condiciones meteorológicas peligrosas, como las tormentas, se relacionan más frecuentemente con los accidentes o incidentes de aterrizaje. El mal funcionamiento del sistema de inversión de empuje de los motores y/o las superficies contaminadas de las pistas también han sido un factor en una cantidad considerable de desviaciones durante el aterrizaje (hay otros temas de importancia respecto del avión, como la falla de los frenos y el viento de costado fuerte).

### Posibles soluciones

2.2.4 La salida de pista lateral se relaciona con las características específicas del avión, performance y cualidades de manejo, la posibilidad de control en respuesta ante fallas mecánicas del avión, contaminación del pavimento, operaciones de invierno y condiciones de viento de costado. La anchura de la pista no es una limitación de certificación específica. No obstante, está indirectamente relacionada con la determinación de la velocidad mínima con dominio del avión en tierra ( $V_{mcg}$ ) y el viento de costado máximo demostrado. Esos factores adicionales deberían considerarse como factores clave para garantizar que ese tipo de peligro se afronte adecuadamente.

2.2.5 Para un avión específico, puede permitirse la operación en una pista más estrecha en caso de que así lo aprueben las autoridades competentes para dichas operaciones.

Nota.— Los valores máximos demostrados de viento de costado figuran en el manual de vuelo de la aeronave.

2.2.6 La aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) márgenes interiores pavimentados con resistencia adecuada para proporcionar una anchura total de la pista y sus márgenes (interiores) conforme a la clave de referencia;
- b) márgenes exteriores pavimentados/no pavimentados con resistencia adecuada para proporcionar una anchura total de la pista y su margen acorde con la clave de referencia;
- c) guía de eje de pista y señales de borde de pista adicionales; y
- d) aumento de la inspección de FOD a lo largo de toda la pista, si se pide o es necesario.

2.2.7 Los operadores de aeródromo también deberían tener en cuenta la posibilidad de que ciertos aviones no sean capaces de efectuar virajes de 180° en pistas más estrechas. Cuando no existe una calle de rodaje adecuada al final de la pista, se recomienda la provisión de una plataforma adecuada de viraje en la pista.

Nota.— Se recomienda especial cuidado al efectuar maniobras en pistas con una anchura inferior a la recomendada para impedir que las ruedas del avión salgan del pavimento, evitando al mismo tiempo el uso de valores elevados de empuje que podrían dañar las luces y letreros de la pista y causar erosión de la franja de pista. Para las pistas afectadas, generalmente se considera que, de ser necesario, una inspección exhaustiva puede permitir detectar la presencia de detritos que puedan haberse depositado durante los virajes de 180 grados en la pista luego del aterrizaje.

2.2.8 Debe limpiarse la nieve al menos hasta la posición del área de la sección de admisión de los motores exteriores para evitar la ingestión de nieve, a menos que existan procedimientos o características del avión específicos para evitar esa ingestión (margen considerable entre los motores y el terreno para evitar la ingestión de nieve, procedimiento específico de despegue).

Nota.— En el Doc 9137, Parte 2, se ofrecen textos de orientación al respecto.

2.2.9 Los aeródromos que usan luces de borde de pista empotradas deben tener en cuenta consecuencias adicionales como:

- a) mayor frecuencia de limpieza de las luces empotradas, ya que el polvo afectará a su funcionamiento con más rapidez que las luces de borde de pista elevadas;
- b) ejecución más temprana de operaciones de limpieza de nieve, dado que es probable que la nieve afecte a las luces empotradas con más velocidad; y
- c) además, las luces empotradas bidireccionales pueden facilitar los procesos de limpieza de nieve en un área más amplia.

2.2.10 Debe tenerse en cuenta la ubicación y las especificaciones de las señales de pista a raíz del mayor tamaño de la envergadura del avión (ubicación del motor) y del aumento de los valores de empuje de los motores del avión.

## 2.3 Márgenes de las pistas

### Introducción

2.3.1 Los márgenes de una pista deberían poder reducir al mínimo cualquier daño al que está expuesto un avión que se desvíe de la pista. En algunos casos, el terreno natural puede tener una resistencia suficiente que le permita satisfacer, sin preparación adicional alguna, los requisitos aplicables a los márgenes. Siempre debe tenerse en cuenta la prevención de la ingestión de objetos por los motores, en particular, en el diseño y la construcción de los márgenes. En caso de una preparación específica de los márgenes, tal vez sea necesario proporcionar un contraste visual, por ejemplo, mediante señales de faja lateral de pista entre la pista y los márgenes de la pista.

Nota.— En el Doc 9157, Parte 1, se proporciona orientación al respecto.

### Dificultades

2.3.2 Los márgenes de las pistas tienen tres funciones principales:

- a) reducir al mínimo cualquier daño a un avión que se salga de la pista;
- b) brindar protección del chorro de los reactores y evitar la ingestión de FOD por los motores; y
- c) prestar apoyo al tránsito vehicular, los vehículos SEI y los vehículos de mantenimiento.

Nota.— La anchura inadecuada de los puentes de pista existentes es un tema especial que es preciso evaluar minuciosamente.

2.3.3 Los posibles problemas relacionados con las características de los márgenes de las pistas (anchura, tipo de suelo, resistencia) son:

- a) daño al avión que podría ocurrir después de una salida al margen de la pista debido a una capacidad de resistencia inadecuada;
- b) erosión del margen que provoque ingestión de objetos extraños por los motores debido a que hay superficies no selladas; debería prestarse atención a los efectos de los FOD en los neumáticos y motores del avión, ya que podrían representar un peligro importante; y
- c) dificultades para que los servicios RFF accedan a los aviones dañados que se encuentran en la pista, debido a la resistencia inadecuada.

2.3.4 Es preciso tener en cuenta estos factores:

- a) desviaciones del eje de la pista;
- b) características del grupo motor (altura, ubicación y potencia de los motores); y
- c) tipo de suelo y resistencia (masa del avión, presión de los neumáticos, diseño del tren de aterrizaje).

### Posibles soluciones

2.3.5 La aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) Salida al margen de la pista. Adecuar el margen según lo detallado en la sección 2.3;
- b) Chorro de los reactores. Se necesita información sobre la posición de los motores exteriores, la curva de velocidad y la dirección del chorro en el despegue para calcular la anchura que debe agregarse al margen para la protección contra el chorro. También debería tenerse en cuenta la desviación lateral con respecto al eje de la pista.

Nota 1.— Los datos de velocidad del chorro de los reactores pueden obtenerse de los fabricantes respectivos.

Nota 2.— La información pertinente está generalmente disponible en el manual de características de las aeronaves para la planificación de aeropuertos, de los fabricantes de aeronaves.

- c) Vehículos RFF. La experiencia operacional con los aviones que operan actualmente en pistas existentes indica que una anchura total de la pista y sus márgenes que cumplan los requisitos es adecuada para permitir la intervención en aviones por el tránsito ocasional de vehículos RFF. No obstante, los toboganes de evacuación de la cubierta superior, que son más largos, pueden reducir la distancia entre el borde del margen y la extensión de estos toboganes, con lo que se reduce la superficie de apoyo disponible para los vehículos de salvamento; e
- d) Inspecciones adicionales de la superficie. Tal vez sea necesario adaptar el programa de inspección para que incluya la detección de FOD.

## **2.4 Plataformas de viraje de la pista**

### **Introducción**

2.4.1 Por lo general se construyen plataformas de viraje cuando no se dispone de una calle de rodaje de salida en el extremo de la pista. Las plataformas de viraje permiten que el avión vire después del aterrizaje y antes del despegue y que se ubique correctamente en la pista.

Nota.— En el Doc 9157, Parte 1, Apéndice 4, se ofrecen textos de orientación sobre las plataformas de viraje más comunes. En particular, la anchura total de la plataforma de viraje debe estar diseñada de tal modo que el ángulo de guía del tren de proa del avión para el cual está diseñada la plataforma no exceda los 45°.

### **Dificultades**

2.4.2 Con objeto de reducir al mínimo el riesgo de que se produzca una salida de la plataforma de viraje, la anchura de dicha plataforma debe ser suficiente para permitir el viraje de 180° del avión más exigente que ha de operar en ella. En el diseño de la plataforma suele tomarse como hipótesis un ángulo máximo de guía del tren de proa de 45°, que debe utilizarse a menos que se aplique alguna otra condición al tipo de avión en particular, y se tienen en cuenta los márgenes entre los trenes y el borde de la plataforma de viraje, al igual que en las calles de rodaje.

2.4.3 Las principales causas y factores de accidentes cuando un avión se desvía de la plataforma de viraje son:

- a) las características inadecuadas del avión y fallas en el avión (capacidades de maniobra en tierra, sobre todo de los aviones largos, mal funcionamiento de la dirección del tren de proa, motor, frenos);
- b) condiciones adversas de superficie (agua estancada, pérdida de control en superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- c) pérdida de la guía visual de la plataforma de viraje (señales y luces cubiertas de nieve o con mantenimiento inadecuado); y
- d) factores humanos, incluida la aplicación incorrecta del procedimiento para 180° (dirección del tren de proa, empuje asimétrico, frenado asimétrico).

Nota.— Hasta la fecha no se ha informado de salidas de la plataforma de viraje en las que los pasajeros hayan resultado heridos. No obstante, un avión inutilizado en una plataforma de viraje puede incidir en el cierre de la pista.

### **Posibles soluciones**

2.4.4 Las capacidades de maniobra en el terreno suministradas por los fabricantes de aeronaves son uno de los factores fundamentales que deben tenerse en cuenta para determinar si una plataforma de viraje existente es adecuada para un avión en particular. Otro factor es la velocidad del avión que realiza las maniobras.

Nota.— La información pertinente está generalmente disponible en el manual de características de las aeronaves para la planificación de aeropuertos, de los fabricantes de aeronaves.

2.4.5 Tal vez se permita que un avión específico opere en una plataforma de viraje que no cumple las especificaciones de la RAB 137, si se tienen en cuenta:

- a) la capacidad específica de maniobras en tierra del avión específico (en particular, el ángulo de guía máximo eficaz del tren de proa);
- b) la existencia de distancias de guarda adecuadas;
- c) la existencia de señales e iluminación adecuadas;
- d) la existencia de márgenes;
- e) la protección del chorro de los reactores; y
- f) si procede, la protección del ILS.

En este caso, se permite que la plataforma de viraje tenga una forma distinta. Esto tiene por objeto permitir que el avión se alinee en la pista con la pérdida mínima posible de longitud de pista. Se supone que el avión debe rodar a baja velocidad.

Nota.— Los fabricantes de aeronaves pueden proporcionar más material de asesoramiento sobre las plataformas de viraje.

## **2.5 Franjas de pista**

### **2.5.1 Dimensiones de las franjas de pista**

#### **Introducción**

2.5.1.1 Una franja de pista es un área que rodea la pista y toda zona de parada conexas. Tiene por finalidad:

- a) reducir el riesgo de daño a un avión que se sale de pista ya que consiste en un área despejada y nivelada que cumple los requisitos específicos en cuanto a pendientes longitudinal y transversal y resistencia; y
- b) proteger aviones que la sobrevuelan durante el aterrizaje, aterrizaje interrumpido o despegue por ser un área libre de todo obstáculo que no sea las ayudas a la navegación aérea permitidas.

2.5.1.2 En particular, la sección nivelada de la franja de pista tiene por objeto reducir al mínimo el daño a un avión en caso de desviación de la pista durante una operación de despegue o aterrizaje. Por esta razón, los objetos deberían estar emplazados fuera de esa parte de la franja de pista a menos que sean necesarios para fines de navegación aérea y sus montajes sean frangibles.

Nota.— Las dimensiones y características de la franja de pista se detallan en la RAB 137, Capítulo C, 137.215, y en el Adjunto A.

#### **Dificultades**

2.5.1.3 Cuando no es posible cumplir los requisitos de las franjas de pista, deben examinarse las distancias disponibles, la naturaleza y ubicación de cualquier peligro más allá de la franja de pista disponible, el tipo de avión y el nivel de tránsito en el aeródromo. Es posible que se apliquen restricciones operacionales al tipo de aproximación y a las operaciones con escasa visibilidad que se adaptan a las dimensiones en tierra disponibles, teniendo también en cuenta:

- a) los antecedentes de salidas de pista;
- b) las características de rozamiento y drenaje de la pista;
- c) la anchura y longitud de la pista y pendientes transversales;
- d) las ayudas visuales y de navegación disponibles;
- e) la importancia con respecto al despegue o despegue interrumpido y aterrizaje;
- f) el alcance de las medidas de mitigación reglamentarias; y
- g) los informes de accidentes.

2.5.1.4 Un análisis de informes sobre salidas de pista laterales indica que el factor causal de los accidentes/incidentes de aviones no es el mismo para el despegue que para el aterrizaje. Por ende, tal vez deban examinarse los sucesos del despegue y aterrizaje por separado.

Nota.— Las fallas mecánicas son un factor frecuente de accidentes en las salidas de pista durante el despegue, mientras que las condiciones meteorológicas peligrosas, como las tormentas, suelen estar más relacionadas con los accidentes o incidentes de aterrizaje. También se observa que la falla de los frenos o el mal funcionamiento del sistema de inversión de empuje han sido factores en una cantidad considerable de desviaciones durante el aterrizaje.

2.5.1.5 La desviación lateral del eje de la pista durante un aterrizaje interrumpido con el uso del piloto automático digital y también en vuelo manual con la guía del director de vuelo indica que el riesgo asociado con la desviación de aviones específicos se encuentra dentro de la OFZ.

Nota.— La RAB-137 y la Cir. 301— Nuevos aviones de mayor tamaño — Transgresión de la zona despejada de obstáculos: medidas operacionales y estudio aeronáutico contienen disposiciones sobre la OFZ.

2.5.1.6 El peligro de salida de pista lateral se relaciona claramente con las características específicas del avión, performance y cualidades de manejo, la posibilidad de control en respuesta ante fallas mecánicas del avión, contaminación del pavimento y condiciones de viento de costado. Este tipo de peligro corresponde a la categoría para la cual la evaluación de riesgo está basada principalmente en la performance y la tripulación de vuelo y las cualidades de manejo del avión. Las certificaciones limitadas del avión específico son uno de los factores principales que han de considerarse para asegurar que este peligro se encuentre bajo control.

### **Posibles soluciones**

2.5.1.7 La aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) mejorar las condiciones de la superficie de la pista y/o los medios de registrar e indicar medidas rectificativas, en particular, para pistas contaminadas, teniendo conocimiento de las pistas y su estado y características en materia de precipitación;
- b) asegurarse de contar con información meteorológica precisa y actualizada y que se transmita oportunamente la información sobre las condiciones y características de la pista a la tripulación de vuelo, en especial cuando es necesario que la tripulación realice ajustes operacionales;
- c) mejorar el conocimiento del operador del aeródromo acerca del registro, pronóstico y difusión de los datos relativos al viento, incluida la cizalladura del viento, y toda otra información meteorológica pertinente, sobre todo cuando se trata de una característica significativa del clima de un aeródromo;
- d) actualizar las ayudas visuales y de aterrizaje por instrumentos para mejorar la ubicación del avión en la posición correcta de aterrizaje en las pistas; y
- e) elaborar, en consulta con los explotadores de aviones, todo otro procedimiento o restricción operacional de importancia para el aeródromo y promulgar esa información según corresponda.

## **2.5.2 Obstáculos en las franjas de pista**

### **Introducción**

2.5.2.1 Según la definición de “obstáculo” se considera que un objeto ubicado en una franja de pista que puede poner en peligro a los aviones representa un obstáculo y es preciso retirarlo, en la medida de lo posible. Los obstáculos pueden aparecer naturalmente o ser colocados a propósito para la navegación aérea.

### **Dificultades**

2.5.2.2 Un obstáculo en la franja de pista puede representar:

- a) un riesgo de colisión para un avión en vuelo o un avión en tierra que se ha desviado lateralmente de la pista o

- b) una fuente de interferencia a las ayudas para la navegación.

Nota 1.— Deben tenerse en cuenta los objetos móviles que están fuera de la OFZ (superficie de transición interior) pero dentro de la franja de pista, como los vehículos y aviones en espera en los puntos de espera de la pista o los extremos de las alas de los aviones que transitan hacia la pista por una calle de rodaje paralela.

Nota 2.— RAB-137, y Circular 301 contienen disposiciones relativas a la OFZ.

### Posibles soluciones

2.5.2.3 Pueden elaborarse posibles soluciones mediante la aplicación de las siguientes medidas, ya sea en forma independiente o en combinación con otras medidas. La siguiente lista no es exhaustiva y las medidas no se presentan en un orden en particular:

- a) es preciso retirar los obstáculos naturales o reducir su tamaño, si es posible; en caso contrario, la nivelación del área permite reducir la gravedad del daño a los aviones;
- b) es preciso retirar otros obstáculos fijos, a menos que sean necesarios para la navegación aérea; dichos obstáculos serán frangibles y estarán contruidos para permitir reducir al mínimo el daño al avión;
- c) un avión considerado como obstáculo en movimiento dentro de la franja de pista debe respetar el requisito respecto de las áreas sensibles instaladas para proteger la integridad del ILS y debe estar sujeto a una evaluación de la seguridad operacional por separado.

Nota.— En RAB-69: Radioayudas para la navegación figuran disposiciones relativas a áreas críticas y sensibles del ILS.

- d) las ayudas visuales y de aterrizaje por instrumentos pueden perfeccionarse para mejorar la ubicación del avión en la posición correcta de aterrizaje en las pistas; y es posible formular, en consulta con los explotadores de aviones, cualquier otro procedimiento o restricción operacional pertinente para el aeródromo y promulgar esa información de modo apropiado.

## 3. ÁREA DE SEGURIDAD DE EXTREMO DE PISTA (RESA)

### Introducción

3.1 La RESA tiene por finalidad principal reducir el riesgo de daño a un avión que realiza un aterrizaje demasiado corto o demasiado largo. Por consiguiente, una RESA permitirá, en el caso de un aterrizaje demasiado largo, que el avión desacelere, y en el caso de un aterrizaje demasiado corto, que continúe su aterrizaje.

### Dificultades

3.2 La identificación de problemas específicos relativos a aterrizajes demasiado cortos o demasiado largos es compleja. Deben tenerse en cuenta una serie de variables, como las condiciones meteorológicas predominantes, el tipo de avión, el factor de carga, las ayudas disponibles para el aterrizaje, las características de la pista, el entorno general y los factores humanos.

3.3 Al examinar una RESA, es preciso tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) la naturaleza y ubicación de cualquier peligro que se encuentre más allá del extremo de pista;
- b) la topografía y el entorno de obstrucción más allá de la RESA;
- c) el tipo de avión y el nivel de tránsito en el aeródromo y los cambios aplicados o propuestos respecto de ambos;
- d) los factores causantes del aterrizaje demasiado corto o demasiado largo;
- e) las características de rozamiento y drenaje de la pista, que inciden en la susceptibilidad de la pista a la contaminación de la superficie y la acción de frenado del avión;

- f) las ayudas visuales y de navegación disponibles;
- g) el tipo de aproximación
- h) la longitud y pendiente de la pista, en particular, la longitud general de operación requerida para el despegue y aterrizaje con respecto a las distancias de pista disponibles, incluido el exceso de longitud disponible respecto de la requerida;
- i) el emplazamiento de calles de rodaje y pistas;
- j) el clima del aeródromo, incluida la velocidad y dirección de los vientos predominantes y la probabilidad de cizalladura del viento; y
- k) los antecedentes del aeródromo respecto de aterrizajes demasiado cortos, demasiado largos y desviaciones.

### Posibles soluciones

- 3.4 La aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:
- a) restringir las operaciones durante condiciones meteorológicas peligrosas adversas (por ejemplo, tormentas);
  - b) definir, junto con los explotadores de aviones, las condiciones meteorológicas peligrosas y otros factores que afectan a los procedimientos operacionales del aeródromo y publicar esa información de forma apropiada;
  - c) ampliar la base de datos del aeródromo sobre datos operacionales, detección de datos relativos al viento, incluida la cizalladura del viento y otra información meteorológica pertinente, especialmente cuando se trata de un cambio significativo respecto de la climatología de un aeródromo;
  - d) asegurarse de que la información meteorológica precisa y actualizada y las condiciones actuales de la pista y otras características se detecten y notifiquen oportunamente a la tripulación de vuelo, en especial cuando es necesario que la tripulación realice ajustes operacionales;
  - e) mejorar oportunamente las superficies de las pistas y/o los medios para registrar e indicar las medidas necesarias de mejora y mantenimiento de las pistas (por ejemplo, medición del rozamiento y sistema de drenaje), en particular cuando la pista está contaminada;
  - f) limpiar el caucho acumulado en las pistas siguiendo un calendario;
  - g) volver a pintar las señales de pista descoloridas y reemplazar las luces de superficie de pista que no funcionan en el curso de las inspecciones diarias de las pistas;
  - h) actualizar las ayudas visuales y de aterrizaje por instrumentos para mejorar la ubicación del avión en la posición correcta de aterrizaje en las pistas (incluida la provisión de ILS);
  - i) reducir las distancias de pista declaradas a fin de contar con la RESA que se necesita;
  - j) instalar sistemas de detención ubicados y diseñados adecuadamente como complemento o alternativa de las normas sobre las dimensiones de la RESA, si procede (véase la Nota 1);
  - k) aumentar la longitud de la RESA y/o reducir al mínimo la obstrucción potencial en el área más allá de la RESA;
  - l) publicar las medidas adoptadas, incluida la provisión de un sistema de detención, en la AIP.

Nota 1.— En la RAB137, Adjunto A, contiene textos de orientación sobre sistemas de detención.

Nota 2.— Además de la publicación en la AIP, se podrá divulgar información e instrucciones a los equipos locales de seguridad operacional en la pista y a otras partes interesadas a fin de promover la conciencia en la comunidad.

## **4. CALLES DE RODAJE**

### **4.1 Generalidades**

#### **Introducción**

4.1.1 Las calles de rodaje tienen por objeto permitir que el movimiento en superficie de los aviones sea seguro y ágil.

4.1.2 Las calles de rodaje de anchura suficiente permiten que el tránsito fluya fácilmente y facilitan la dirección del avión en tierra.

Nota 1.— En el Doc. 9157, Parte 2, sección 1.2 y Tabla 1-1, figura la fórmula para determinar la anchura de las calles de rodaje.

Nota 2.- Se pondrá especial cuidado cuando se efectúen maniobras en calles de rodaje con una anchura inferior a la especificada en la RAB 137, para evitar que las ruedas del avión se salgan del pavimento, evitando al mismo tiempo el uso de valores elevados de empuje, que podrían dañar las luces y letreros de la calle de rodaje y causar la erosión de la franja de pista. Las calles de rodaje afectadas deberían someterse a una inspección exhaustiva, según corresponda, para identificar la presencia de detritos que pudieran haberse depositado durante el rodaje hacia la posición para el despegue.

#### **Dificultades**

4.1.3 El problema surge de una salida lateral de calle de rodaje.

4.1.4 Las causas y factores de accidentes incluyen:

- a) falla mecánica (sistema hidráulico, frenos, dirección del tren de proa);
- b) condiciones adversas de superficie (agua estancada, pérdida de control en superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- c) pérdida de la guía visual del eje de la calle de rodaje (señales y luces cubiertas de nieve o con mantenimiento inadecuado);
- d) factores humanos (incluyendo el control direccional, el error de orientación y el volumen de trabajo anterior a la salida).
- e) velocidad del avión en rodaje.

Nota.— Las salidas de calle de rodaje pueden causar trastornos. No obstante, debería tenerse en cuenta el mayor impacto potencial de la desviación de aviones más grandes en términos de calles de rodaje bloqueadas o traslado de aviones inutilizados.

4.1.5 La precisión y la atención del piloto son cuestiones fundamentales, dado que guardan estrecha relación con el margen entre la rueda exterior del tren de aterrizaje principal y el borde de la calle de rodaje.

4.1.6 Los estudios de compatibilidad sobre la anchura de la calle de rodaje y posibles desviaciones pueden comprender:

- a) el uso de estadísticas sobre desviaciones respecto de la calle de rodaje para calcular la probabilidad de salida de la calle de rodaje de un avión según la anchura de la calle de rodaje. Se debería evaluar el efecto de los sistemas de guía de calle de rodaje y las condiciones meteorológicas y de la superficie en la probabilidad de salida de calle de rodaje, siempre que sea posible;
- b) la visión de la calle de rodaje desde el puesto de pilotaje, teniendo en cuenta el ángulo de ocultamiento del puesto de pilotaje y la altura de los ojos del piloto para referencia visual.
- c) la anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal del avión.

### Posibles soluciones

4.1.7 La aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) la provisión de luces de eje de calle de rodaje;
- b) señales de eje visibles;
- c) la provisión de sistemas de cámara de rodaje de a bordo para ayudar a la guía en rodaje;
- d) la reducción de la velocidad de rodaje;
- e) la provisión de señales de faja lateral de calle de rodaje;
- f) luces de borde de calle de rodaje (empotradas o elevadas);
- g) la reducción del margen entre las ruedas y el borde sobre la base de datos de desviación respecto de las calles de rodaje;
- h) mejor margen respecto de bancos de nieve (posición de los motores);
- i) medidas de control de las superficies respecto de la nieve y el hielo en las entradas de las calles de rodaje a las pistas, en particular, salidas de alta velocidad de las calles de rodaje;
- j) el uso de rutas de rodaje alternativas; y
- k) el uso de servicios de señaleros (guía de seguimiento “follow-me”).

Nota 1.— Las cámaras de rodaje están diseñadas para facilitar el rodaje y pueden ayudar a la tripulación de vuelo a evitar que las ruedas del avión salgan del pavimento de resistencia completa durante las maniobras normales en tierra.

Nota 2.— Es posible que la operación de las calles de rodaje que no cuentan con márgenes adecuados se vea restringida.

4.1.8 Se debería prestar atención especial al desplazamiento de las luces de eje respecto de las señales de eje, sobre todo, durante el invierno, cuando puede ser difícil distinguir entre señales y luces desplazadas.

4.1.9 Es preciso tener en cuenta la ubicación y las especificaciones de las señales de calle de rodaje a raíz de la ubicación del motor y del aumento del empuje de los motores del avión.

## 4.2 Curvas de las calles de rodaje

### Introducción

4.2.1 En la RAB 137, sección 137.235 (f), contiene disposiciones relativas a las curvas de las calles de rodaje. En el Doc. 9157, Parte 2, se ofrecen textos de orientación adicionales al respecto.

### Dificultades

4.2.2 Todo peligro será el resultado de una salida lateral de la calle de rodaje en una sección curva.

4.2.3 Las causas principales y factores de accidentes son los mismos que para una salida de calle de rodaje en una sección rectilínea. El uso de la técnica de dirección de “puesto de pilotaje sobre el eje” en una calle de rodaje curva puede traducirse en cierto desplazamiento del tren de aterrizaje principal respecto del eje. El grado de desplazamiento depende del radio de la calle de rodaje en curva y de la distancia desde el puesto de pilotaje al tren de aterrizaje principal.

4.2.4 Las consecuencias son las mismas que para las salidas laterales de calle de rodaje en secciones rectilíneas.

4.2.5 La anchura requerida de las partes en curva de las calles de rodaje se relaciona con el margen entre la rueda exterior del tren de aterrizaje principal y el borde de la calle de rodaje en la curva interior. El peligro se relaciona con la combinación de la anchura exterior del tren de aterrizaje principal y la distancia entre el tren de proa/puesto de pilotaje y el tren de aterrizaje principal. Se debe tener en cuenta las consecuencias del chorro de reactores de un avión en viraje sobre los carteles del aeródromo y otros objetos cercanos.

4.2.6 Es posible que algunos aviones necesiten superficies de enlace más anchas en secciones curvas o uniones e intersecciones de calles de rodaje.

### Posibles soluciones

4.2.7 La aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) el ensanchamiento de las superficies de enlace existentes o la provisión de nuevas superficies de enlace;
- b) la reducción de la velocidad de rodaje;
- c) la provisión de luces de eje de calle de rodaje y señales de faja lateral de calle de rodaje (y luces empotradas de borde de calle de rodaje);
- d) la reducción del margen entre las ruedas y el borde con el empleo de datos de desviación respecto de las calles de rodaje;
- e) sobremando de dirección a criterio del piloto; y
- f) la publicación de disposiciones en la documentación aeronáutica apropiada.

Nota 1.— Las cámaras de rodaje están diseñadas para facilitar el rodaje y pueden ayudar a la tripulación de vuelo a evitar que las ruedas del avión salgan del pavimento de resistencia completa durante las maniobras normales en tierra.

Nota 2.— Deberían restringirse las operaciones en las curvas de las calles de rodaje que no cuenten con superficies de enlace de calle de rodaje adecuadas.

4.2.8 Se debería prestar atención especial al desplazamiento de las luces de eje respecto de las señales de eje.

4.2.9 Se debe tener en cuenta la ubicación y las especificaciones de las señales de calle de rodaje a raíz del mayor tamaño de los aviones y el aumento del empuje de los motores del avión.

## 5. DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN ENTRE PISTAS Y CALLES DE RODAJE

### Introducción

5.1 Debe existir una distancia mínima entre el eje de una pista y el eje de la calle de rodaje paralela conexa para pistas de vuelo por instrumentos y pistas de vuelo visual.

Nota 1.— En el Doc. 9157, Parte 2, sección 1.2 y Tabla 1-5, se aclara que la separación entre pistas y calles de rodaje está basada en el principio de que el extremo de ala de un avión en rodaje sobre una calle de rodaje paralela debería estar fuera de la franja de pista.

Nota 2.— Se permiten operaciones con distancias menores de separación en aeródromos ya existentes si una evaluación de seguridad operacional indicara que tales distancias de separación no perjudicarían la seguridad ni influirían de modo importante en la regularidad de las operaciones de los aviones. Véanse la Nota 2 de la Tabla C-1 y las Notas 1, 2 y 3 de la sección 137.235 (g) de la RAB 137.

Nota 3.— El Doc 9157, Parte 2, contiene material conexo de orientación en las secciones 1.2.46 a 1.2.49. Además, se señala a la atención la necesidad de proporcionar un margen adecuado en un aeródromo existente para operar aviones con el mínimo riesgo posible.

### Dificultades

5.2 Los posibles problemas relacionados con las distancias de separación entre pistas/calles de rodaje paralelas son:

- a) la posible colisión entre un avión que sale de una calle de rodaje y un objeto (fijo o móvil) del aeródromo;

- b) la posible colisión entre un avión que sale de la pista y un objeto (fijo o móvil) del aeródromo o el riesgo de colisión de un avión que se encuentra en la calle de rodaje y transgrede la franja de pista; y
- c) la posible interferencia en la señal ILS a causa de un avión en rodaje o detenido.

5.3 Las causas y factores de accidentes incluyen:

- a) factores humanos (tripulación, ATS);
- b) operaciones durante condiciones meteorológicas peligrosas (por ejemplo, tormentas y cizalladura del viento);
- c) falla mecánica del avión (por ejemplo, motor, sistema hidráulico, instrumentos de vuelo, superficie de mando y piloto automático);
- d) condiciones de superficie (agua estancada, pérdida de control en superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- e) distancia de desviación lateral;
- f) posición del avión respecto de las ayudas para la navegación, especialmente el ILS; y
- g) tamaño y características del avión especialmente la envergadura.

Nota.— Las bases de datos comunes sobre accidentes e incidentes contienen datos de salidas de pistas laterales pero no incluyen informes de accidentes relativos a colisiones en vuelo e interferencia de señales ILS. Por lo tanto, las causas y los factores de accidentes específicos del medio local e identificados más arriba para los problemas de separación entre pistas se basan principalmente en la experiencia local del aeródromo. Es preciso subrayar la enorme variedad y complejidad de los factores de accidentes para el riesgo de colisión.

### Posibles soluciones

5.4 La aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) establecer una restricción a la envergadura de los aviones que utilizan la calle de rodaje paralela o se encuentran en la pista si se desea una operación continua e irrestricta sobre la calle de rodaje o pista;
- b) tener en cuenta la longitud de avión que imponga las mayores exigencias y que pueda afectar a la separación entre pistas/calles de rodaje y a la ubicación de las posiciones de espera (ILS);
- c) cambiar las rutas de rodaje para que el espacio aéreo de pista necesario esté libre de aviones en rodaje; y
- d) efectuar un control táctico de los movimientos del aeródromo.

Nota.— Cuando haya un SMGCS, se puede utilizar como medio de apoyo a las soluciones propuestas, en particular en condiciones de escasa visibilidad.

## 6. DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN ENTRE CALLES DE RODAJE Y CALLES DE ACCESO

### Introducción

#### Separación entre calles de rodaje y objetos

6.1 Las distancias de separación mínima entre calles de rodaje ofrecen un área libre de los objetos que pueden poner en peligro a los aviones.

Nota 1.— Véase RAB 137, sección 137.235.

Nota 2.— En el Doc. 9157, Parte 2, se ofrecen textos de orientación adicionales sobre distancias mínimas de separación.

#### Separación entre calles de rodaje paralelas

6.2 La distancia mínima de separación es igual a la envergadura más la desviación lateral máxima más un incremento.

Nota 1.— En el Doc. 9157, Parte 2, se ofrecen textos de orientación al respecto.

Nota 2.— Si no se indica la distancia mínima requerida entre los ejes de dos calles de rodaje paralelas, se permiten operaciones con distancias menores de separación en aeródromos ya existentes si un estudio de compatibilidad, que puede incluir una evaluación de la seguridad operacional, indicara que tales distancias de separación no perjudicarían la seguridad ni influirían de modo importante en la regularidad de las operaciones de los aviones.

### Dificultades

#### Separación entre calles de rodaje y objetos

6.3 Las distancias de separación durante el rodaje tienen por objeto minimizar el riesgo de colisión entre un avión y un objeto (separación entre calles de rodaje y objetos, calle de acceso y objetos).

Nota.— Se pueden utilizar estadísticas sobre desviación respecto de la calle de rodaje para evaluar el riesgo de colisión entre dos aviones o entre un avión y un objeto.

6.4 Las causas y factores de accidentes incluyen:

- a) falla mecánica (sistema hidráulico, frenos, dirección del tren de proa);
- b) condiciones (agua estancada, pérdida de control en superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- c) pérdida del sistema de guía de la calle de rodaje (señales y luces cubiertas de nieve); y
- d) factores humanos (control direccional, pérdida temporal de orientación que ocasiona que el avión se coloque en posición incorrecta, etc.).

#### Separación entre calles de rodaje paralelas

6.5 Los posibles problemas relacionados con las distancias de separación entre calles de rodaje paralelas son:

- a) la probable colisión entre un avión que sale de una calle de rodaje y un objeto (avión en calle de rodaje paralela); y
- b) un avión que sale de la calle de rodaje y transgrede la franja de la calle de rodaje opuesta.

6.6 Las causas y factores de accidentes incluyen:

- a) factores humanos (tripulación, ATS);
- b) condiciones meteorológicas peligrosas (por ejemplo, visibilidad reducida);
- c) falla mecánica del avión (por ejemplo, motor, sistema hidráulico, instrumentos de vuelo, superficie de mando, piloto automático);

- d) condiciones de superficie (agua estancada, pérdida de control en superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- e) distancia de desviación lateral; y
- f) tamaño y características del avión (especialmente la envergadura).

### Posibles soluciones

#### Separación entre calles de rodaje y objetos

6.7 La aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) la reducción de la velocidad de rodaje;
- b) la provisión de luces de eje de calle de rodaje;
- c) la provisión de señales de faja lateral de calle de rodaje (y luces empotradas de borde de calle de rodaje);
- d) la provisión de rutas de rodaje especiales para aviones de mayor tamaño;
- e) restricciones a los aviones (envergadura) a los que se permite usar las calles de rodaje paralelas durante la operación de un avión específico;
- f) restricciones sobre los vehículos que utilizan las calles de servicio adyacentes a una ruta designada para rodaje de aviones;
- g) el uso de guía de seguimiento “follow-me”;
- h) la provisión de espacios reducidos entre luces de eje de calle de rodaje; y
- i) la provisión de designaciones sencillas de calles de rodaje y rutas terrestres respecto del peligro de desviaciones de las calles de rodaje.

Nota.— Se debería prestar atención especial al desplazamiento de las luces de eje en relación con las señales de eje. Sobre todo durante el invierno, puede ser difícil distinguir entre señales y luces desplazadas.

#### Separación entre calles de rodaje paralelas

6.8 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) establecer una restricción a la envergadura de los aviones que utilizan la calle de rodaje paralela si se desea una operación continua e irrestricta sobre la calle de rodaje;
- b) evaluar la longitud del avión más exigente que pueda afectar a una sección en curva de la calle de rodaje;
  - a. cambiar las rutas de rodaje; y
  - b. efectuar un control táctico de los movimientos del aeródromo;
  - c. uso de una velocidad de rodaje reducida;
  - d. provisión de luces del eje de la calle de rodaje;
  - e. provisión de señales de faja lateral (y de luces de borde de calles de rodaje empotradas);
  - f. uso de guía “de seguimiento”;
  - g. provisión de espaciado reducido entre las luces de eje de calle de rodaje; y
  - h. provisión de nombres claros para las calles de rodaje y encaminamientos en tierra, con respecto al peligro de que la aeronave se salga de la calle de rodaje.

Nota.— Cuando se disponga de un SMGCS, puede utilizarse como medio de apoyo a las soluciones propuestas, en particular en condiciones de escasa visibilidad.

## 7. CALLES DE RODAJE EN PUENTES

### Introducción

7.1 La anchura de la parte del puente de rodaje que puede sostener a los aviones, medida perpendicularmente al eje de la calle de rodaje, no debe ser, por lo general, inferior a la anchura del área nivelada de la franja prevista para dicha calle de rodaje, salvo que se utilice algún método probado de contención lateral que no sea peligroso para los aviones a los que se destina la calle de rodaje.

Nota.— La RAB 137, sección 137.235 y el Doc 9157, Parte 2, contienen información sobre calles de rodaje en puentes.

7.2 Debe proveerse acceso para que los vehículos RFF puedan intervenir en ambas direcciones, dentro del tiempo de respuesta especificado, en el avión más grande para el que se ha previsto la calle de rodaje.

7.3 Si los motores de los aviones sobrepasan la estructura del puente, tal vez sea necesario proteger las áreas adyacentes debajo del puente contra el chorro de los reactores.

### Dificultades

7.4 Los siguientes peligros se relacionan con la anchura de los puentes de rodaje:

- a) salida del tren de aterrizaje de la superficie de resistencia;
- b) despliegue de un tobogán de evacuación más allá del puente en caso de emergencia;
- c) falta de espacio de maniobra para vehículos SEI en torno al avión;
- d) exposición de vehículos, objetos o personal ubicados debajo del puente al chorro de los reactores;
- e) daños estructurales al puente debidos a que la masa del avión excede la carga de diseño del puente; y
- f) daños al avión debidos a un margen insuficiente entre motores, alas o fuselaje y parapetos de puentes, luces o carteles.

7.5 Las causas y factores de accidentes incluyen:

- a) falla mecánica (sistema hidráulico, frenos, dirección del tren de proa);
- b) condiciones de superficie (agua estancada, pérdida de control en superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- c) pérdida del sistema de guía de la calle de rodaje (señales y luces cubiertas de nieve);
- d) factores humanos (control direccional, desorientación y volumen de trabajo del piloto);
- e) posición del extremo de los toboganes de evacuación; y
- f) diseño del tren.

7.6 Las principales causas y factores de accidentes relacionados con los efectos del chorro de los reactores debajo del puente son:

- a) características del grupo motor (altura, ubicación y potencia de los motores);
- b) anchura de la protección contra el chorro del puente; y
- c) factores de desviación respecto del eje de la calle de rodaje (véase riesgo de salida de calle de rodaje en sección 4.1.4).

7.7 Además de las especificaciones del Capítulo 3, Evaluaciones de la seguridad operacional, los mecanismos de prevención de peligros deberían estar basados en las dimensiones críticas del avión con respecto a la anchura del puente.

### Posibles soluciones

7.8 La aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) cuando sea posible, reforzar los puentes existentes;
- b) proporcionar un método demostrado de contención lateral para evitar que el avión se desvíe de la parte plenamente resistente del puente de rodaje;
- c) proporcionar una vía o puente de alternativa para los vehículos RFF o implantar procedimientos de emergencia para alejar el avión de los puentes de rodaje;
- d) implantar procedimientos relativos al chorro de los reactores a fin de reducir su efecto debajo del puente; y e) utilizar el margen vertical proporcionado por las alas altas.

7.9 Es necesario que los vehículos tengan acceso a ambos lados de la aeronave para combatir cualquier incendio desde la mejor posición, teniendo en cuenta la dirección del viento, si procede. Si la envergadura del avión en cuestión excede la anchura del puente, en lugar de aumentar la anchura del puente, puede emplearse otro puente cercano para tener acceso al "otro" lado del avión; en este caso, cuando no esté pavimentada, la superficie de las rutas de circunvalación al menos tendría que estar estabilizada.

Nota.— El segundo caso mencionado en la sección 7.9 sólo es viable cuando los puentes se han construido en pares (calles de rodaje paralelas) o cuando hay una calle de servicio en los alrededores. De todos modos, es preciso verificar la resistencia del puente en función del avión que vaya a utilizarlo.

7.10 Se debe estudiar la protección contra el chorro de reactores del tránsito vehicular por debajo o cerca del puente, para que sea coherente con la anchura total de la calle de rodaje y sus márgenes.

7.11 La anchura del puente debería ser compatible con el despliegue de los toboganes de evacuación. De no ser así, debería garantizarse una ruta de evacuación segura y rápida.

Nota.— Deben evitarse los ejes en curva a la entrada y salida del puente y sobre él.

## 8. MÁRGENES DE LAS CALLES DE RODAJE

### Introducción

8.1 Los márgenes tienen por objeto proteger a un avión que opere en la calle de rodaje de la ingestión de FOD y reducir el riesgo de que se produzcan daños a un avión que salga de la calle de rodaje.

8.2 Las dimensiones de los márgenes de calles de rodaje están basadas en información actual relativa a la anchura de la pluma de escape de los motores interiores para el empuje en el arranque. Además, la superficie de los márgenes de calle de rodaje está preparada para resistir la erosión e ingestión de objetos en la superficie por los motores de los aviones.

Nota.— El Doc 9157, Parte 2, contiene textos de orientación al respecto.

### Dificultades

8.3 Los factores que causan los problemas informados son:

- a) las características del grupo motor (altura, ubicación y potencia de los motores);
- b) la anchura del margen de calle de rodaje, la naturaleza de la superficie y su tratamiento; y
- c) los factores de desviación respecto del eje de calle de rodaje, tanto de la desviación menor prevista por error de derrota como el efecto de una desviación del tren principal en el área de viraje cuando se emplea la técnica de dirección de "puesto de pilotaje sobre el eje".

### Posibles soluciones

8.4 La aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) Salida al margen de la calle de rodaje. El espesor y la composición de los pavimentos de los márgenes deben ser tales que soporten el pasaje ocasional del avión que opere en el aeródromo cuyo impacto imponga en la carga del pavimento las mayores exigencias, así como el peso total del vehículo de emergencia más exigente del aeródromo. Se deberían evaluar las consecuencias de un avión sobre el pavimento y, de ser necesario, quizás haya que fortalecer los márgenes de las calles de rodaje existentes (si van a ser utilizadas por estos aviones más pesados) proporcionando una capa superior adecuada.
- b) Nota.— Los materiales de superficie de un margen asfaltado con una capa de 10 a 12,5 cm de grosor (el mayor grosor con el cual es probable la exposición al chorro de los reactores de aviones anchos) firmemente adherida a las capas de pavimento inferiores (mediante un riego de adherencia u otros medios que aseguren una buena adhesión entre la capa superficial y la capa inferior) son una solución adecuada.
- c) Chorro de los reactores. La información sobre la ubicación de los motores y las curvas de velocidad del chorro de reactores en el modo de empuje en el arranque se emplea para evaluar los requisitos de protección contra el chorro durante las operaciones de rodaje. Debería tenerse en cuenta una desviación lateral respecto del eje de la calle de rodaje, en particular en el caso de calles de rodaje curvas y el uso de la técnica de dirección de “puesto de pilotaje sobre el eje”. También se pueden regular los efectos del chorro utilizando la manipulación del empuje de los motores (en particular, en aviones de cuatro motores).
- d) Nota.— En el manual de características de aviones para la planificación de aeropuertos de los fabricantes figura información adicional sobre las características de los aviones, incluidas la distancia libre entre el eje del motor exterior y el borde del margen y la distancia del motor exterior al suelo.
- e) Vehículos SEI. La experiencia operacional con los aviones que actualmente utilizan calles de rodaje existentes indica que una anchura total de la calle de rodaje y sus márgenes que cumpla los requisitos permite la intervención en aviones por el tránsito ocasional de vehículos SEI.
- f) Nota 1.—Para los nuevos aviones de mayor tamaño, los toboganes de evacuación de la cubierta superior, que son más largos, pueden reducir la distancia entre el borde del margen y la extremidad de los toboganes, con lo que se reduce la superficie de apoyo disponible para los vehículos de salvamento.
- g) Nota 2.— En algunos casos, el terreno natural puede tener una resistencia suficiente que le permita satisfacer, sin preparación especial alguna, los requisitos aplicables a los márgenes. (El Doc 9157, Parte 1, contiene criterios adicionales de diseño).

## 9. MÁRGENES DE SEPARACIÓN EN LOS PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES

### Introducción

9.1 En la RAB 137, sección 137.255 (f), (g), se recomiendan las distancias mínimas entre el avión que ocupa el puesto y un obstáculo.

Nota.— El Doc. 9157, Parte 2, contiene textos de orientación adicionales al respecto.

### Dificultades

9.2 Las posibles causas de colisión entre un avión y un obstáculo en la plataforma o el apartadero de espera pueden ser:

- a) falla mecánica (por ejemplo, sistema hidráulico, frenos, dirección del tren de proa);

- b) condiciones de superficie (agua estancada, superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- c) pérdida del sistema visual de guía de rodaje (sistema de atraque fuera de servicio); y
- d) factores humanos (control direccional, error de orientación).

9.3 La probabilidad de que se produzca una colisión durante el rodaje depende más de los factores humanos que de la performance del avión. A menos que se produzca una falla técnica, los aviones responden de manera fiable a las direcciones del piloto cuando se efectúa el rodaje a las velocidades normales respecto del suelo. No obstante, se debe ejercer cautela con respecto a los efectos de los aviones de mayor envergadura.

### **Posibles soluciones**

9.4 La aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) señales y letreros en condiciones adecuadas;
- b) luces de entrada a la parada de plataforma;
- c) guía azimutal, por ejemplo, sistema de guía de atraque visual;
- d) el operador de aeródromo debe garantizar la instrucción adecuada del personal operacional y el personal en tierra;
- e) restricciones operacionales (por ejemplo, márgenes de separación adecuados delante y detrás de los aviones estacionados o en espera debido a la mayor longitud de los aviones);
- f) puestos de estacionamiento adyacentes de aeronaves rebajados temporalmente de categoría;
- g) remolque del avión desde/hacia el puesto;
- h) uso de puestos remotos, de carga o puestos de estacionamiento “sin retroceder” para el manejo del avión;
- i) publicación de procedimientos en la documentación aeronáutica apropiada (es decir, cierre o cambio de ruta de las vías de rodaje detrás de los aviones estacionados);
- j) sistema de guía visual avanzado;
- k) guía por señalero;
- l) aumento del nivel de iluminación de la plataforma en condiciones de escasa visibilidad; y
- m) uso del margen vertical proporcionado por las alas altas.

## **10. INSTALACIONES DE DESHIELO/ANTIHILO**

### **Introducción**

10.1 En los aeródromos donde se prevén condiciones de engelamiento, se ofrecen instalaciones de deshielo/antihielo con el apoyo de procedimientos apropiados.

Nota.— La seguridad y la eficiencia de las operaciones de aviones son de capital importancia cuando se trata de diseñar instalaciones de deshielo y antihielo de aviones. (Véase la RAB 137, Capítulo C, sección 137.265, sobre disposiciones para instalaciones de deshielo y antihielo).

### **Dificultades**

10.2 La dificultad radica en proporcionar instalaciones de tratamiento de deshielo y antihielo bien ubicadas y cuyo diseño sea adecuado a fin de recolectar y eliminar los fluidos de forma segura desde el punto de vista ambiental. La instalación no debe transgredir la OLS ni causar interferencia con las radioayudas para la navegación, y debe ser perfectamente visible desde la torre de control del tránsito aéreo. Además, las instalaciones deben ofrecer lo siguiente:

- a) áreas de deshielo/antihielo suficientemente espaciosas como para dar cabida al avión y a los vehículos de deshielo;
- b) protección contra el chorro de los reactores;
- c) drenaje;
- d) eliminación de contaminantes; y
- e) capacidad de iluminación para realizar adecuadamente los procesos de deshielo/anti-hielo de la aeronave en condiciones de baja visibilidad o en operaciones nocturnas.

### **Posibles soluciones**

10.3 La aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) espacio adecuado en el área de deshielo/antihielo para asegurar un área pavimentada y despejada en torno del avión a efectos de facilitar el movimiento de los vehículos de deshielo/antihielo;
- b) margen suficiente entre el área de deshielo/antihielo y las áreas de maniobras adyacentes teniendo en cuenta las dimensiones de los aviones;
- c) señales de superficie para asegurar un margen adecuado de extremo de ala respecto de obstáculos y otros aviones, especialmente si ha de recibirse otro avión en el área;
- d) capacidad de resistencia de la estructura existente;
- e) necesidad de contar con mayores volúmenes de agentes de deshielo/antihielo;
- f) contención de derrames de exceso de agentes de deshielo/antihielo;
- g) capacidad de viraje en círculo de aviones específicos;
- h) consecuencias del chorro de los reactores, especialmente en el arranque estático y los virajes al salir de la instalación, incluido el peligro que representa, para las aeronaves más pequeñas cercanas, la posible degradación de los agentes; y
- i) revisión de los procedimientos de gestión del área de deshielo/antihielo en términos de la ubicación y la salida de aviones con respecto a tipos de avión más pequeños.

## **11. DISEÑO DE PAVIMENTOS**

### **Introducción**

11.1 Para facilitar la planificación de vuelos, se requiere la publicación de diversos datos relativos a los aeródromos, tales como datos sobre la resistencia de los pavimentos, que es uno de los factores necesarios para evaluar si el aeródromo puede ser utilizado por un avión de una masa total específica.

Nota.— Para notificar la resistencia de los pavimentos se utiliza el Índice de clasificación de aeronaves — Índice de clasificación de pavimentos (ACR-PCR). Los requisitos figuran en la RAB 137, sección 137.125 y en el Adjunto A, sección 20. En el Doc 9157, Parte 3 — Pavimentos, figuran textos de orientación sobre la notificación de la resistencia del pavimento utilizando el método ACR/PCR.

### **Dificultades**

11.2 Es posible que la mayor masa de los aviones, o la carga sobre el tren, exija un soporte adicional en el pavimento. Se deberán evaluar los pavimentos existentes y su mantenimiento en cuanto a su adecuación debido a las diferencias en cargas sobre las ruedas, presión de neumáticos y diseño del tren de aterrizaje. La capacidad de resistencia de puentes, túneles y alcantarillas es un factor limitante que requiere algunos procedimientos operacionales.

**Posibles soluciones**

11.3 La aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) restricciones impuestas a las aeronaves con ACR más altos en calles de rodaje, plataformas o puentes de pistas específicos; o
- b) adopción de programas adecuados para el mantenimiento de los pavimentos.

## **Adjunto A del Capítulo 4: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL AVIÓN**

En este Adjunto, se enumeran las características del avión que pueden incidir en las características, instalaciones y servicios en el área de movimientos del aeródromo pertinente.

### **1. LONGITUD DEL FUSELAJE**

Es posible que la longitud del fuselaje tenga repercusiones en:

- a) las dimensiones del área de movimientos (calle de rodaje, apartaderos de espera y plataformas), las puertas de pasajeros y las áreas terminales;
- b) la categoría del aeródromo para RFF;
- c) el movimiento y control en la superficie (por ejemplo, reducción del margen detrás de un avión de mayor longitud que espera en una plataforma o en un punto de espera de la pista/intermedio para permitir el paso de otro avión);
- d) las instalaciones de deshielo; y
- e) los márgenes de franqueamiento en el puesto de estacionamiento de aeronaves.

### **2. ANCHURA DEL FUSELAJE**

La anchura del fuselaje sirve para determinar la categoría del aeródromo para RFF.

### **3. ALTURA DEL UMBRAL DE LAS PUERTAS**

Es posible que la altura del umbral de las puertas tenga repercusiones en:

- a) los límites operacionales de las pasarelas telescópicas;
- b) las escaleras portátiles;
- c) los camiones de aprovisionamiento;
- d) las personas con movilidad reducida; y e) las dimensiones de la plataforma.

### **4. CARACTERÍSTICAS DE LA PROA DEL AVIÓN**

Es posible que las características de la proa del avión incidan en la ubicación del avión en el punto de espera de la pista, que no debería transgredir la OFZ.

### **5. ALTURA DE LA COLA**

Es posible que la altura de la cola tenga repercusiones en:

- a) el emplazamiento del punto de espera de la pista;
- b) las áreas críticas y sensibles del ILS: Además de la altura de la cola del avión crítico, la composición de la cola, la posición de la cola y la altura y longitud del fuselaje pueden tener un efecto en las áreas sensibles y críticas del ILS;
- c) la dimensión del servicio de mantenimiento de aviones;
- d) las instalaciones de deshielo/antihielo;
- e) la posición de estacionamiento del avión (respecto de las OLS del aeródromo);
- f) las distancias de separación entre pistas/calles de rodaje paralelas; y

- g) el espacio vertical libre de cualquier infraestructura o instalación del aeródromo construida de modo que rebase la altura de aviones estacionarios o en movimiento.

## 6. ENVERGADURA

Es posible que la envergadura tenga repercusiones en:

- a) la distancia de separación entre calles de rodaje/calles de acceso (incluida la distancia de separación entre pista y calle de rodaje);
- b) la dimensión de la OFZ;
- c) c) el emplazamiento del punto de espera de la pista (debido a los efectos de la envergadura en la dimensión de la OFZ);
- d) la dimensión de las plataformas y apartaderos de espera;
- e) la estela turbulenta;
- f) la selección de puertas;
- g) los servicios de mantenimiento de aeródromo que se realicen alrededor de la aeronave;
- h) el equipo para el traslado de aviones inutilizados; y
- i) el deshielo.

En el caso de un avión provisto de extremos de ala plegables, puede cambiar la letra de clave de referencia como resultado de plegar/extender éstos. Deberían tenerse en cuenta la configuración de la envergadura alar y las operaciones resultantes del avión en aeródromos.

*Nota.— En el manual del fabricante sobre las características de las aeronaves para la planificación de aeropuertos figura información adicional sobre las características físicas de los aviones con extremos de ala plegables y el concepto de operaciones normales y no normales.*

## 7. MARGEN VERTICAL DE EXTREMO DE ALA

Es posible que el margen vertical de extremo de ala tenga repercusiones en:

- a) la distancia de separación entre calles de rodaje y objetos de altura limitada;
- b) los márgenes de plataformas y apartaderos de espera con respecto a objetos de altura limitada;
- c) los servicios de mantenimiento de aeródromo (por ejemplo, limpieza de nieve);
- d) los márgenes con respecto a los letreros del aeródromo; y
- e) la ubicación de las calles de servicio.

## 8. VISTA DESDE EL PUESTO DE PILOTAJE

Los parámetros geométricos pertinentes para evaluar la vista desde el puesto de pilotaje son la altura del puesto de pilotaje, el ángulo de ocultamiento del puesto de pilotaje y el correspondiente segmento oculto. Es posible que la vista desde el puesto de pilotaje tenga repercusiones en:

- a) las referencias visuales de la pista (punto de visada);
- b) la distancia visual en la pista;
- c) las operaciones de rodaje en secciones rectas y curvas;
- d) las señales y letreros en pistas, plataformas de viraje, calles de rodaje, plataformas y apartaderos de espera;
- e) las luces: en condiciones de poca visibilidad, el número y la separación de las luces visibles en el rodaje pueden depender de la vista desde el puesto de pilotaje; y

- f) la calibración de PAPI/VASIS (altura de los ojos del piloto por encima de la altura de las ruedas en la aproximación).

Nota.— La vista desde el puesto de pilotaje con referencia al segmento oculto también se ve afectada por la actitud del avión en la aproximación.

## **9. DISTANCIA DESDE LA POSICIÓN DE LOS OJOS DEL PILOTO AL TREN DE PROA**

El diseño de las curvas de las calles de rodaje se basa en el concepto de “puesto de pilotaje sobre el eje”. La distancia desde la posición de los ojos del piloto al tren de proa es importante respecto de:

- a) las superficies de enlace de las calles de rodaje (vía);
- b) la dimensión de las plataformas y apartaderos de espera; y
- c) la dimensión de las plataformas de viraje.

## **10. DISEÑO DEL TREN DE ATERRIZAJE**

El tren de aterrizaje de un avión está diseñado para que la masa total del avión se distribuya a efectos de que las tensiones transferidas al suelo a través de un pavimento bien diseñado se encuentren dentro de la capacidad de resistencia del suelo. El diseño del tren de aterrizaje también afecta a la capacidad de maniobra del avión y el sistema de pavimento del aeródromo.

## **11. ANCHURA EXTERIOR ENTRE RUEDAS DEL TREN DE ATERRIZAJE PRINCIPAL**

Es posible que la anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal tenga repercusiones en:

- a) la anchura de la pista;
- b) la dimensión de las plataformas de viraje;
- c) la anchura de las calles de rodaje;
- d) las superficies de enlace de las calles de rodaje;
- e) e) la dimensión de las plataformas y apartaderos de espera; y f) la dimensión de la OFZ;

## **12. BASE DE RUEDAS (DISTANCIA ENTRE EJES)**

Es posible que la distancia entre ejes tenga repercusiones en:

- a) la dimensión de las plataformas de viraje;
- b) las superficies de enlace de las calles de rodaje;
- c) la dimensión de las plataformas y apartaderos de espera; y
- d) las áreas terminales y puestos de estacionamiento de aviones.

## **13. SISTEMA DE DIRECCIÓN DEL TREN DE ATERRIZAJE**

El sistema de dirección del tren puede influir sobre las dimensiones de las plataformas de viraje y las dimensiones de plataformas y apartaderos de espera.

## **14. MASA MÁXIMA DEL AVIÓN**

Es posible que la masa máxima tenga repercusiones en:

- a) las limitaciones de masa sobre puentes, túneles, alcantarillas y otras estructuras que se encuentran debajo de pistas y calles de rodaje;

- b) el traslado de aviones inutilizados;
- c) la estela turbulenta; y
- d) los sistemas de detención cuando son elementos de energía cinética.

#### **15. GEOMETRÍA DEL TREN DE ATERRIZAJE, PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS Y VALORES DEL INDICE DE CLASIFICACIÓN DE AERONAVES (ACR)**

La geometría del tren de aterrizaje, la presión de los neumáticos y los valores ACR pueden repercutir en el pavimento del aeródromo y los márgenes conexos.

#### **16. CARACTERÍSTICAS DE LOS MOTORES**

16.1 Las características de los motores incluyen la geometría del motor y las características de flujo de aire del motor, que pueden afectar a la infraestructura del aeródromo, los servicios de escala del avión y las operaciones en las áreas adyacentes, que es probable que se vean afectadas por el chorro de los reactores.

16.2 Los aspectos relativos a la geometría del motor son:

- a) la cantidad de motores;
- b) la ubicación de los motores (anchura y longitud);
- c) el margen vertical de los motores; y
- d) la extensión vertical y horizontal de los posibles chorros de los motores o el torbellino de la hélice.

16.3 Las características de flujo de aire del motor son:

- a) la velocidad de los gases de escape en empuje en el arranque y despegue y en régimen de marcha lenta;
- b) el ajuste inversor de empuje y configuraciones del flujo; y
- c) los efectos de succión de la admisión a nivel del terreno.

16.4 Es posible que las características de los motores sean importantes para los siguientes aspectos operacionales y de infraestructura del aeródromo:

- a) la anchura y composición de los márgenes de pista (problemas con el chorro de reactores y de ingestión durante el despegue y el aterrizaje);
- b) la anchura y composición de los márgenes de las plataformas de viraje de la pista;
- c) la anchura y composición de los márgenes de calles de rodaje (problemas con el chorro de reactores y de ingestión durante el rodaje);
- d) la anchura de los puentes (chorro de reactores debajo del puente);
- e) las dimensiones y el emplazamiento de las vallas de protección contra el chorro de los reactores;
- f) la ubicación y resistencia estructural de los letreros;
- g) las características de las luces de borde de pista y de calle de rodaje;
- h) la separación entre aviones y el personal de servicios de escala, los vehículos o los pasajeros de las proximidades;
- i) los procedimientos de limpieza de la nieve;
- j) j) el diseño del área de prueba de motores y los apartaderos de espera; k) el diseño y uso de áreas funcionales adyacentes al área de maniobra; l) el diseño de pasarelas telescópicas; y
- k) la ubicación de los fosos de reabastecimiento de combustible en el puesto de estacionamiento de aeronaves.

**17. CAPACIDAD MÁXIMA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS Y COMBUSTIBLE**

Es posible que la capacidad máxima de transporte de pasajeros y combustible tenga repercusiones en:

- a) las instalaciones y servicios de terminal;
- b) el almacenamiento y distribución del combustible;
- c) la planificación de emergencia de aeródromo;
- d) el servicio de salvamento y extinción de incendios en el aeródromo; y e) la configuración de carga de la pasarela telescópica.

**18. PERFORMANCE DE VUELO**

Es posible que la performance de vuelo tenga repercusiones en:

- a) la anchura de la pista;
- b) la longitud de la pista;
- c) la OFZ;
- d) la separación entre pistas/calles de rodaje;
- e) la estela turbulenta;
- f) el ruido; y
- g) la señal del punto de visada.

**Adjunto B del Capítulo 4: REQUISITOS DE SERVICIO DE LOS AVIONES EN TIERRA**

Es posible que los elementos de la lista de características y requisitos de los servicios de escala de los aviones que figura a continuación afecten a la infraestructura con la que cuenta el aeródromo. Esta lista no es exhaustiva, es posible que las partes que intervienen en el proceso de evaluación de la compatibilidad identifiquen otros elementos:

- a) energía generada en tierra;
- b) embarco y desembarco de pasajeros;
- c) carga y descarga de cargamento;
- d) abastecimiento de combustible;
- e) empuje y remolque;
- f) deshielo;
- g) rodaje y maniobras en tierra;
- h) mantenimiento del avión;
- i) RFF;
- j) áreas de equipos;
- k) asignación de puestos de estacionamiento; y
- l) traslado de aeronaves inutilizadas.

**Adjunto C del Capítulo 4: LISTA DE REFERENCIAS**

Anexo 4 — Cartas aeronáuticas

Anexo 10 — Telecomunicaciones aeronáuticas

Volumen I — Radioayudas para la navegación

Anexo 14 — Aeródromos

Volumen I — Diseño y operaciones de aeródromos

Anexo 15 — Servicios de información aeronáutica

Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137)

Parte 6 — Limitación de obstáculos

Parte 8 — Servicios operacionales de aeropuerto

Manual de diseño de aeródromos (Doc 9157)

Parte 1 — Pistas

Parte 2 — Calles de rodaje, plataformas y apartaderos de espera

Parte 3 — Pavimentos

Parte 4 — Ayudas visuales

Parte 5 — Sistemas eléctricos

Parte 6 — Frangibilidad

Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 69 – Reglamento sobre Telecomunicaciones Aeronáuticas

Parte I — Radioayudas para la navegación

Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 95 – Reglamento sobre Servicios de Información Aeronáutica

Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 96 – Reglamento sobre Cartas Aeronáuticas

Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 137 – Reglamento sobre Diseño de Aeródromos

Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 138 – Reglamento sobre Operación de Aeródromos

CA 138.003 – Plan de emergencia de Aeródromo

CA 138.004 – Plan de Traslado de Aeronaves InutilizadasCA 138.006 – Sistema de Guía y Control del Movimiento en Superficie y Servicios de dirección en plataforma

CA 138.007 – Manejo de Fauna

CA DGAC 056 2018 – Elaboración de Estudios de Evaluación de Fauna y sus Hábitats en Entornos Aeroportuarios

CA-AGA-138.010 – Implementación de Equipos de Seguridad de Pista (RST)

CA-AGA-138.011 – Evaluación y Notificación del Estado de la Superficie de la Pista

Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc. 9476)

Manual de sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS) (Doc. 9830)

Nuevos aviones de mayor tamaño — Transgresión de la zona despejada de obstáculos: medidas operacionales y estudio aeronáutico (Cir. 301)

Operación de nuevos aviones de mayor tamaño en los aeródromos existentes (Cir. 305)

**Adjunto D del Capítulo 4: CARACTERÍSTICAS DE CIERTOS AVIONES****(Para un listado más completo ver Adjunto D de RAB 137)**

Los datos se suministran por conveniencia, están sujetos a cambios y sólo deben emplearse como guía. Deben consultarse los datos precisos en la documentación del fabricante de la aeronave. Muchos tipos de aviones tienen pesos opcionales y diferentes modelos y empujes de motores; por ello, los aspectos relativos a los pavimentos y las longitudes de campo de referencia varían, en algunos casos lo suficiente para que cambie la categoría del avión. No debe utilizarse la longitud de campo de referencia para el diseño de la longitud de pista del aeródromo, ya que la longitud requerida varía según diversos factores, como la elevación del aeródromo, la temperatura de referencia, la pendiente de la pista, etc.

| Modelo de aeronave | Peso de despegue (kg) | Clave de referencia de aeródromo | Longitud del campo de referencia (m)* | Envergadura (m) | Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal | Distancia del tren de proa al tren principal (base de ruedas) (m) | Distancia del puesto de pilotaje al tren principal (m) | Longitud del fuselaje (m) | Longitud total (máxima) (m) | Altura máxima del empenaje (m) | Velocidad de aproximación ( $1,3 \times V_s$ ) (kt) | Longitud máxima de los toboganes de evacuación (m)***** |
|--------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| AIRBUS A318-100    | 68 000                | 3C                               | 1 789                                 | 34,1            | 8,9                                                            | 10,3                                                              | 15,3                                                   | 31,5                      | 31,5                        | 12,9                           | 124                                                 | 7,2                                                     |
| A319-100           | 75 500                | 4C                               | 1 800                                 | 34,1            | 8,9                                                            | 11,4                                                              | 16,5                                                   | 33,5                      | 33,5                        | 12,2                           | 128                                                 | 7,2                                                     |
| A320-200           | 77 000                | 4C                               | 2 025                                 | 34,1            | 8,9                                                            | 12,6                                                              | 17,7                                                   | 37,6                      | 37,6                        | 12,2                           | 136                                                 | 7,5                                                     |
| A321-200           | 93 500                | 4C                               | 2 533                                 | 34,1            | 8,9                                                            | 16,9                                                              | 22,0                                                   | 44,5                      | 44,5                        | 12,1                           | 142                                                 | 6,2                                                     |
| A300B4-200         | 165 000               | 4D                               | 2 727                                 | 44,8            | 11,1                                                           | 18,6                                                              | 25,3                                                   | 53,2                      | 54,1                        | 16,7                           | 137                                                 | 9,0                                                     |
| A300-600R          | 170 500               | 4D                               | 2 279                                 | 44,8            | 11,1                                                           | 18,6                                                              | 25,3                                                   | 53,2                      | 54,1                        | 16,7                           | 135                                                 | 9,0                                                     |
| A310-300           | 164 000               | 4D                               | 2 350                                 | 43,9            | 11,0                                                           | 15,2                                                              | 21,9                                                   | 45,9                      | 46,7                        | 16,0                           | 139                                                 | 6,9                                                     |
| A330-200           | 233 000               | 4E                               | 2 479                                 | 60,3            | 12,6                                                           | 22,2                                                              | 28,9                                                   | 57,3                      | 58,4                        | 18,2                           | 136                                                 | 11,5                                                    |
| A330-300           | 233 000               | 4E                               | 2 490                                 | 60,3            | 12,6                                                           | 25,4                                                              | 32,0                                                   | 62,6                      | 63,7                        | 17,2                           | 137                                                 | 11,5                                                    |
| A340-200           | 275 000               | 4E                               | 2 906                                 | 60,3            | 12,6                                                           | 22,2                                                              | 28,9                                                   | 58,3                      | 59,4                        | 17,0                           | 136                                                 | 11,0                                                    |
| A340-300           | 276 500               | 4E                               | 2 993                                 | 60,3            | 12,6                                                           | 25,4                                                              | 32,0                                                   | 62,6                      | 63,7                        | 17,0                           | 139                                                 | 11,0                                                    |
| A340-500           | 380 000               | 4E                               | 3 023                                 | 63,4            | 12,6                                                           | 28,0                                                              | 34,5                                                   | 66,0                      | 67,9                        | 17,5                           | 142                                                 | 10,9                                                    |
| A340-600           | 380 000               | 4E                               | 2 864                                 | 63,4            | 12,6                                                           | 33,1                                                              | 39,8                                                   | 73,5                      | 75,4                        | 17,9                           | 148                                                 | 10,5                                                    |
| A380-800           | 560 000               | 4F                               | 2 779                                 | 79,8            | 14,3                                                           | 29,7                                                              | 36,4                                                   | 70,4                      | 72,7                        | 24,4                           | 138                                                 | 15,2                                                    |
| ANTONOV An-2       | 5 500                 | 1B                               | 500                                   | 18,2            | 3,4                                                            | 8,3                                                               | -0,6                                                   | 12,7                      | 12,4                        | 4,1                            | 62                                                  |                                                         |
| An-3               | 5 800                 | 1B                               | 390                                   | 18,2            | 3,5                                                            | 8,3                                                               | -0,6                                                   | 14,0                      | 13,9                        | 4,9                            | 65                                                  |                                                         |
| An-28              | 6 500                 | 1B                               | 585                                   | 22,1            | 3,4                                                            | 4,4                                                               | 3,1                                                    | 12,7                      | 13,1                        | 4,9                            | 89                                                  |                                                         |
| An-38-100          | 9 500                 | 2B                               | 965                                   | 22,1            | 3,4                                                            | 6,2                                                               | 4,9                                                    | 15,3                      | 15,7                        | 5,5                            | 108                                                 |                                                         |
| An-38-200          | 9 930                 | 2B                               | 1 125                                 | 22,1            | 3,4                                                            | 6,2                                                               | 4,9                                                    | 15,3                      | 15,7                        | 5,5                            | 119                                                 |                                                         |
| An-24              | 21 000                | 3C                               | 1 350                                 | 29,2            | 7,9                                                            | 7,9                                                               | 7,6                                                    | 23,8                      | 23,8                        | 8,6                            | 119                                                 |                                                         |
| An-24PB            | 22 500                | 3C                               | 1 600                                 | 29,2            | 7,9                                                            | 7,9                                                               | 7,6                                                    | 23,8                      | 23,8                        | 8,6                            | 119                                                 |                                                         |
| An-30              | 22 100                | 3C                               | 1 550                                 | 29,2            | 7,9                                                            | 7,4                                                               | 7,6                                                    | 24,3                      | 24,3                        | 8,6                            | 113                                                 |                                                         |
| An-32              | 27 000                | 3C                               | 1 600                                 | 29,2            | 7,9                                                            | 7,9                                                               | 7,6                                                    | 23,7                      | 23,7                        | 8,8                            | 124                                                 |                                                         |
| An-72              | 31 200                | 3C                               | 1 250                                 | 31,9            | 4,1                                                            | 8,0                                                               | 8,5                                                    | 28,1                      | 28,1                        | 8,7                            | 108                                                 |                                                         |
| An-148-100A        | 38 950                | 3C                               | 1 740                                 | 28,9            | 4,6                                                            | 10,6                                                              | 10,6                                                   | 26,1                      | 29,1                        | 8,2                            | 124                                                 |                                                         |
| An-70              | 139 000               | 3D                               | 1 610                                 | 44,1            | 5,9                                                            | 14,0                                                              | 14,9                                                   | 39,7                      | 40,6                        | 16,4                           | 151                                                 |                                                         |
| An-26              | 24 000                | 4C                               | 1 850                                 | 29,2            | 7,9                                                            | 7,7                                                               | 7,6                                                    | 23,8                      | 23,8                        | 8,8                            | 124                                                 |                                                         |
| An-26B             | 25 000                | 4C                               | 2 200                                 | 29,2            | 7,9                                                            | 7,7                                                               | 7,6                                                    | 23,8                      | 23,8                        | 8,8                            | 124                                                 |                                                         |
| An-32B-100         | 28 500                | 4C                               | 2 080                                 | 29,2            | 7,9                                                            | 7,9                                                               | 7,6                                                    | 23,7                      | 23,7                        | 8,8                            | 127                                                 |                                                         |
| An-74              | 34 800                | 4C                               | 1 920                                 | 31,9            | 4,1                                                            | 8,0                                                               | 8,5                                                    | 28,1                      | 28,1                        | 8,7                            | 108                                                 |                                                         |
| An-74TK-100        | 36 500                | 4C                               | 1 920                                 | 31,9            | 4,1                                                            | 8,0                                                               | 8,5                                                    | 28,1                      | 28,1                        | 8,8                            | 108                                                 |                                                         |
| An-74T-200         | 36 500                | 4C                               | 2 130                                 | 31,9            | 4,1                                                            | 8,0                                                               | 8,5                                                    | 28,1                      | 28,1                        | 8,8                            | 108                                                 |                                                         |
| An-74TK-300        | 37 500                | 4C                               | 2 200                                 | 31,9            | 4,1                                                            | 8,0                                                               | 8,5                                                    | 28,1                      | 28,1                        | 8,7                            | 116                                                 |                                                         |
| An-140             | 21 000                | 4C                               | 1 880                                 | 24,5            | 3,7                                                            | 8,1                                                               | 7,8                                                    | 21,6                      | 22,6                        | 8,2                            | 124                                                 |                                                         |
| An-140-100         | 21 500                | 4C                               | 1 970                                 | 25,5            | 3,7                                                            | 8,1                                                               | 7,8                                                    | 21,6                      | 22,6                        | 8,2                            | 124                                                 |                                                         |
| An-148-100B        | 41 950                | 4C                               | 2 020                                 | 28,9            | 4,6                                                            | 10,6                                                              | 10,6                                                   | 26,1                      | 29,1                        | 8,2                            | 124                                                 |                                                         |
| An-148-100E        | 43 700                | 4C                               | 2 060                                 | 28,9            | 4,6                                                            | 10,6                                                              | 10,6                                                   | 26,1                      | 29,1                        | 8,2                            | 124                                                 |                                                         |
| An-158***          | 43 700                | 4C                               | 2 060                                 | 28,6            | 4,6                                                            | 11,7                                                              | 11,8                                                   | 27,8                      | 30,8                        | 8,2                            | 126                                                 |                                                         |
| An-168***          | 43 700                | 4C                               | 2 060                                 | 28,9            | 4,6                                                            | 10,6                                                              | 10,6                                                   | 26,1                      | 29,1                        | 8,2                            | 124                                                 |                                                         |
| An-12              | 61 000                | 4D                               | 1 900                                 | 38,0            | 5,4                                                            | 9,6                                                               | 11,1                                                   | 33,1                      | 33,1                        | 10,5                           | 151                                                 |                                                         |
| An-22              | 225 000               | 4E                               | 3 120                                 | 64,4            | 7,4                                                            | 17,3                                                              | 21,7                                                   | 57,8                      | 57,8                        | 12,4                           | 153                                                 |                                                         |
| An-124-100         | 392 000               | 4F                               | 3 000                                 | 73,3            | 9,0                                                            | 22,8                                                              | 25,6                                                   | 69,1                      | 69,1                        | 21,1                           | 154                                                 |                                                         |
| An-124-100M-150    | 402 000               | 4F                               | 3 200                                 | 73,3            | 9,0                                                            | 22,8                                                              | 25,6                                                   | 69,1                      | 69,1                        | 21,1                           | 160                                                 |                                                         |
| An-225             | 640 000               | 4F                               | 3 430                                 | 88,40           | 9,01                                                           | 29,30                                                             | 16,27                                                  | 76,62                     | 84,00                       | 18,10                          | 167                                                 |                                                         |
| BOEING 707-320C    | 152 407               | 4D                               | 3 079                                 | 44,4            | 8,0                                                            | 18,0                                                              | 20,9                                                   | 44,4                      | 46,6                        | 13,0                           | 137                                                 | 6,6                                                     |

| Modelo de aeronave | Peso de despegue (kg) | Clave de referencia de aeródromo | Longitud del campo de referencia (m)* | Envergadura (m) | Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal | Distancia del tren de proa al tren principal (base de ruedas) (m) | Distancia del puesto de pilotaje al tren principal (m) | Longitud del fuselaje (m) | Longitud total (máxima) (m) | Altura máxima del empenaje (m) | Velocidad de aproximación (1,3 × Vs) (kt) | Longitud máxima de los toboganes de evacuación (m)***** |
|--------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 717-200            | 54 885                | 3C                               | 1 670                                 | 28,4            | 5,9                                                            | 17,6                                                              | 17,0                                                   | 34,3                      | 37,8                        | 9,1                            | 139                                       | 5,3                                                     |
| 727-200            | 95 254                | 4C                               | 3 176                                 | 32,9            | 7,1                                                            | 19,3                                                              | 21,4                                                   | 41,5                      | 46,7                        | 10,6                           | 136                                       | 6,1                                                     |
| 727-200/W          | 95 254                | 4C                               | 3 176                                 | 33,3**          | 7,1                                                            | 19,3                                                              | 21,4                                                   | 41,5                      | 46,7                        | 10,6                           | 136                                       | 6,1                                                     |
| 737-200            | 58 332                | 4C                               | 2 295                                 | 28,4            | 6,4                                                            | 11,4                                                              | 13,0                                                   | 29,5                      | 30,5                        | 11,2                           | 133                                       | 5,8                                                     |
| 737-300            | 62 823                | 4C                               | 2 170                                 | 28,9            | 6,4                                                            | 12,4                                                              | 14,0                                                   | 32,2                      | 33,4                        | 11,2                           | 133                                       | 7,0                                                     |
| 737-300/W          | 62 823                | 4C                               | 2 550                                 | 31,2**          | 6,4                                                            | 12,4                                                              | 14,0                                                   | 32,2                      | 33,4                        | 11,2                           | 133                                       | 7,0                                                     |
| 737-400            | 68 039                | 4C                               | 2 550                                 | 28,9            | 6,4                                                            | 12,4                                                              | 15,9                                                   | 35,2                      | 36,4                        | 11,2                           | 139                                       | 7,0                                                     |
| 737-500            | 60 555                | 4C                               | 2 470                                 | 28,9            | 6,4                                                            | 11,1                                                              | 12,7                                                   | 29,8                      | 31,0                        | 11,2                           | 128                                       | 7,0                                                     |
| 737-500/W          | 60 555                | 4C                               | 2 454                                 | 31,1**          | 6,4                                                            | 11,1                                                              | 12,7                                                   | 29,8                      | 31,0                        | 11,2                           | 128                                       | 7,0                                                     |
| 737-600            | 65 091                | 3C                               | 1 690                                 | 34,3            | 7,0                                                            | 11,2                                                              | 12,8                                                   | 29,8                      | 31,2                        | 12,7                           | 125                                       | 7,0                                                     |
| 737-600/W          | 65 544                | 3C                               | 1 640                                 | 35,8**          | 7,0                                                            | 11,2                                                              | 12,9                                                   | 29,8                      | 31,2                        | 12,7                           | 125                                       | 7,0                                                     |
| 737-700            | 70 080                | 3C                               | 1 600                                 | 34,3            | 7,0                                                            | 12,6                                                              | 14,2                                                   | 32,2                      | 33,6                        | 12,7                           | 130                                       | 7,0                                                     |
| 737-700/W          | 70 080                | 3C                               | 1 610                                 | 35,8**          | 7,0                                                            | 12,6                                                              | 14,2                                                   | 32,2                      | 33,6                        | 12,7                           | 130                                       | 7,0                                                     |
| 737-800            | 79 016                | 4C                               | 2 090                                 | 34,3            | 7,0                                                            | 15,6                                                              | 17,2                                                   | 38,0                      | 39,5                        | 12,6                           | 142                                       | 7,0                                                     |
| 737-800/W          | 79 016                | 4C                               | 2 010                                 | 35,8**          | 7,0                                                            | 15,6                                                              | 17,2                                                   | 38,0                      | 39,5                        | 12,6                           | 142                                       | 7,0                                                     |
| 737-900            | 79 016                | 4C                               | 2 240                                 | 34,3            | 7,0                                                            | 17,2                                                              | 18,8                                                   | 40,7                      | 42,1                        | 12,6                           | 141                                       | 7,0                                                     |
| 737-900ER/W        | 84 912                | 4C                               | 2 470                                 | 35,8**          | 7,0                                                            | 17,2                                                              | 18,8                                                   | 40,7                      | 42,1                        | 12,6                           | 141                                       | 7,0                                                     |
| 747-SP             | 318 875               | 4E                               | 2 710                                 | 59,6            | 12,4                                                           | 20,5                                                              | 22,9                                                   | 53,9                      | 56,3                        | 20,1                           | 140                                       | 14,3                                                    |
| 747-100            | 341 555               | 4E                               | 3 060                                 | 59,6            | 12,4                                                           | 25,6                                                              | 28,0                                                   | 68,6                      | 70,4                        | 19,6                           | 144                                       | 11,8                                                    |
| 747-200            | 379 203               | 4E                               | 3 150                                 | 59,6            | 12,4                                                           | 25,6                                                              | 28,0                                                   | 68,6                      | 70,4                        | 19,6                           | 150                                       | 11,8                                                    |
| 747-300            | 379 203               | 4E                               | 3 292                                 | 59,6            | 12,4                                                           | 25,6                                                              | 28,0                                                   | 68,6                      | 70,4                        | 19,6                           | 152                                       | 14,3                                                    |
| 747-400ER          | 414 130               | 4E                               | 3 094                                 | 64,9            | 12,6                                                           | 25,6                                                              | 27,9                                                   | 68,6                      | 70,7                        | 19,6                           | 157                                       | 14,3                                                    |
| 747-400            | 396 893               | 4E                               | 3 048                                 | 64,9            | 12,6                                                           | 25,6                                                              | 27,9                                                   | 68,6                      | 70,7                        | 19,5                           | 157                                       | 14,3                                                    |
| 747-8              | 442 253               | 4F                               | 3 070                                 | 68,4            | 12,7                                                           | 29,7                                                              | 32,0                                                   | 74,2                      | 78,0                        | 19,2                           | 150***                                    | 15,7                                                    |
| 747-8F             | 442 253               | 4F                               | 3 070                                 | 68,4            | 12,7                                                           | 29,7                                                              | 32,0                                                   | 74,2                      | 78,0                        | 19,2                           | 159***                                    | 11,7                                                    |
| 757-200            | 115 666               | 4D                               | 1 980                                 | 38,1            | 8,6                                                            | 18,3                                                              | 22,0                                                   | 47,0                      | 47,3                        | 13,7                           | 137                                       | 9,3                                                     |
| 757-200/W          | 115 666               | 4D                               | 1 980                                 | 41,1**          | 8,6                                                            | 18,3                                                              | 22,0                                                   | 47,0                      | 47,3                        | 13,7                           | 137                                       | 9,3                                                     |
| 757-300            | 122 470               | 4D                               | 2 400                                 | 38,1            | 8,6                                                            | 22,3                                                              | 26,0                                                   | 54,4                      | 54,4                        | 13,7                           | 143                                       | 9,3                                                     |
| 767-200            | 163 747               | 4D                               | 1 981                                 | 47,6            | 10,8                                                           | 19,7                                                              | 24,3                                                   | 47,2                      | 48,5                        | 16,1                           | 135                                       | 8,7                                                     |
| 767-200ER          | 179 623               | 4D                               | 2 743                                 | 47,6            | 10,8                                                           | 19,7                                                              | 24,3                                                   | 47,2                      | 48,5                        | 16,1                           | 142                                       | 8,7                                                     |
| 767-300            | 163 747               | 4D                               | 1 981                                 | 47,6            | 10,9                                                           | 22,8                                                              | 27,4                                                   | 53,7                      | 54,9                        | 16,0                           | 140                                       | 8,7                                                     |
| 767-300ER          | 186 880               | 4D                               | 2 540                                 | 47,6            | 10,9                                                           | 22,8                                                              | 27,4                                                   | 53,7                      | 54,9                        | 16,0                           | 145                                       | 8,7                                                     |
| 767-300ER/W        | 186 880               | 4D                               | 2 540                                 | 50,9**          | 10,9                                                           | 22,8                                                              | 27,4                                                   | 53,7                      | 54,9                        | 16,0                           | 145                                       | 8,7                                                     |
| 767-400ER          | 204 117               | 4D                               | 3 140                                 | 51,9            | 11,0                                                           | 26,2                                                              | 30,7                                                   | 60,1                      | 61,4                        | 17,0                           | 150                                       | 9,7                                                     |
| 777-200            | 247 208               | 4E                               | 2 380                                 | 60,9            | 12,9                                                           | 25,9                                                              | 28,9                                                   | 62,9                      | 63,7                        | 18,7                           | 136                                       | 12,0                                                    |
| 777-200ER          | 297 557               | 4E                               | 2 890                                 | 60,9            | 12,9                                                           | 25,9                                                              | 28,9                                                   | 62,9                      | 63,7                        | 18,7                           | 139                                       | 12,0                                                    |
| 777-200LR          | 347 815               | 4E                               | 3 390                                 | 64,8            | 12,9                                                           | 25,9                                                              | 28,9                                                   | 62,9                      | 63,7                        | 18,7                           | 140                                       | 12,0                                                    |
| 777-300            | 299 371               | 4E                               | 3 140                                 | 60,9            | 12,9                                                           | 31,2                                                              | 32,3                                                   | 73,1                      | 73,9                        | 18,7                           | 149                                       | 12,6                                                    |
| 777-300ER          | 351 534               | 4E                               | 3 060                                 | 64,8            | 12,9                                                           | 31,2                                                              | 32,3                                                   | 73,1                      | 73,9                        | 18,8                           | 149                                       | 12,6                                                    |
| 777-9#             | 351 534               | 4E/4F                            | ****                                  | 64,8/71,8       | 12,8                                                           | 32,3                                                              | 36,0                                                   | 75,2                      | 76,7                        | 19,7                           | ****                                      | 12,6                                                    |
| B787-8             | 219 539               | 4E                               | 2 660                                 | 60,1            | 11,6                                                           | 22,8                                                              | 25,5                                                   | 55,9                      | 56,7                        | 16,9                           | 140***                                    | 11,1                                                    |
| MD-81              | 64 410                | 4C                               | 2 290                                 | 32,9            | 6,2                                                            | 22,1                                                              | 21,5                                                   | 41,6                      | 45,0                        | 9,2                            | 134                                       | 5,3                                                     |
| MD-82              | 67 812                | 4C                               | 2 280                                 | 32,9            | 6,2                                                            | 22,1                                                              | 21,5                                                   | 41,6                      | 45,0                        | 9,2                            | 134                                       | 5,3                                                     |
| MD-83              | 72 575                | 4C                               | 2 470                                 | 32,9            | 6,2                                                            | 22,1                                                              | 21,5                                                   | 41,6                      | 45,0                        | 9,2                            | 144                                       | 5,3                                                     |
| MD-87              | 67 812                | 4C                               | 2 260                                 | 32,9            | 6,2                                                            | 19,2                                                              | 21,5                                                   | 36,3                      | 39,8                        | 9,5                            | 134                                       | 5,3                                                     |
| MD-88              | 72 575                | 4C                               | 2 470                                 | 32,9            | 6,2                                                            | 22,1                                                              | 21,5                                                   | 41,6                      | 45,0                        | 9,2                            | 144                                       | 5,3                                                     |
| MD-90              | 70 760                | 3C                               | 1 800                                 | 32,9            | 6,2                                                            | 23,5                                                              | 22,9                                                   | 43,0                      | 46,5                        | 9,5                            | 138                                       | 5,3                                                     |
| MD-11              | 285 990               | 4D                               | 3 130                                 | 51,97           | 12,6                                                           | 24,6                                                              | 31,0                                                   | 58,6                      | 61,6                        | 17,9                           | 153                                       | 9,8                                                     |
| DC8-62             | 158 757               | 4D                               | 3 100                                 | 45,2            | 7,6                                                            | 18,5                                                              | 20,5                                                   | 46,6                      | 48,0                        | 13,2                           | 138                                       | 6,7                                                     |
| DC9-15             | 41 504                | 4C                               | 1 990                                 | 27,3            | 6,0                                                            | 13,3                                                              | 12,7                                                   | 28,1                      | 31,8                        | 8,4                            | 132                                       | 5,3                                                     |
| DC9-20             | 45 813                | 3C                               | 1 560                                 | 28,4            | 6,0                                                            | 13,3                                                              | 12,7                                                   | 28,1                      | 31,8                        | 8,4                            | 126                                       | 5,3                                                     |
| DC9-50             | 55 338                | 4C                               | 2 451                                 | 28,5            | 5,9                                                            | 18,6                                                              | 18,0                                                   | 37,0                      | 40,7                        | 8,8                            | 135                                       | 5,3                                                     |
| BOMBARDIER         | 54 930                | 3C                               | 1 509                                 | 35,1            | 8,0                                                            | 12,9                                                              | 13,7                                                   | 34,9                      | 34,9                        | 11,5                           | 127                                       |                                                         |
| CS100 ER****       | 58 151                | 3C                               | 1 509                                 | 35,1            | 8,0                                                            | 12,9                                                              | 13,7                                                   | 34,9                      | 34,9                        | 11,5                           | 127                                       |                                                         |
| CS300****          | 59 783                | 4C                               | 1 902                                 | 35,1            | 8,0                                                            | 14,5                                                              | 15,3                                                   | 38,1                      | 38,1                        | 11,5                           | 133                                       |                                                         |
| CS300 XT****       | 59 783                | 3C                               | 1 661                                 | 35,1            | 8,0                                                            | 14,5                                                              | 15,3                                                   | 38,1                      | 38,1                        | 11,5                           | 133                                       |                                                         |
| CS300 ER****       | 63 321                | 4C                               | 1 890                                 | 35,1            | 8,0                                                            | 14,5                                                              | 15,3                                                   | 38,1                      | 38,1                        | 11,5                           | 133                                       |                                                         |
| CRJ200ER           | 23 133                | 3B                               | 1 680                                 | 21,2            | 4,0                                                            | 11,4                                                              | 10,8                                                   | 24,4                      | 26,8                        | 6,3                            | 140                                       |                                                         |
| CRJ200R            | 24 040                | 4B                               | 1 835                                 | 21,2            | 4,0                                                            | 11,4                                                              | 10,8                                                   | 24,4                      | 26,8                        | 6,3                            | 140                                       |                                                         |
| CRJ700             | 32 999                | 3B                               | 1 606                                 | 23,3            | 5,0                                                            | 15,0                                                              | 14,4                                                   | 29,7                      | 32,3                        | 7,6                            | 135                                       |                                                         |
| CRJ700ER           | 34 019                | 3B                               | 1 724                                 | 23,3            | 5,0                                                            | 15,0                                                              | 14,4                                                   | 29,7                      | 32,3                        | 7,6                            | 135                                       |                                                         |
| CRJ700R****        | 34 927                | 4B                               | 1 851                                 | 23,3            | 5,0                                                            | 15,0                                                              | 14,4                                                   | 29,7                      | 32,3                        | 7,6                            | 136                                       |                                                         |
| CRJ900             | 36 514                | 3B                               | 1 778                                 | 23,3            | 5,0                                                            | 17,3                                                              | 16,8                                                   | 33,5                      | 36,2                        | 7,4                            | 136                                       |                                                         |
| CRJ900ER           | 37 421                | 4C                               | 1 862                                 | 24,9            | 5,0                                                            | 17,3                                                              | 16,8                                                   | 33,5                      | 36,2                        | 7,4                            | 136                                       |                                                         |
| CRJ900R            | 38 329                | 4C                               | 1 954                                 | 24,9            | 5,0                                                            | 17,3                                                              | 16,8                                                   | 33,5                      | 36,2                        | 7,4                            | 137                                       |                                                         |
| CRJ1000****        | 40 823                | 4C                               | 1 996                                 | 26,2            | 5,1                                                            | 18,8                                                              | 18,3                                                   | 36,2                      | 39,1                        | 7,5                            | 138                                       |                                                         |
| CRJ1000ER****      | 41 640                | 4C                               | 2 079                                 | 26,2            | 5,1                                                            | 18,8                                                              | 18,3                                                   | 36,2                      | 39,1                        | 7,5                            | 138                                       |                                                         |
| DHC-8-100          | 15 650                | 2C                               | 890                                   | 25,9            | 7,9                                                            | 8,0                                                               | 6,1                                                    | 20,8                      | 22,3                        | 7,5                            | 101                                       |                                                         |

| Modelo de aeronave        | Peso de despegue (kg) | Clave de referencia de aeródromo | Longitud del campo de referencia (m)* | Envergadura (m) | Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal | Distancia del tren de proa al tren principal (base de ruedas) (m) | Distancia del puesto de pilotaje al tren principal (m) | Longitud del fuselaje (m) | Longitud total (máxima) (m) | Altura máxima del empenaje (m) | Velocidad de aproximación ( $1,3 \times V_s$ ) (kt) | Longitud máxima de los toboganes de evacuación (m)***** |
|---------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| DHC-8-100                 | 15 650                | 2C                               | 890                                   | 25,9            | 7,9                                                            | 8,0                                                               | 6,1                                                    | 20,8                      | 22,3                        | 7,5                            | 101                                                 |                                                         |
| DHC-8-200                 | 16 465                | 2C                               | 1 020                                 | 25,9            | 8,5                                                            | 8,0                                                               | 6,1                                                    | 20,8                      | 22,3                        | 7,5                            | 102                                                 |                                                         |
| DHC-8-300                 | 18 643                | 2C                               | 1 063                                 | 27,4            | 8,5                                                            | 10,0                                                              | 8,2                                                    | 24,2                      | 25,7                        | 7,5                            | 107                                                 |                                                         |
| DHC-8-400                 | 27 987                | 3C                               | 1 288                                 | 28,4            | 8,8                                                            | 14,0                                                              | 12,2                                                   | 31,0                      | 32,8                        | 8,3                            | 125                                                 |                                                         |
| EMBRAER ERJ 170-100 STD   | 35 990                | 3C                               | 1 439                                 | 26,0            | 6,2                                                            | 10,6                                                              | 11,5                                                   | 29,9                      | 29,9                        | 9,7                            | 124                                                 |                                                         |
| ERJ 170-100 LR, SU and SE | 37 200                | 3C                               | 1 532                                 | 26,0            | 6,2                                                            | 10,6                                                              | 11,5                                                   | 29,9                      | 29,9                        | 9,7                            | 124                                                 |                                                         |
| ERJ 170-100 + SB 170-00-  | 38 600                | 3C                               | 1 644                                 | 26,0            | 6,2                                                            | 10,6                                                              | 11,5                                                   | 29,9                      | 29,9                        | 9,7                            | 125                                                 |                                                         |
| ERJ 170-200 STD           | 37 500                | 3C                               | 1 562                                 | 26,0            | 6,2                                                            | 11,4                                                              | 12,3                                                   | 31,7                      | 31,7                        | 9,7                            | 126                                                 |                                                         |
| ERJ 170-200 LR and SU     | 38 790                | 3C                               | 1 667                                 | 26,0            | 6,2                                                            | 11,4                                                              | 12,3                                                   | 31,7                      | 31,7                        | 9,7                            | 126                                                 |                                                         |
| ERJ 170-200 + SB 170-00-  | 40 370                | 4C                               | 2 244                                 | 26,0            | 6,2                                                            | 11,4                                                              | 12,3                                                   | 31,7                      | 31,7                        | 9,7                            | 126                                                 |                                                         |
| ERJ 190-100 STD           | 47 790                | 3C                               | 1 476                                 | 28,7            | 7,1                                                            | 13,8                                                              | 14,8                                                   | 36,3                      | 36,3                        | 10,6                           | 124                                                 |                                                         |
| ERJ 190-100 LR            | 50 300                | 3C                               | 1 616                                 | 28,7            | 7,1                                                            | 13,8                                                              | 14,8                                                   | 36,3                      | 36,3                        | 10,6                           | 124                                                 |                                                         |
| ERJ 190-100 IGW           | 51 800                | 3C                               | 1 704                                 | 28,7            | 7,1                                                            | 13,8                                                              | 14,8                                                   | 36,3                      | 36,3                        | 10,6                           | 125                                                 |                                                         |
| ERJ 190-200 STD           | 48 790                | 3C                               | 1 597                                 | 28,7            | 7,1                                                            | 14,6                                                              | 15,6                                                   | 38,7                      | 38,7                        | 10,5                           | 126                                                 |                                                         |
| ERJ 190-200 LR            | 50 790                | 3C                               | 1 721                                 | 28,7            | 7,1                                                            | 14,6                                                              | 15,6                                                   | 38,7                      | 38,7                        | 10,5                           | 126                                                 |                                                         |
| ERJ 190-200 IGW           | 52 290                | 4C                               | 1 818                                 | 28,7            | 7,1                                                            | 14,6                                                              | 15,6                                                   | 38,7                      | 38,7                        | 10,5                           | 128                                                 |                                                         |

\* La longitud de campo de referencia refleja la combinación de modelo/motor que proporciona la longitud de campo más corta y las condiciones normalizadas (masa máxima, nivel del mar, día normal, A/C con motor apagado, pista seca sin pendiente).

\*\* La envergadura incluye aletas de extremo de ala (winglets) opcionales.

\*\*\* Datos preliminares.

\*\*\*\* Datos preliminares —la aeronave aún no está certificada.

\*\*\*\*\* Longitudes máximas de despliegue de toboganes de evacuación (incluidos los toboganes de evacuación de la cubierta superior) medidas horizontalmente desde el eje de la aeronave. Los datos están basados principalmente en las cartas de salvamento y extinción de incendios de aeronaves.

# Aeronaves con extremos de ala plegables (FWT).

Actualmente no se dispone de datos sobre los modelos 787 ó 747-8

- (1) Debido a la variedad de toboganes y fabricantes, sólo se indican los toboganes más largos y las longitudes promedio
- (2) Las longitudes de despliegue se miden horizontales respecto al eje de la aeronave. Los datos se basan principalmente en los diagramas de salvamento y extinción de incendios en aeronaves.

## **PARTE II – GESTION OPERACIONAL DE AERODROMOS**

### **CAPITULO 1. INSTRUCCIÓN**

#### **1.1 GENERALIDADES**

1.1.1 Las actividades que lleva a cabo un explotador de aeródromo requieren competencias e instrucción adecuada del personal, a fin de que este realice sus tareas asignadas.

1.1.2 Esta instrucción suele estar a cargo del empleador de la persona, pero también puede ser impartida por el explotador de aeródromo o por terceros.

1.1.3 Este capítulo contiene las obligaciones generales relacionadas con los programas de instrucción y las verificaciones de competencias para todo el personal que lleva a cabo los procedimientos que se detallan en cada uno de los siguientes capítulos del presente documento.

*Nota.— La instrucción para otras actividades, que no figura en la Parte II de este documento, podrá impartirse en función de las necesidades identificadas por el explotador de aeródromo.*

1.1.4 En varios capítulos de la Parte II del presente documento figuran textos adicionales sobre procedimientos de instrucción, entre ellos, programas o requisitos más pormenorizados.

*Nota.— Se han proporcionado los textos adicionales con el fin de agregar información relacionada con la instrucción específica de cada actividad.*

#### **1.2 OBJETIVOS**

1.2.1 Los explotadores de aeródromos se asegurarán de que se elaboren e implanten programas de instrucción para todo el personal que participa en operaciones de aeródromo.

1.2.2 Los programas de instrucción incluirán procedimientos para la verificación del conocimiento del personal y para la aplicación práctica de ese conocimiento a intervalos adecuados.

#### **1.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES**

1.3.1 Los explotadores de aeródromos serán responsables de garantizar que su personal y todo el personal que participe de las operaciones de aeródromo en el aeródromo sea competente para cada tarea que deba llevar a cabo. Los pormenores de la instrucción variarán en función la experiencia y los antecedentes de la persona y la complejidad de la tarea requerida.

1.3.2 Los objetivos de instrucción se determinarán para garantizar que se obtenga y mantenga la competencia necesaria. En función de estos objetivos, el programa de instrucción debería incluir el contenido y la frecuencia de cada asignatura técnica, así como un método de seguimiento de los avances de la instrucción requerida y el mantenimiento de los registros de instrucción.

1.3.3 Los programas de instrucción deberían incluir:

- a) instrucción teórica;
- b) formación práctica o en el puesto de trabajo;
- c) pruebas de comprensión; y
- d) demostración de competencias o instrucción teórica y/o práctica periódica.

*Nota 1.—Las disposiciones sobre la demostración de competencias figuran en el Apéndice de este capítulo.*

*Nota 2.— La demostración de competencia permanente es una alternativa a la instrucción periódica.*

*Nota 3.— El adjunto de este capítulo contiene orientación sobre la estructura de un programa de instrucción.*

1.3.4 Tras un accidente, incidente o suceso grave, si se determina que algún aspecto de la instrucción puede haber sido un factor contribuyente, o tras una ausencia prolongada, deberían impartirse cursos de repaso para garantizar que el personal esté al tanto de los materiales, novedades y prácticas más recientes.

### **Apéndice del Capítulo 1: DEMOSTRACIÓN DE COMPETENCIAS**

1.1 Para demostrar la competencia para una tarea específica, el personal deberá demostrar que la teoría, la instrucción práctica y el conocimiento de aspectos locales se pueden aplicar de forma conjunta y satisfactoria, en general, completando y aprobando una verificación de competencias.

1.2 Las verificaciones de competencias se pueden emplear como alternativa de la instrucción periódica, mediante las cuales el personal demuestre de manera permanente que posee las competencias en una tarea y, por lo tanto, no necesita instrucción periódica.

1.3 Las competencias se pueden verificar durante las actividades cotidianas pidiendo a una persona competente que acompañe y evalúe al miembro del personal en una tarea que deba completar.

1.4 Se confeccionarán registros de todos los pasos seguidos para cumplir la tarea y se completará una evaluación.

1.5 Para que se reconozca la competencia de un grupo o sección, se efectuarán y registrarán auditorías o verificaciones periódicas. Se deberán solucionar todas las deficiencias examinando y actualizando los textos de instrucción, la instrucción de repaso o la frecuencia de la instrucción periódica. De manera similar, tras cualquier accidente, incidente o acontecimiento grave, tal vez resulte prudente examinar los programas de instrucción para garantizar que sigan siendo adecuados.

## **Adjunto del Capítulo 1: ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE INSTRUCCIÓN**

### **1. INSTRUCCIÓN INICIAL**

La instrucción inicial debería estar compuesta de módulos de instrucción teóricos y prácticos. El personal debería someterse a evaluaciones y demostrar su capacidad para cumplir las tareas requeridas de manera segura una vez que ha finalizado la instrucción inicial y antes de comenzar la formación en el puesto de trabajo.

### **2. INSTRUCCIÓN PERIÓDICA**

El explotador de aeródromo debería asegurarse de que el personal complete la instrucción periódica a intervalos adecuados tras finalizar su programa de instrucción inicial. Se puede emplear la verificación continua de competencias como alternativa de la instrucción periódica.

### **3. INSTRUCCIÓN DE REPASO**

Cuando una persona no haya realizado ninguna de sus tareas asignadas durante un período considerable o cuando haya ocurrido un accidente, incidente o suceso grave en el que se haya determinado que algún aspecto de la instrucción puede haber sido un factor contribuyente, dicha persona debería completar la instrucción de repaso pertinente antes de:

- a) efectuar tareas asignadas; o
- b) que se le permita el acceso sin acompañante al área de movimientos y otras áreas operacionales del aeródromo, según corresponda.

## **CAPITULO 2. FORMATO DE NOTIFICACION UTILIZANDO EL INFORME NORMALIZADO DEL ESTADO DE LA PISTA (RCR)**

### **2.1 EVALUACION Y NOTIFICACION DEL ESTADO DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA**

#### **2.1.1 Generalidades**

*Nota.—En esta sección se incluye una introducción a cada uno de los temas a los que se refieren las secciones subsiguientes. Además, se proporciona una reseña de los principios generales para comprender los procedimientos que siguen.*

2.1.1.1 La evaluación y la notificación del estado del área de movimiento y de las instalaciones relacionadas con la misma son necesarias para proporcionar a la tripulación de vuelo la información necesaria para la operación segura del avión. El informe del estado de la pista (RCR) se utiliza para notificar la información evaluada.

2.1.1.2 A nivel mundial, las áreas de movimiento están expuestas a múltiples condiciones meteorológicas y, por lo tanto, las condiciones que deben notificarse son muy distintas. En el informe del estado de la pista (RCR) se describe una estructura básica que se aplica a todas estas variaciones climatológicas. La evaluación del estado de la superficie de la pista se basa en una gran variedad de técnicas y ninguna solución única puede aplicarse a todas las situaciones.

*Nota.— En el Adjunto A – Métodos de evaluación, se proporciona orientación sobre los métodos para evaluar el estado de la superficie de la pista.*

2.1.1.3 La filosofía del RCR es que el explotador del aeródromo evalúa el estado de la superficie de una pista cuando hay presencia de agua, nieve, nieve fundente, hielo o escarcha en una pista en funcionamiento. A partir de esta evaluación, se notifica una clave de estado de la pista (RWYCC) y una descripción de la superficie de la pista, información que la tripulación de vuelo puede utilizar para calcular la performance del avión. Este formato, basado en el tipo, el espesor y la cobertura de los contaminantes, es la mejor evaluación que el explotador del aeródromo puede hacer del estado de la superficie de las pistas; sin embargo, se tomará en consideración y se mantendrá actualizada toda la demás información pertinente, y se notificarán sin demora los cambios en las condiciones.

2.1.1.4 La RWYCC refleja la capacidad de frenado en la pista como una función de las condiciones de la superficie. Con esta información, la tripulación de vuelo puede calcular, basándose en la información sobre la performance que proporciona el fabricante del avión, la distancia de frenado necesaria de una aeronave, en las condiciones prevalecientes.

2.1.1.5 Los requisitos operacionales en el párrafo 1.1.1.3 se derivan de la RAB 119, RAB 135 y la RAB 21 — *Certificación de aeronaves y componentes de aeronaves* con el objetivo de lograr el nivel deseado de seguridad operacional para las operaciones de los aviones.

2.1.1.6 El RAB 138, contiene SARPS de alto nivel relativos a la evaluación y notificación del estado de la superficie de la pista. Los objetivos conexos y prácticas operacionales se describen en los párrafos 1.1.2 y 1.1.3 a continuación.

2.1.1.7 Las prácticas operacionales tienen por objeto proporcionar información para cumplir los requisitos de sintaxis con fines de difusión y promulgación que se especifican en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — *Gestión de la información aeronáutica (PANS AIM, Doc. 10066)* y en los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc 4444)*.

*Nota. — Por razones prácticas, la cadena de datos del RCR se ha incorporado provisionalmente en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión de la información aeronáutica (PANS AIM, Doc. 10066) como una revisión del formato de SNOWTAM.*

2.1.1.8 Cuando la totalidad o una parte de la pista está contaminada con agua estancada, nieve, nieve fundente, hielo o escarcha, o está mojada por la limpieza o tratamiento de la nieve, nieve fundente, hielo o escarcha, el informe del estado de la pista debería difundirse por medio de los servicios AIS y ATS. Cuando la pista está mojada, pero no en relación con la presencia de agua estancada, nieve, nieve fundente, hielo o escarcha, la información evaluada debería difundirse utilizando el informe del estado de la pista por medio del ATS únicamente.

*Nota. – La información pertinente desde el punto de vista operacional relativa a las calles de rodaje y plataformas está comprendida en la sección del RCR relativa a la toma de conciencia de la situación.*

2.1.1.9 Las prácticas operacionales describen los procedimientos para responder a la información requerida operacionalmente por la tripulación de vuelo y los despachadores para las siguientes secciones:

- a) cálculos de performance del avión en el despegue y el aterrizaje:
  - i. despacho-planificación previa antes del inicio del vuelo:
    - despegue desde una pista, y
    - aterrizaje en un aeródromo de destino o un aeródromo de alternativa
  - ii. en vuelo
    - al evaluar la continuación del vuelo; y
    - antes de aterrizar en una pista;
- b) conciencia de la situación de las condiciones de la superficie en las calles de rodaje y las plataformas.

## 2.1.2 Objetivos

*Nota.— Esta sección contiene los principios básicos que se han definido para el tema y se han formulado conforme a lo que se requiere para la aplicación uniforme a escala mundial. Se trata el tema completo desglosado en subsecciones individuales.*

2.1.2.1 La RWYCC se notificará para cada tercio de la pista evaluada.

2.1.2.2 El proceso de evaluación incluirá:

- a) la evaluación y notificación del estado del área de movimiento;
- b) presentación de la información evaluada en el formato correcto; y
- c) notificación sin demora de cambios significativos.

2.1.2.3 La información que se notificará deberá conformarse al RCR que consiste en:

- a) la sección del cálculo de performance del avión; y
- b) la sección relativa a la conciencia de la situación.

2.1.2.4 La información se incluirá en una cadena de datos en el siguiente orden, utilizando únicamente los caracteres compatibles con AIS.

- a) Sección de cálculo de la performance del avión:
  - i. indicador de lugar del aeródromo;
  - ii. fecha y hora de la observación;
  - iii. número más bajo de designador de pista
  - iv. la RWYCC para cada tercio de la pista;
  - v. porcentaje de cobertura del contaminante para cada tercio de la pista;
  - vi. espesor del contaminante suelto para cada tercio de la pista;
  - vii. descripción de la condición para cada tercio de la pista; y
  - viii. anchura de pista a la cual se aplican las RWYCC si es inferior a la anchura publicada.
- b) Sección relativa a la conciencia de la situación:
  - i. longitud de pista reducida;
  - ii. ventisca de nieve en la pista;
  - iii. arena suelta en la pista;

- iv. tratamiento con sustancias químicas en la pista;
- v. bancos de nieve en la pista;
- vi. bancos de nieve en la calle de rodaje;
- vii. bancos de nieve adyacentes a la pista;
- viii. condiciones de la calle de rodaje;
- ix. condiciones de la plataforma;
- x. utilización del coeficiente de rozamiento medido, aprobado y publicado por el Estado; y
- xi. observaciones en lenguaje claro.

2.1.2.5 La sintaxis para la difusión, como se describe en la plantilla de RCR en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión de la información aeronáutica (PANS AIM, Doc. 10066), Apéndice 4, está determinada por la necesidad operacional de la tripulación de vuelo y la capacidad del personal capacitado de proporcionar la información derivada de la evaluación.

*Nota.— Por razones prácticas, la cadena de datos del RCR se ha incorporado provisionalmente en Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión de la información aeronáutica (PANS AIM, Doc. 10066) como una revisión del formato de SNOWTAM.*

2.1.2.6 El requisito relativo a la sintaxis en el párrafo 1.1.2.5 se cumplirá rigurosamente al proporcionar la información evaluada por medio del RCR.

### 2.1.3 Prácticas operacionales

*Nota.— Esta sección se trata de las prácticas operacionales específicas y las maneras de aplicarlas para ajustarse a los principios básicos definidos en 1.1.2 – Objetivos.*

2.1.3.1 La notificación, de conformidad con el informe del estado de la pista, comenzará cuando ocurre un cambio significativo en el estado de la superficie de la pista debido a agua, nieve, nieve fundente, hielo o escarcha.

2.1.3.2 La notificación del estado de la superficie de la pista debería seguir reflejando los cambios significativos hasta que la pista deje de estar contaminada. Cuando ocurre una situación así, el aeródromo expedirá un informe del estado de la pista en el que se indique que la pista está mojada o seca, según corresponda.

2.1.3.3 Se considera que un cambio en el estado de la superficie de la pista utilizado en el informe del estado de la pista es significativo cuando existe:

- a) un cambio en la RWYCC;
- b) un cambio en el tipo de contaminante;
- c) un cambio en la cobertura del contaminante objeto de notificación, conforme a la Tabla 1;
- d) un cambio en el espesor del contaminante de conformidad con la Tabla 2; y
- e) cualquier otra información, por ejemplo, un informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista, que, conforme a las técnicas de evaluación empleadas, se sabe que es significativa.

#### **Informe del estado de la pista – Sección de cálculo de la performance del avión**

2.1.3.4 La sección de cálculo de la performance del avión es una cadena de información agrupada, separada por un espacio " " y que termina con un cambio de línea y una señal de dos espacios de línea "<<≡". Esto tiene por objeto distinguir la sección de cálculo de la performance del avión de la siguiente sección relativa a la conciencia de la situación o de la siguiente sección de cálculo de la performance del avión de otra pista.

La información que se incluirá en esta sección consiste en lo siguiente.

- a) **Indicador de lugar del aeródromo:** indicador de lugar de la OACI de cuatro letras de conformidad con el Doc 7910, *Indicadores de lugar*.

Esta información es obligatoria.

Formato: nnnn

Ejemplo: ENZH

- b) **Fecha y hora de la observación:** fecha y hora (UTC) cuando la evaluación tuvo lugar por personal capacitado.

Esta información es obligatoria.

Formato: MMDDhhmm

Ejemplo: 09111357

- c) **Número más bajo de designador de pista:** dos o tres caracteres que identifican la pista para la cual se ha llevado a cabo una evaluación y notificación.

Esta información es obligatoria.

Formato: nn[L] o nn[C] o nn[R]

Ejemplo: 09L

- d) **Clave de estado de la pista para cada tercio de la pista:** número de un dígito que identifica la RWYCC evaluada para cada tercio de la pista. Las claves se notifican en un grupo de tres caracteres separado por el signo "/" para cada tercio. La dirección para enumerar los tercios de pista será en la dirección como se observa desde el número más bajo de designación.

Esta información es obligatoria.

No obstante, cuando el ATS transmite la información sobre el estado de la superficie de la pista a la tripulación de vuelo, se alude a las secciones como primera, segunda o tercera parte de la pista. La primera parte siempre significa el primer tercio de la pista visto en la dirección del despegue o del aterrizaje como se ilustra en las Figuras 1 y 2 y se detalla en los PANS-ATM (Doc 4444).

Formato: n/n/n

Ejemplo: 5/5/2

*Nota 1.— Un cambio en la RWYCC de, por ejemplo, 5/5/2 a 5/5/3 se considera significativo. (Véanse más ejemplos a continuación).*

*Nota 2.— Un cambio en la RWYCC requiere una evaluación completa que tenga en cuenta toda la información disponible.*

*Nota 3.— En los párrafos 1.1.3.12 a 1.1.3.16 figuran los procedimientos para asignar una RWYCC.*

- e) **Porcentaje de cobertura del contaminante para cada tercio de la pista:** un número que identifica el porcentaje de cobertura. Los porcentajes se notificarán en un grupo de hasta nueve caracteres separados por el signo "/" para cada tercio de la pista. La evaluación se basa en la distribución uniforme dentro de los tercios de la pista utilizando la orientación en la Tabla 1.

Esta información es condicional. No se notifica en el caso de un tercio de pista que esté seco o con una cobertura inferior al 10%.

Formato: [n]nn/[n]nn/[n]nn

Ejemplo: 25/50/100

NR/50/100 si la cobertura del contaminante es inferior al 10% en el primer tercio

25/NR/100 si la cobertura del contaminante es inferior al 10% en el segundo tercio

25/50/NR si la cobertura del contaminante es inferior al 10% en el último tercio

Cuando la distribución de los contaminantes no es uniforme, se proporcionará información adicional en la *parte de observaciones en lenguaje claro* de la *Sección relativa a la conciencia de la situación* del informe del estado de la pista. Siempre que sea posible debería utilizarse texto normalizado.

*Nota.— Cuando no deba notificarse ninguna información, insértese “NR” en el lugar pertinente del mensaje para indicar al usuario que no existe información (/NR/).*

- f) **Espesor del contaminante suelto; nieve seca, nieve mojada, nieve fundente o agua estancada para cada tercio de la pista:** un número de dos o tres dígitos que representa el espesor evaluado (mm) del contaminante para cada tercio de la pista. El espesor se notifica en un grupo de seis a nueve caracteres separado por un signo “/” para cada tercio de la pista como se define en la Tabla 2. La evaluación se basa en una distribución uniforme dentro de los tercios de la pista según la evaluación efectuada por una persona capacitada. Si se incluyen mediciones como parte del proceso de evaluación, los valores notificados continúan notificándose como espesores evaluados ya que la persona capacitada ha determinado que los espesores medidos son representativos para el tercio de la pista.

Formato: [n]nn/[n]nn/[n]nn

Ejemplos: 04/06/12 [AGUA ESTANCADA]  
 02/04/09 [NIEVE FUNDENTE]  
 02/05/10 [NIEVE MOJADA o NIEVE MOJADA SOBRE ...]  
 02/20/100 [NIEVE SECA o NIEVE SECA SOBRE]  
 NR/NR/100 [NIEVE SECA sólo en el último tercio]

Esta información es condicional. Se notifica únicamente para NIEVE SECA, NIEVE MOJADA, NIEVE FUNDENTE y AGUA ESTANCADA.

*Ejemplo de notificación del espesor del contaminante cuando se produce un cambio significativo*

- 1) Tras la primera evaluación del estado de la pista, se genera un **primer informe del estado de la pista**. El informe inicial es:

5/5/5 100/100/100 02/02/02 NIEVE FUNDENTE/NIEVE FUNDENTE/NIEVE FUNDENTE

*Nota.— En este ejemplo no se utiliza toda la cadena de información.*

- 2) Si la precipitación continúa, es necesario generar un nuevo informe del estado de la pista ya que una evaluación subsiguiente revela un cambio en la clave de estado de la pista. Por consiguiente, se crea un **segundo informe del estado de la pista** como sigue:

2/2/2 100/100/100 03/03/03 NIEVE FUNDENTE/NIEVE FUNDENTE/NIEVE FUNDENTE

- 3) Si la precipitación continúa aún más, una evaluación posterior revelará que el espesor de precipitación ha aumentado de 3 mm a 5mm en toda la longitud de la pista. Sin embargo, **no se requiere** un nuevo informe del estado de la pista debido a que no se ha modificado la clave del estado de la pista (el cambio en el espesor es inferior al umbral de cambio significativo de 3 mm).

- 4) Una última evaluación de la precipitación revela que el espesor ha aumentado a 7 mm. Se requiere una nueva clave de estado de la pista porque el cambio en el espesor con respecto al último informe del estado de la pista (**segunda clave de estado de la pista**) es decir, de 3 mm a 7 mm es superior al umbral de cambio significativo de 3 mm. Por consiguiente, se crea un **tercer informe del estado de la pista** como se indica a continuación:

2/2/2 100/100/100 07/07/07 NIEVE FUNDENTE/NIEVE FUNDENTE/NIEVE FUNDENTE

En el caso de contaminantes que no sean AGUA ESTANCADA, NIEVE FUNDENTE, NIEVE MOJADA o NIEVE SECA, no se notifica el espesor. La posición de este tipo de información en la cadena de información se identifica mediante /NR/.

Ejemplo: /NR/

Cuando el espesor de los contaminantes varía significativamente dentro de un tercio de la pista, se proporcionará información adicional en la *parte de observaciones en lenguaje claro* de la *Sección relativa a la conciencia de la situación* del informe del estado de la pista.

*Nota.— El término “significativamente” en este contexto es una variación en el espesor, en la dirección lateral, de más de dos veces el espesor indicado en la columna 3 de la Tabla 2. En la CA-AGA-138.011, se proporciona más información.*

- g) **Descripción del estado para cada tercio de la pista:** se notificará en letras mayúsculas utilizando los términos especificados en el punto 138.105 inciso f) de la Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 138. Estos términos se han armonizado con los términos utilizados en las Reglamentaciones Aeronáuticas Bolivianas RAB 92, 95, 119, 135. El tipo de condición se notifica mediante uno de los siguientes descriptores para cada tercio de la pista y separado por una línea oblicua “/”.

Esta información es obligatoria.

NIEVE COMPACTA

SECA

NIEVE SECA

NIEVE SECA SOBRE NIEVE COMPACTA

NIEVE SECA SOBRE HIELO

ESCARCHA

HIELO

NIEVE FUNDENTE

AGUA ESTANCADA

AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA

MOJADA

HIELO MOJADO

NIEVE MOJADA

NIEVE MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA

NIEVE MOJADA SOBRE HIELO

Formato: nnnn/nnnn/nnnn

Ejemplo: NIEVE SECA SOBRE NIEVE COMPACTA/NIEVE MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA/AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA

- h) **Anchura de pista a la cual se aplican las RWYCC si es inferior a la anchura publicada** es el número de dos dígitos que representa la anchura de la pista limpiada, en metros, si es inferior a la anchura publicada.

Esta información es facultativa.

Formato: nn

Ejemplo: 30

Si la anchura de la pista limpiada no es simétrica a lo largo del eje de la pista, se proporcionará información adicional en la parte de observaciones en lenguaje claro de la sección relativa a la conciencia de la situación del informe del estado de la pista.

**Informe del estado de la pista - Sección relativa a la conciencia de la situación:**

2.1.3.5 Todos los mensajes individuales en la sección relativa a la conciencia de la situación terminan con una señal de punto final. Esto tiene por finalidad distinguir el mensaje de los mensajes subsiguientes.

La información que se incluirá en esta sección consiste en lo siguiente:

**a) Longitud de pista reducida**

Esta información es condicional cuando se ha publicado un NOTAM con un nuevo conjunto de distancias declaradas que afecta a la LDA.

Formato: Texto fijo normalizado

RWY nn [L] o nn [C] o nn [R] LDA REDUCIDA A [n]nnn

Ejemplo: RWY 22L LDA REDUCIDA A 1450.

**b) Ventisca de nieve en la pista**

Esta información es facultativa.

Formato: Texto fijo normalizado

Ejemplo: VENTISCA DE NIEVE.

**c) Arena suelta en la pista**

Esta información es facultativa.

Formato: RWY nn[L] o nn[C] o nn[R] ARENA SUELTA

Ejemplo: RWY 02R ARENA SUELTA

**d) Tratamiento con sustancias químicas en la pista**

Esta información es obligatoria.

Formato: RWY nn[L] o nn[C] o nn[R] TRATADA QUÍMICAMENTE.

Ejemplo: RWY 06 TRATADA QUÍMICAMENTE.

**e) Bancos de nieve en la pista**

Esta información es facultativa.

Distancia a la izquierda o a la derecha en metros desde el eje de pista.

Formato: RWY nn[L] o nn[C] o nn[R] BANCO DE NIEVE Lnn o Rnn o LRnn FM CL

Ejemplo: RWY 06L BANCO DE NIEVE LR19 FM CL.

**f) Bancos de nieve en la calle de rodaje**

Esta información es facultativa.

Distancia a la izquierda o a la derecha en metros desde el eje de la pista.

Formato: TWY [nn]n BANCO DE NIEVE Lnn o Rnn o LRnn FM CL

Ejemplo: TWY A BANCO DE NIEVE LR20 FM CL.

- g) **Bancos de nieve adyacentes a la pista** que penetran el nivel /perfil establecido en el plan para la nieve del aeródromo.

Esta información es facultativa.

Formato: RWY nn[L] o nn[C] o nn[R] BANCOS DE NIEVE ADJ.

Ejemplo: RWY 06R BANCOS DE NIEVE ADJ.

- h) **Estado de la calle de rodaje**

Esta información es facultativa.

Formato: TWY [nn]n DEFICIENTE.

Ejemplo: TWY B DEFICIENTE.

- i) **Estado de la plataforma**

Esta información es facultativa.

Formato: PLATAFORMA [nnnn] DEFICIENTE.

Ejemplo: PLATAFORMA NORTE DEFICIENTE.

- j) **Utilización del coeficiente de rozamiento aprobado y publicado por la AAC.**

Esta información es facultativa.

Formato: *[Formato establecido por la AAC y procedimientos conexos]*

Ejemplo: *[función del formato establecido por la AAC y procedimientos conexos]*

- k) **Observaciones en lenguaje claro utilizando solamente caracteres admisibles en letras mayúsculas.**

Cuando sea posible, debería elaborarse texto normalizado.

Esta información es facultativa.

Formato: Combinación de caracteres admisibles en que el uso del signo de punto final « . » indica el fin del mensaje.

Caracteres admisibles:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

/ [línea oblicua] “.” [punto] “.” [espacio]

### **Cadena de información completa**

2.1.3.6 A continuación se muestra un ejemplo de una cadena de información completa preparada para difusión:

*[encabezamiento COM y encabezamiento abreviado]* (Completado por AIS)

GG EADBZQZX EADNZQZX EADSZQZX  
170229 EADDYNYX  
(SWEA0151 EADD 02170225  
SNOWTAM 0151

*[Sección de cálculo de la performance del avión]*

EADD 02170055 09L 5/5/5 100/100/100 NR/NR/NR MOJADA/MOJADA/NIEVE MOJADA  
02170135 09R 5/4/3 100/50/75 NR/06/06 MOJADA/NIEVE FUNDENTE/NIEVE FUNDENTE  
02170225 09C 3/2/1 75/100/100 06/12/12 NIEVE FUNDENTE/NIEVE MOJADA/NIEVE MOJADA

*[Sección relativa a la conciencia de la situación]*

RWY 09L BANCO DE NIEVE R20 FM CL. RWY 09R BANCOS DE NIEVE ADJ. TWY B DEFICIENTE.  
PLATAFORMA NORTE DEFICIENTE).

**Evaluación de una pista y asignación de una clave de estado de la pista**

2.1.3.7 La RWYCC evaluada que se notificará para cada tercio de la pista se determina siguiendo el procedimiento que se describe en los párrafo 1.1.3.12 a 1.1.3.16.

*Nota.— En el Adjunto A figura orientación sobre los métodos para evaluar el estado de la superficie de la pista, así como una pista mojada y resbaladiza.*

2.1.3.8 Si el 25% o menos del área de un tercio de la pista está mojada o cubierta por un contaminante, se notificará una RWYCC 6.

2.1.3.9 Si la distribución del contaminante no es uniforme, la ubicación del área que está mojada o cubierta por el contaminante se describe en la parte de observaciones en lenguaje claro de la Sección relativa a la conciencia de la situación del informe del estado de la pista.

2.1.3.10 Se proporciona una descripción del estado de la superficie de la pista utilizando los términos de contaminación descritos en letras mayúsculas en la Tabla 3 *Asignación de una clave de estado de la pista*.

2.1.3.11 Si hay múltiples contaminantes cuando la cobertura total es superior al 25% pero ningún contaminante por sí solo cubre más del 25% de cualquier tercio de pista, la RWYCC se basa en el juicio de la persona capacitada, considerando cuál es el contaminante con el que más probablemente se tope el avión y su posible efecto en la performance del avión.

2.1.3.12 La RWYCC se determina utilizando la Tabla 3.

2.1.3.13 Las variables de la Tabla 3 que pueden afectar a la clave de estado de la pista son:

- a) tipo de contaminante;
- b) espesor del contaminante; y
- c) temperatura del aire exterior. Siempre que se disponga de la temperatura de la superficie de la pista, es preferible emplear esta información.

*Nota.— A temperaturas del aire de +3° Celsius y menos, con una depresión del punto de rocío de 3° Celsius o menos, el estado de la superficie de la pista puede ser más resbaladizo que lo que indica la clave de estado de la pista asignada mediante la Tabla 3. La depresión relativamente restringida del punto de rocío indica que la masa de aire está relativamente cerca de la saturación, lo cual a menudo está asociado con la precipitación efectiva, precipitación intermitente y precipitación o neblina en las cercanías.*

*Esto podría depender en su correlación con la precipitación pero también podría, por lo menos en parte, depender del intercambio de agua en la interfaz aire-hielo. Debido a otras variables que participan, tales como la temperatura de la superficie, el calentamiento solar y el enfriamiento y calentamiento en tierra, una pequeña*

*depresión de temperatura no siempre significa que la eficacia de frenado será más resbaladiza. La observación debería ser utilizada por los explotadores de aeródromos como un indicador de condiciones resbaladizas pero no como un hecho absoluto.*

2.1.3.14 Una RWYCC 5, 4, 3 o 2 asignada no se cambiará por una superior.

2.1.3.15 Una RWYCC asignada de 1 o 0 puede cambiarse por una superior utilizando los siguientes procedimientos (*pero véase el párrafo 1.1.3.16 más abajo*):

- a) si un dispositivo de medición aprobado/aceptado por la AAC que es operado y calibrado apropiadamente y todas las demás observaciones apoyan la determinación de cambiar la RWYCC por una superior, según el criterio de una persona capacitada;
- b) la decisión de cambiar una RWYCC 1 o 0 por una superior no puede basarse únicamente en un método de evaluación. Es necesario utilizar todos los métodos disponibles para evaluar cuán resbaladiza está la pista para justificar la decisión;
- c) cuando cambia la RWYCC 1 o 0 por una superior, la superficie de la pista se evalúa frecuentemente durante el período de vigencia de la RWYCC superior para asegurarse de que el estado de la superficie de la pista no se deteriora por debajo de la clave asignada; y
- d) las variables que en la evaluación pueden considerarse como variables que pueden afectar el estado de la superficie de la pista, incluyen, entre otras, las siguientes:
  - i. toda condición de precipitación;
  - ii. las temperaturas cambiantes;
  - iii. los efectos del viento;
  - iv. la frecuencia de la pista en uso; y
  - v. el tipo de avión que utiliza la pista.

2.1.3.16 No se permitirá cambiar la RWYCC 1 o 0 por una superior utilizando los procedimientos descritos en el párrafo 1.1.3.15 más allá de una RWYCC 3.

2.1.3.17 Si se utilizan tratamientos con arena u otros en la pista para apoyar la determinación de cambiar la clave por una superior, la superficie de la pista se evalúa con frecuencia para asegurarse de la continua eficacia del tratamiento.

2.1.3.18 La RWYCC determinada mediante la Tabla 3 debería cambiarse en forma apropiada por una inferior teniendo en cuenta todos los medios disponibles para evaluar cuán resbaladiza está una pista, así como los criterios de la Tabla 4.

2.1.3.19 Cuando estén disponibles, los informes del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista deberían tenerse como parte del proceso continuo de monitoreo, utilizando el siguiente principio:

- a) un informe del piloto sobre la eficacia de frenado se toma en cuenta para fines de bajar el número de clave; y
- b) un informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista puede utilizarse para cambiar la clave por una superior únicamente si se utiliza junto con otra información que califique para elevar la clave.

*Nota 1.— En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc 4444), Capítulo 4 y Apéndice 1, Instrucciones para las aeronotificaciones por comunicaciones orales, figuran los procedimientos para aeronotificaciones especiales sobre eficacia de frenado en la pista.*

*Nota 2.— Los procedimientos para cambiar la RWYCC notificada por una superior figuran en el párrafo 2.1.3.23 incluyendo el uso de la Tabla 5 – Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM).*

2.1.3.20 Dos informes consecutivos del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista como DEFICIENTE darán lugar a una evaluación, si se notifica la RWYCC de 2 o mejor.

2.1.3.21 Cuando un piloto haya notificado que la eficacia de frenado en la pista es de INFERIOR A DEFICIENTE, se difundirá la información, se realizará una nueva evaluación y se considerará la suspensión de las operaciones en esa pista.

*Nota 1.— Si se considera apropiado, se pueden realizar actividades de mantenimiento simultáneamente o antes de realizar la nueva evaluación.*

*Nota 2.— Los procedimientos para el suministro de información a aeronaves que llegan figuran en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc 4444), Sección 6.6.*

2.1.3.22 La Tabla 4 muestra la correlación de los informes del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista con las RWYCC.

2.1.3.23 La Tabla 3 y la Tabla 4 combinadas forman la matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM) en la Tabla 5. La RCAM es una herramienta que se utilizará al evaluar el estado de la superficie de la pista. No es un documento independiente y se utilizará de conformidad con los procedimientos conexos que constan de dos partes principales:

- a) criterios de evaluación; y
- b) criterios para evaluar un descenso en el número de clave

## 2.2 MANTENIMIENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DEL AERÓDROMO

*(Remitirse a la Circular de Asesoramiento publicada sobre el particular.)*

### LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

**Tabla 1 – Porcentaje de cobertura para los contaminantes**

| Porcentaje evaluado | Porcentaje notificado |
|---------------------|-----------------------|
| 10 – 25             | 25                    |
| 26 – 50             | 50                    |
| 51 – 75             | 75                    |
| 76 – 100            | 100                   |

**Tabla 2 – Evaluación del espesor de los contaminantes**

| Contaminante   | Valores validos que se notificarán | Cambio significativo       |
|----------------|------------------------------------|----------------------------|
| AGUA ESTANCADA | 04, luego el valor evaluado        | 3 mm hasta 15 mm inclusive |
| NIEVE FUNDENTE | 03, luego el valor evaluado        | 3 mm hasta 15 mm inclusive |
| NIEVE MOJADA   | 03, luego el valor evaluado        | 5 mm                       |
| NIEVE SECA     | 03, luego el valor evaluado        | 20 mm                      |

*Nota 1.— Para NIEVE ESTANCADA, 04 (4 mm) es el valor mínimo a partir del cual debe notificarse el espesor. (Para 3 mm y menos, el tercio de la pista se considera MOJADO).*

*Nota 2.— Para NIEVE FUNDENTE, NIEVE MOJADA y NIEVE SECA, 03 (3 mm) es el valor mínimo a partir del cual debe notificarse el espesor.*

*Nota 3.— Por encima de 4 mm para AGUA ESTANCADA y de 3 mm para NIEVE FUNDENTE, NIEVE MOJADA y NIEVE SECA se notifica un valor evaluado, y un cambio importante se relaciona con un cambio observado respecto a este valor evaluado.*

**Tabla 3 – Asignación de la clave de estado de la pista (RWYCC)**

| Descripción del estado de la pista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Clave de estado de la pista (RWYCC) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>SECA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>6</b>                            |
| <b>ESCARCHA MOJADA</b> (la superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua con un espesor de hasta 3 mm, inclusive).<br><b>NIEVE FUNDENTE</b> (espesor de hasta 3 mm, inclusive)<br><b>NIEVE SECA</b> (espesor de hasta 3 mm, inclusive)<br><b>NIEVE MOJADA</b> (espesor de hasta 3 mm, inclusive)                         | <b>5</b>                            |
| <b>NIEVE COMPACTA</b><br>(Temperatura del aire exterior de -15° Celsius y menos)                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>                            |
| <b>MOJADA</b> (Pista “mojada y resbaladiza”)<br><b>NIEVE SECA</b> (espesor de más de 3 mm)<br><b>NIEVE MOJADA</b> (espesor de más de 3 mm)<br><b>NIEVE SECA SOBRE NIEVE COMPACTA</b> (cualquier espesor)<br><b>NIEVE MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA</b> (cualquier espesor)<br><b>NIEVE COMPACTA</b><br>(Temperatura del aire exterior superior a -15° Celsius) | <b>3</b>                            |
| <b>AGUA ESTANCADA</b> (espesor de más de 3 mm)<br><b>NIEVE FUNDENTE</b> (espesor de más de 3 mm)                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>                            |
| <b>HIELO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>                            |
| <b>HIELO MOJADO</b><br><b>AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA</b><br><b>NIEVE SECA o NIEVE MOJADA SOBRE HIELO</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>0</b>                            |

**Tabla 4 – Correlación de la clave de estado de la pista y los informes del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista**

| <b>Informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista</b> | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                     | <b>Clave de estado de la pista (RWYCC)</b> |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| N/A                                                                |                                                                                                                                                                        | 6                                          |
| BUENA                                                              | La desaceleración del frenado es normal para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas. Y el control direccional es normal                                            | 5                                          |
| BUENA A<br>MEDIANA                                                 | La desaceleración del frenado. O el control direccional está entre bueno y mediano.                                                                                    | 4                                          |
| MEDIANA                                                            | La desaceleración del frenado se reduce de manera observable para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas. O el control direccional se reduce de manera observable. | 3                                          |
| MEDIANA A<br>DEFICIENTE                                            | La desaceleración del frenado. O el control direccional es entre mediano y deficiente.                                                                                 | 2                                          |
| DEFICIENTE                                                         | La desaceleración del frenado se reduce significativamente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce significativamente.      | 1                                          |
| INFERIOR A<br>DEFICIENTE                                           | La desaceleración del frenado es entre mínima y no existente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas. O el control direccional es incierto.                    | 0                                          |

Tabla 5 – Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM)

| Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                                             |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Criterios de evaluación                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Criterios de evaluación para bajar el número de clave                                                                                                                  |                                                             |
| Clave de estado de la pista                        | Descripción de la superficie de la pista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Desaceleración del avión u observación del control direccional                                                                                                         | Informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista |
| 6                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>SECA</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ---                                                                                                                                                                    | ---                                                         |
| 5                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ESCARCHA</li> <li>MOJADA (La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm de espesor)</li> </ul> <p><b>Hasta 3 mm de espesor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NIEVE FUNDENTE</li> <li>NIEVE SECA</li> <li>NIEVE MOJADA</li> </ul>                                                                                   | La desaceleración del frenado es normal para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas Y el control direccional es normal.                                            | BUENA                                                       |
| 4                                                  | <p><b>-15°C y Temperatura del aire exterior más baja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NIEVE COMPACTA</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | La desaceleración del frenado o el control direccional está entre buena y mediana.                                                                                     | BUENA A MEDIANA                                             |
| 3                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>MOJADA (Pista “resbaladiza y mojada”)</li> <li>NIEVE SECA o NIEVE MOJADA (Cualquier espesor) SOBRE NIEVE COMPACTA</li> </ul> <p><b>Más de 3 mm de espesor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NIEVE SECA</li> <li>NIEVE MOJADA</li> </ul> <p><b>Temperatura del aire exterior superior a -15°C1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NIEVE COMPACTA</li> </ul> | La desaceleración del frenado se reduce de manera observable para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas. O el control direccional se reduce de manera observable. | MEDIANA                                                     |
| 2                                                  | <p><b>Más de 3 mm de espesor de agua o nieve fundente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AGUA ESTANCADA</li> <li>NIEVE FUNDENTE</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                      | La desaceleración del frenado O el control direccional es entre mediana y deficiente.                                                                                  | MEDIANA A DEFICIENTE                                        |
| 1                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>HIELO<sup>2</sup></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | La desaceleración del frenado se reduce significativamente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce significativamente.      | DEFICIENTE                                                  |
| 0                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>HIELO MOJADO<sup>2</sup></li> <li>AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA<sup>2</sup></li> <li>NIEVE SECA o NIEVE MOJADA SOBRE HIELO<sup>2</sup></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         | La desaceleración del frenado es entre mínima y no existente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional es incierto                      | INFERIOR A DEFICIENTE                                       |

<sup>1</sup> De preferencia debería utilizarse la temperatura de la pista cuando se dispone de esta información.

<sup>2</sup> El explotador del aeródromo puede asignar una clave de estado de la pista más elevada (pero no superior a 3) para cada tercio de la pista, siempre que se siga el procedimiento descrito en el párrafo 1.1.3.15.

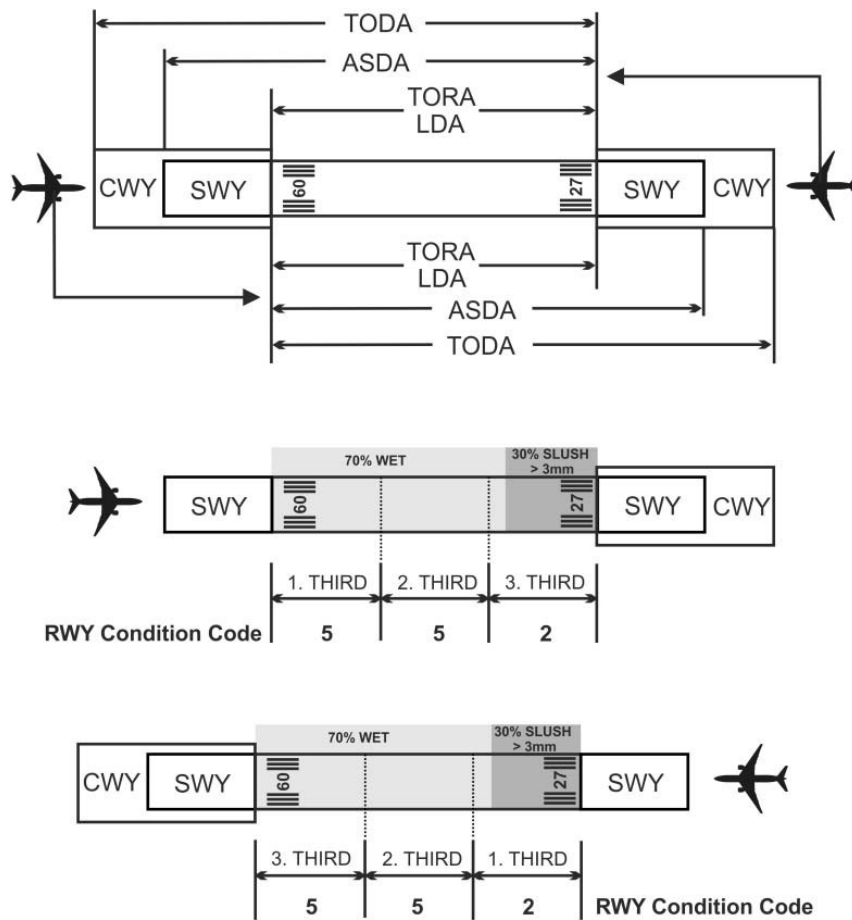
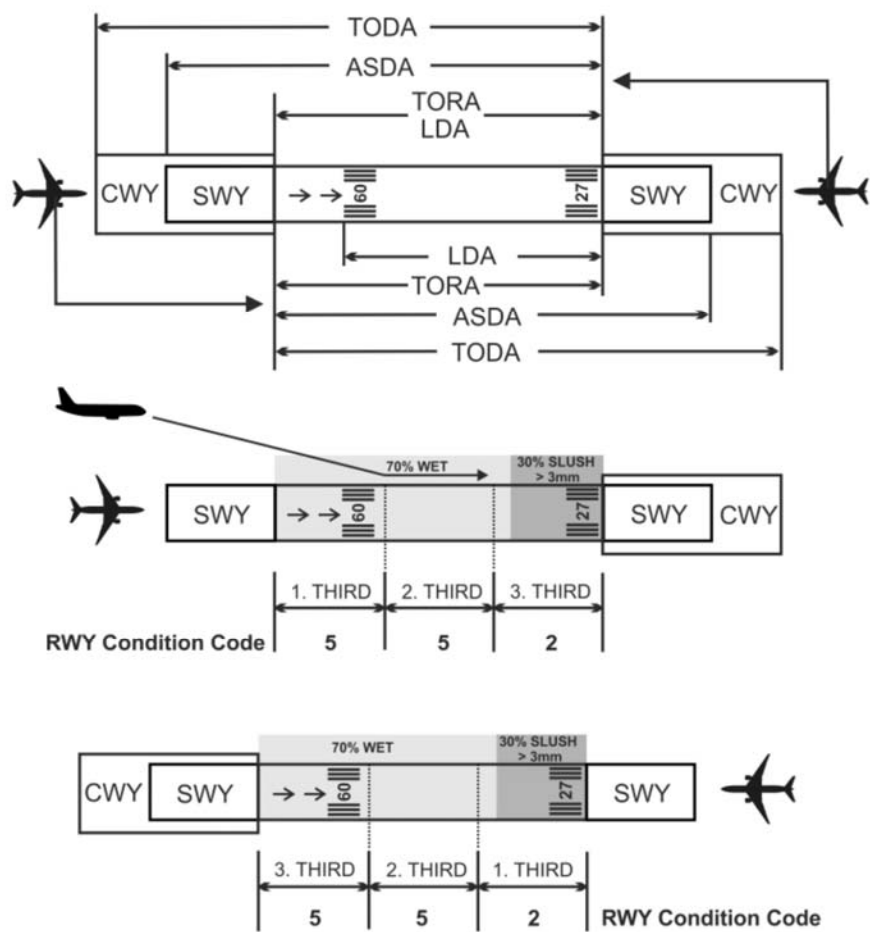


Figura 1. Notificación de la clave de estado de la pista del ATS a la tripulación de vuelo para tercios de pista



*Figura 2. Notificación de la clave de estado de la pista para tercios de pista del ATS a la tripulación de vuelo en una pista con umbral desplazado*

### Adjunto A al Capítulo 2, Sección 1.1: MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA

|                       |                                                | RAB 137 Reglamento sobre Diseño de Aeródromo                                                                                                                                                | OBSERVACIONES                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN | Pendiente                                      | 137.201 (m) Pendientes longitudinales<br>137.201 (s) Pendientes transversales                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                       | Textura                                        | 137.201 (y) <b>Recomendación.</b> — El espesor de la textura superficial media de una superficie nueva no debería ser inferior al milímetro                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                       | Mínimo de rozamiento establecido por el Estado | 137.201 (w) Una pista pavimentada se construirá de modo que su superficie posea características de rozamiento iguales o superiores al nivel mínimo de rozamiento establecido por el Estado. | Los criterios establecidos por el Estado para las características de rozamiento en la superficie y los resultados de los métodos establecidos o convenidos por el Estado constituyen la referencia a partir de la cual se efectúa y evalúa el monitoreo de las tendencias. |
|                       | Pulido                                         | 137.201 (w) Una pista pavimentada se construirá de modo que su superficie posea características de rozamiento iguales o superiores al nivel mínimo de rozamiento establecido por el Estado. | Valor de la piedra pulida (valor PSV) es una medida de resistencia al derrape en una pequeña muestra de una superficie de piedra, que ha sido sometida a un período de pulido estándar.                                                                                    |

|                                                                                               |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Acumulación de caucho | Cambio de Geometría | Pulido |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|--------|
| MÉTODOS DE EVALUACIÓN PARA MONITOREAR LA TENDENCIA DEL CAMBIO DEL RAZAMIENTO EN LA SUPERFICIE | Visual – macrotextura                                              | Una evaluación visual solo proporcionará una evaluación muy a grandes rasgos de la macrotextura. Pueden identificarse las grandes acumulaciones de depósitos de caucho.                                                                                                                                                                                                                                                    | X                     |                     |        |
|                                                                                               | Visual – microtextura                                              | La evaluación proporcionará una evaluación a muy grandes rasgos de la microtextura y el grado en que la microtextura ha sido llenada o cubierta de caucho.                                                                                                                                                                                                                                                                 | X                     |                     |        |
|                                                                                               | Visual – geometría de la pista (formación de charcos)              | La evaluación visual durante una tormenta de lluvia y el proceso subsiguiente de + secado de la pista revelará la manera de drenaje de la pista y si se han producido cambios en la geometría de la pista que causan la formación de charcos. La profundidad de un charco puede medirse con una regla o con otra herramienta o método adecuado de medición de la profundidad.                                              |                       | X                   |        |
|                                                                                               | Por tacto - macrotextura                                           | La evaluación, por tacto puede diferenciar entre el grado de pérdida de textura pero no puede cuantificarlo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | X                     |                     |        |
|                                                                                               | Por tacto - microtextura                                           | La evaluación por tacto puede identificar si la microtextura está llenada o cubierta por acumulación de caucho.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | X                     |                     |        |
|                                                                                               | Método de la mancha de grasa (MTD)                                 | Medición de un volumen – Profundidad media de la textura (MTD) principalmente utilizando el método de la mancha de grasa, es el método de medición utilizado para fines de investigación relacionada con la performance del avión.                                                                                                                                                                                         | X                     |                     |        |
|                                                                                               | Método de la mancha de arena (vidrio) (MTD)                        | Medición de un volumen – Profundidad media de la textura. El método de la mancha de arena (vidrio) no es idéntico al método de la mancha de grasa. Actualmente no existe una relación internacionalmente aceptada entre los dos métodos.                                                                                                                                                                                   | X                     |                     |        |
|                                                                                               | Láser – estacionario (MPD)                                         | Medición de un perfil – Profundidad media del perfil (MPD). No existe una relación establecida entre MTD y MPD. La relación debe establecerse para los dispositivos láser utilizados y el método de medición volumétrica de preferencia utilizado.                                                                                                                                                                         | X                     |                     |        |
|                                                                                               | Láser – en movimiento (MPD)                                        | Medición de un perfil – Profundidad media del perfil (MPD). No existe una relación establecida entre MTD y MPD. La relación debe establecerse para los dispositivos láser utilizados y el método de medición volumétrica de preferencia utilizado.                                                                                                                                                                         | X                     |                     |        |
|                                                                                               | Medición del rozamiento – profundidad controlada del agua aplicada | Una medición del rozamiento es un resultado de un sistema que incluye todas las características de rozamiento en la superficie y las características del propio dispositivo de medición. Todas las demás variables distintas a las relacionadas con las características de rozamiento en la superficie deben ser controladas a fin de relacionar los valores medidos a las características de rozamiento en la superficie. | X                     |                     | X      |

|  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |
|--|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|  |                                                                 | <p>El resultado sistemático es un número sin dimensiones que se relaciona con las características de rozamiento en la superficie y como tal también es una medición de la macrotextura. (El número generado por el sistema necesita combinarse con otra información (métodos de evaluación) para identificar cuáles características de rozamiento en la superficie influyen significativamente en el resultado del sistema.)</p> <p>Se reconoce que actualmente no existe un consenso dentro de la industria de la aviación sobre la manera de controlar la incertidumbre relacionada con la repetitividad, reproductibilidad y estabilidad temporal. Es sumamente importante mantener el más bajo grado posible de esta incertidumbre, por consiguiente, la OACI ha elaborado normas más rigurosas en relación con la utilización de dispositivos de medición del rozamiento, incluyendo la capacitación del personal que opera los dispositivos de medición del rozamiento.</p> |   |   |   |
|  | Medición del rozamiento – Condiciones mojadas naturales         | Las mediciones del rozamiento realizadas en condiciones mojadas naturales durante una tormenta de lluvia pueden revelar si algunas porciones de la pista son susceptibles de formar charcos y/o situarse por debajo de los criterios establecidos por el Estado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | X | X | X |
|  | Modelo de flujo de agua y predicción de la profundidad del agua | Las nuevas tecnologías basadas en el uso de un modelo de la superficie de la pista en que se describe su superficie geométrica (en una carta) y se combina con la información de los sensores de profundidad de agua, permiten informar en tiempo real y por ende un monitoreo de la totalidad de la superficie de la pista y la previsión de la profundidad del agua.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | X |   |

## **CAPITULO 3. INSPECCIONES DEL ÁREA DE MOVIMIENTOS**

### **3.1 GENERALIDADES**

3.1.1 Es necesaria la inspección de las áreas de movimientos del aeródromo (incluidas las pistas, calles de rodaje y plataformas y sus sistemas de iluminación, señales, letreros, etc.) para garantizar que se minimicen los peligros para las aeronaves y lograr una operación segura y eficiente. Las áreas de movimientos de los aeródromos son complejas y mantenerlas en condiciones óptimas para la seguridad operacional depende de una gran cantidad de variables relacionadas con la combinación de operaciones de aeronaves, materiales de pavimento y condiciones ambientales de cada aeródromo. Los procedimientos de inspección son fundamentales para garantizar el estado operativo del aeródromo y la detección de objetos extraños (FOD).

*Nota.— En la Parte II, Capítulo 5, del presente documento figuran disposiciones sobre el control de FOD.*

3.1.2 Las inspecciones del área de movimientos están destinadas principalmente a:

- a) garantizar que las condiciones del área de movimientos y los equipos conexos sean aptos para el uso operacional previsto;
- b) identificar las fallas y los posibles peligros para la seguridad de las operaciones de aeronaves o aeródromo y tomar las medidas apropiadas; y
- c) suministrar actualizaciones periódicas, oportunas y precisas sobre la condición del área de movimientos y el estado operacional de las instalaciones conexas, actualizaciones se notificarán a los servicios de tránsito aéreo (ATS), a los encargados de las operaciones de aeródromo y a los servicios de información aeronáutica (AIS).

3.1.3 Normalmente se efectúan varios tipos de inspecciones:

- a) las *inspecciones diarias* o "*inspecciones de nivel 1*" brindan un panorama del estado general del área de movimientos y sus instalaciones conexas; y
- b) las *inspecciones periódicas* o "*inspecciones de nivel 2*" forman parte del mantenimiento preventivo del aeródromo y consisten en una verificación más detallada de las condiciones del área de movimientos y sus instalaciones conexas.

*Nota 1.— Se mencionan las inspecciones diarias en la RAB 138 — Reglamento sobre operación de aeródromos, sección 138.105.*

*Nota 2.— El apéndice 8 de la RAB 138, el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc 9476), el Manual de sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS, Doc 9830) y el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 8 — Servicios operacionales de aeropuertos (Doc 9137) contienen orientaciones para llevar a cabo inspecciones diarias del área de movimientos y sobre control de FOD.*

3.1.4 Debido a las áreas y las distancias cubiertas, que pueden ser muy extensas, tal vez necesario emplear vehículos en las inspecciones de nivel 1. Sin embargo, cuanto mayor sea la velocidad del vehículo, menos efectiva podría ser la inspección. Por lo tanto, el vehículo debería circular a la menor velocidad posible.

3.1.5 Las inspecciones detalladas de nivel 2 de las superficies pavimentadas, coordinadas con la dependencia ATS correspondiente, son más efectivas si se hacen a pie, ya que esto permite una evaluación mucho más completa, como parte del mantenimiento preventivo.

3.1.6 Las fallas de los sistemas de iluminación se detectarán normalmente a través de la vigilancia. La vigilancia mediante visualización en el tablero de control de iluminación de la dependencia ATS permitirá detectar fallas en circuitos y verificar que la selección de brillo de ATS proporcione la iluminación deseada. La vigilancia mediante inspección visual también permite detectar lámparas que no funcionan, la contaminación de los artefactos por depósitos de suciedad y caucho y la mala alineación.

3.1.7 Aunque en este capítulo se tratan las inspecciones planificadas, en ciertas circunstancias tal vez sea necesario llevar a cabo inspecciones no planificadas para garantizar la seguridad de las operaciones. Entre esas circunstancias, cabe mencionar:

- a) la finalización de las obras;
- b) un incidente notificado;
- c) un informe del piloto/ATC;
- d) condiciones meteorológicas adversas; y/o
- e) una respuesta de emergencia.

### 3.2 OBJETIVOS

3.2.1 Se planificarán las inspecciones del área de movimientos de manera de garantizar que en todo momento se mantenga un nivel de vigilancia adecuado. Las inspecciones abarcarán, como mínimo, los siguientes elementos:

- a) la pista;
- b) el resto del área de maniobras, incluidas las calles de rodaje y zonas adyacentes;
- c) la plataforma y las áreas de servicio;
- d) el estado de las superficies;
- e) la detección de FOD;
- f) el estado de las ayudas visuales, incluidos los sistemas eléctricos visibles o sus partes; y
- g) el estado de los obstáculos fuera de los límites del aeródromo.

3.2.2 El explotador de aeródromo implantará un programa de inspección del área de movimientos que sea acorde con el tamaño y la complejidad del aeródromo y definirá los objetivos establecidos en 3.2.1.

3.2.3 El explotador de aeródromo documentará formalmente todas las inspecciones de aeródromo en un registro y se mantendrán todos los registros para referencia futura.

3.2.4 Cada inspección incluirá un mecanismo de notificación y seguimiento para garantizar que se tomen las medidas adecuadas.

### 3.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES

#### 3.3.1 Frecuencia de las inspecciones

3.3.1.1 La frecuencia y el nivel de detalle de las inspecciones pueden aumentarse con respecto al mínimo especificado la RAB 138, según el tránsito previsto y del tipo de inspección que se efectúe.

3.3.1.2 La frecuencia de las inspecciones de los aeródromos debería ser acorde con el nivel de riesgo identificado en el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) de los aeródromos.

*Nota 1.— La frecuencia mínima obligatoria de las inspecciones de Nivel 1 figura en la RAB 138 sección 138.105 (d).*

*Nota 2.— En el Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc 9859) se incluye orientación sobre SMS.*

#### 3.3.2 Inspección del área de maniobras

##### **Pistas**

3.3.2.1 Para la inspección de una pista puede ser necesario ingresar deliberadamente en una pista activa. Por lo tanto, es esencial identificar y hacer frente a los riesgos potenciales relacionados con esta actividad, de modo que el personal a cargo de la inspección comprenda claramente lo que implica la tarea y la forma de desempeñarla con seguridad.

3.3.2.2 Todas las inspecciones de pista efectuadas en una pista activa se efectuarán de conformidad con procedimientos documentados elaborados con el fin de garantizar la seguridad de las operaciones de aeronaves y del personal del aeródromo.

3.3.2.3 Se establecerán procedimientos para el acceso a las pistas junto con la dependencia ATS correspondiente. Antes de toda inspección de pista, se establecerá contacto por radio con los ATS y el equipo de inspección deberá obtener el permiso, de lo cual acusará recibo, para iniciar la inspección.

*Nota.— En el Apéndice del presente capítulo se describen los factores que se han de tener en cuenta en la elaboración de estos procedimientos.*

3.3.2.4 Si se instala iluminación de pista, se deberían efectuar inspecciones con las luces encendidas para poder detectar lámparas que no funcionan y posibles fallas de los artefactos de iluminación.

3.3.2.5 Cuando se encuentren piezas de aeronaves o de neumáticos de aeronaves durante una inspección de pista, se informará de inmediato a operaciones de aeródromo y a la dependencia ATS competente, de modo de rastrear el origen de las piezas y notificar a los explotadores de aeronaves correspondientes.

*Nota.— Las disposiciones sobre el control de objetos extraños (FOD) figuran en el Capítulo 5 del presente documento.*

### **Calles de rodaje**

3.3.2.6 Se debería efectuar una inspección diaria en las calles de rodaje activas de uso frecuente. Se debería evaluar la frecuencia de las inspecciones de las demás calles de rodaje a fin de garantizar que sigan siendo adecuadas para su uso cuando sea necesario. Todas las inspecciones de pista efectuadas en una calle de rodaje activa se llevarán a cabo de conformidad con procedimientos elaborados específicamente para el lugar, con el fin de garantizar la seguridad de las operaciones de aeronaves y del personal del aeródromo.

*Nota.— En el Apéndice del presente capítulo se describen los factores que se han de tener en cuenta en la elaboración de estos procedimientos.*

3.3.2.7 Se establecerán procedimientos para el acceso a las calles de rodaje junto con la dependencia ATS competente. Antes de toda inspección de calles de rodaje, se establecerá contacto por radio con ATS y el equipo de inspección deberá obtener el permiso, de lo cual acusará recibo, para iniciar la inspección, a menos que una evaluación local de seguridad operacional, en la que se hayan tenido en cuenta también las características, el tamaño, la complejidad y el volumen de tránsito del aeródromo, haya demostrado que se puede realizar una inspección de las calles de rodaje en forma operacionalmente segura sin contacto por radio con la ATS y se haya documentado y promulgado el correspondiente procedimiento.

*Nota.— La metodología de la evaluación de seguridad operacional se incluye en la Parte I, Capítulo 3, de este documento.*

### **3.3.3 Inspección de la plataforma**

3.3.3.1 Las inspecciones del área de plataforma deberían realizarse con frecuencias definidas. Teniendo en cuenta el nivel de operaciones efectuadas en cada aeródromo, se podrá adecuar la frecuencia al nivel de riesgos identificado por el SMS del aeródromo.

3.3.3.2 Las inspecciones se podrán llevar a cabo en segmentos en función de la magnitud y complejidad de la operación.

### **3.3.4 Inspección de las ayudas visuales**

3.3.4.1 La inspección en tierra de rutina de todos los sistemas de iluminación en tierra del aeródromo debería realizarse diariamente o antes de su uso. Se debería solucionar toda deficiencia lo antes posible y se deberían volver a inspeccionar las luces indicadas antes del uso, una vez que se hayan tomado las medidas correctivas. Se deberían registrar todas las deficiencias y medidas correctivas conexas.

3.3.4.2 Se deberían inspeccionar los sistemas de iluminación de aproximación con una frecuencia adecuada y predeterminada. También se pueden inspeccionar a pedido de las operaciones de aeródromo o los ATS. La inspección debería abarcar todos los elementos luminosos del sistema de iluminación de aproximación.

3.3.4.3 El equipo de inspección informará a los ATS antes de comenzar la inspección del sistema de iluminación de aproximación.

3.3.4.4 Se informará de la finalización de la inspección a los ATS a fin de que se apaguen las luces que no sean necesarias para las operaciones regulares.

3.3.4.5 Si se descubre una falla importante durante la inspección, se informará de inmediato a los ATS y al servicio de mantenimiento del aeródromo.

## **Apéndice del Capítulo 3: PROCEDIMIENTOS GENERALES PARA LA INSPECCIÓN Y LA NOTIFICACIÓN DOCUMENTADA DEL ÁREA DE MOVIMIENTOS**

### **1. PROCEDIMIENTO**

1.1 Antes de ingresar en la pista, se debe realizar una solicitud de entrada (por ejemplo, “[distintivo de llamadas del vehículo] en espera en [...] para la inspección de pista”). Al salir de la pista, se deberá avisar a la torre de control que el vehículo de inspección está alejado de la pista. Algunas inspecciones se llevan a cabo de forma discontinua (es decir, cuando se pide al vehículo de inspección que entre o salga de la pista con poca anticipación). La solicitud de entrada en la pista y la notificación de que el vehículo está alejado de la pista se efectuarán cada vez que el vehículo de inspección entre y salga de la pista. Se mantendrá una guardia de escucha en el canal de radiotelefonía correspondiente durante toda inspección de pista.

*Nota.— Las disposiciones sobre los vehículos y conductores en aeródromos figuran en el Capítulo 9 del presente documento.*

1.2 Si, durante una inspección, la torre de control pide al personal de inspección que desaloje la pista, el vehículo saldrá de la pista antes de notificar a la torre de control que está fuera de la misma. El personal de inspección no reingresará en la pista hasta que reciba la autorización específica a tal efecto. El equipo de inspección no deberá desalojar nunca una pista pasando a través de un área crítica/sensible del sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS).

1.3 La autorización de ATC se obtendrá antes de atravesar o entrar en cualquier pista.

1.4 Las inspecciones de pista deberían llevarse a cabo en la dirección opuesta a la del aterrizaje o despegue, fundamentalmente para garantizar la visibilidad de la aeronave en operación.

1.5 Al finalizar la inspección de la pista, se notificará a la torre de control la finalización de la inspección y el estado del área de maniobras, según proceda.

1.6 Se anotarán los horarios de inicio y finalización de la inspección y se los incluirá en el registro de inspección.

### **2. NOTIFICACIÓN**

2.1 Si, durante una inspección de pista, se descubre algún elemento cuyo mal funcionamiento pueda resultar peligroso (por ejemplo, cubiertas de fosas dañadas o luces rotas) se deberá notificar de inmediato a los ATS por radiotelefonía (RTF) a fin de que estos determinen la medida apropiada. También se deberá informar a la entidad encargada de las operaciones de aeródromo.

2.2 Si, durante una inspección, se detecta algún elemento fuera de servicio que no afecta el uso de la pista, se debería informar a la entidad a cargo del mantenimiento del aeródromo.

2.3 Un registro de inspección debería incluir:

- a) descripción y ubicación exacta de la falla;
- b) pormenores de la(s) tarea(s) y de toda medida correctiva necesaria, por ejemplo, notificación a los ATS y AIS, registro de sucesos para el análisis posterior (incluso como parte del SMS del aeródromo) y notificación a los servicios de mantenimiento para medidas futuras;
- c) la determinación de la persona/entidad responsable de llevar a cabo la tarea y/o tomar medidas adicionales; y
- d) la determinación de los plazos de finalización.

### **3. NIVELES DE INSPECCIÓN**

Los procedimientos de inspección en varios niveles son clave para garantizar que se mantenga el mayor grado de seguridad operacional y eficiencia para todos los interesados del área de movimientos.

3.1 Un típico sistema de inspección de dos niveles consta de los siguientes elementos principales:

- a) inspecciones diarias (Nivel 1): abarcan toda el área de movimientos y las zonas adyacentes a los límites del aeródromo; e

- b) inspecciones regulares (Nivel 2): llevadas a cabo por especialistas; en ellas, todas las pistas, calles de rodaje y plataformas se dividen en varias zonas y se inspeccionan con más detalle.

Las inspecciones se realizarán utilizando listas de verificación que cubran las diversas áreas de inspección y un bosquejo del aeródromo que permita localizar y señalar los problemas detectados.

3.2 Se llevará un registro para todas las inspecciones, que incluirá:

- a) detalle de intervalos y fechas de inspección.
- b) nombre de las personas que efectúan la inspección; y
- c) resultados y observaciones, si procede.

Se llevará un registro de todas las medidas correctivas identificadas tras la a inspección y se verificará su implantación.

### **3.3 Inspecciones diarias (Nivel 1)**

3.3.1 Las inspecciones de Nivel 1 idealmente se efectúan a intervalos definidos durante el día, por lo general:

- a) una inspección con las primeras luces del día, antes de las operaciones diurnas;
- b) una inspección con la última luz del día, antes de las operaciones nocturnas; y
- c) se pueden planificar otras inspecciones entre las ya descritas y su frecuencia estará dictada por las horas punta de tránsito.

3.3.2 Podrán efectuarse inspecciones adicionales de Nivel 1, particularmente aquellas relacionadas con la pista, en función de las circunstancias locales, la identificación y el análisis de los peligros de los aeródromos y el proceso de evaluación de los riesgos de seguridad operacional (véase la Parte I, Capítulo 3).

3.3.3 Deberían definirse y seguirse rutas de inspección normalizadas para evitar olvidar alguna zona.

3.3.4 El personal de inspección debería notificar toda circunstancia que afecte la seguridad operacional y el estado operativo de lo siguiente:

#### **3.3.4.1 Pistas**

- a) La pista, incluidos sus márgenes, con respecto a la limpieza, la acumulación de caucho y las cubiertas de fosas/drenajes;
- b) la limpieza de la pista, en particular, de FOD que pudieran causar daños por ingestión de los motores;
- c) la presencia de contaminantes que afecten las características de rozamiento de la pista;
- d) signos de daños en la superficie del pavimento, incluidas las grietas y el resquebrajamiento del hormigón, y pérdida de áridos;
- e) daños y desgaste de letreros y señales pintadas de la pista;
- f) la franja de pista y el área de seguridad de extremo de pista (RESA), incluido el drenaje;
- g) la falla de las unidades del indicador de trayectoria de aproximación de precisión (PAPI), luces de protección de pista y toda otra iluminación de pista y de barra de ala;
- h) todo objeto que pueda afectar la franja de pista;
- i) todas las áreas de obras en curso en la pista o adyacentes a ella;
- j) el estado de todos los indicadores de la dirección del viento para las operaciones diurnas/nocturnas; y
- k) la actividad de la fauna silvestre en la pista y cerca de ella.

#### **3.3.4.2 Calles de rodaje y calles de acceso**

- a) Todas las superficies de pavimento de las calles de rodaje, en particular, con respecto a daños en el pavimento, limpieza y FOD;

- b) daños y desgaste de todos los letreros y señales pintadas de las calles de rodaje;
- c) todo objeto o excavación que pueda afectar las franjas de las calles de rodaje;
- d) todas las obras en curso en el sistema de calle de rodaje o zonas adyacentes; y
- e) todos los ejes de calle de rodaje y/o artefactos de luces de borde y balizas;
- f) el estado general de los drenajes y cubiertas; y
- g) el estado del borde del césped, incluida toda área anegada.

#### **3.3.4.3 Áreas de plataforma**

- a) Todas las superficies de pavimento de la plataforma, en particular, con respecto a daños en el pavimento, limpieza (derrames de combustible/aceite) y FOD;
- b) daños y desgaste de todos los letreros y señales pintadas de la plataforma;
- c) todo estacionamiento incorrecto de aeronaves, vehículos, equipos, pasarelas de embarque de pasajeros, etc.;
- d) toda área de obras en curso; y
- e) el estado general de los drenajes y cubiertas.

#### **3.3.4.4 Iluminación del aeródromo**

- a) Se debería inspeccionar toda la iluminación de aproximación de pista (incluidos los sistemas complementarios de Categoría III) todos los días al anochecer, antes de las operaciones nocturnas, y notificar todo defecto;
- b) se debería verificar toda la iluminación de la pista lo antes posible una vez encendida la iluminación. Se debería notificar cada corte de luz y falla de circuitos;
- c) se debería verificar toda la iluminación de calles de rodaje lo antes posible y esa verificación debería incluir todas las luces de los ejes, las luces de borde, las barras de parada, las luces de protección de pista y las luces de entrada/salida; y
- d) durante el período nocturno, se debería inspeccionar toda la iluminación de la plataforma y notificar cualquier deficiencia.

*Nota.*— Las inspecciones de la iluminación pueden integrarse con otras inspecciones en pista y tener horarios flexibles para adecuarse a la variabilidad de las horas de luz natural.

#### **3.3.4.5 Zonas de césped (u otras áreas adyacentes al sistema de calles de rodaje)**

- a) El estado general de la vegetación, en particular, toda área que presente erosión por chorro de reactores;
- b) la longitud del césped y la cantidad de maleza, sobre todo, cerca de luces y letreros;
- c) toda zona de aguas estancadas (se deberían observar y notificar las áreas de pasto anegadas, en particular porque podrían atraer aves);
- d) las depresiones o vías de aeronaves;
- e) la diferencia excesiva de nivel en el borde de las superficies pavimentadas;
- f) la limpieza de estas áreas con respecto a los FOD; y
- g) toda área de obras en curso.

3.3.5 Al efectuar inspecciones diarias de rutina, se debe prestar atención general a lo siguiente:

- a) la limpieza general, con especial atención a los FOD que pudieran causar daños por ingestión de los motores. Esto puede incluir objetos derivados de operaciones de mantenimiento de la pista o excedente de arena después del arenado de la pista. Debe tomarse nota de toda acumulación de depósitos de caucho de neumáticos;
- b) los signos de daños en la superficie del pavimento, con inclusión de grietas y resquebrajamiento del hormigón, estado del sellado de juntas, agrietamiento y desprendimiento de áridos en superficies asfálticas o rotura de capas de rozamiento. Se debería notificar de inmediato todo daño o deterioro que pueda afectar las aeronaves a fin de que los servicios de mantenimiento hagan una inspección; si el daño reviste suficiente gravedad, la zona debería permanecer cerrada a las aeronaves hasta que se conozcan los resultados de la inspección;
- c) después de una lluvia, se deberían detectar y señalizar las áreas inundadas, de ser posible, para facilitar el recubrimiento posterior;
- d) el daño de los artefactos de iluminación;
- e) la limpieza y visibilidad de las señales de pista; y
- f) el estado y el ajuste de las cubiertas de fosas.

3.3.6 Se deberían inspeccionar las extremidades de la pista para detectar marcas de toma de contacto temprana; daño por chorro de reactores en luces de aproximación, conos de señalización y luces de umbral; limpieza; y obstáculos en el área de seguridad de extremo de pista.

3.3.7 El objetivo principal del corte de césped será garantizar que las luces y balizas no queden ocultas por vegetación alta. También se debe gestionar de manera de limitar la atracción del aeródromo a aves y demás fauna silvestre. Será necesario garantizar que no queden montículos de césped cortado en áreas donde es posible que ocurra ingestión de los motores.

### 3.3.8 Zonas fuera de los límites del aeródromo

3.3.8.1 El personal de operaciones del aeródromo realizará una inspección visual superficial de las áreas que circundan el aeródromo para verificar que ningún objeto parezca afectar ninguna superficie protegida, en particular, en las áreas de aproximación y salida de todas las pistas.

3.3.8.2 Se inspeccionará el estado de la iluminación y marcación de los obstáculos autorizados.

3.3.8.3 Todo obstáculo no autorizado y toda deficiencia en la iluminación y señalización de obstáculos autorizados que se detecten se notificarán de inmediato a las personas, o a las organizaciones o autoridades competentes con el propósito de aplicar medidas correctivas.

*Nota.— En el apéndice 3 de la RAB 138, el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 6 - Limitación de obstáculos (Doc 9137) figura más información sobre la limitación y gestión de obstáculos.*

### 3.4 Inspecciones regulares (Nivel 2)

3.4.1 Las inspecciones de Nivel 2 consisten en una verificación más detallada que la inspección de Nivel 1 del estado del área de movimientos y sus instalaciones conexas. Las inspecciones de Nivel 2 deberían efectuarse a pie, ya que esto permite una evaluación mucho más exhaustiva.

3.4.2 Dentro del proceso de inspecciones de Nivel 2, se recomienda proceder dividiendo el área de movimientos en una serie de zonas en función del tamaño del aeródromo. Se debería inspeccionar en detalle cada zona a intervalos regulares definidos. Las inspecciones de Nivel 2 se pueden llevar a cabo en el momento que se adapte mejor a la demanda de los puestos de estacionamiento, la pista en uso u otros requisitos operacionales.

3.4.3 En el caso de las pistas de aproximación de precisión, las inspecciones de Nivel 2 de ayudas visuales serán más frecuentes y detalladas que las efectuadas en otras pistas.

3.4.4 En el caso de que se detecten daños, deberían tomarse fotos para determinar la evolución del daño con el objetivo de facilitar la toma de decisiones.

3.4.5 Los equipos de inspección deberían notificar cualquier circunstancia que afecte el estado operativo y la seguridad operacional de los elementos que se indican a continuación.

### **Pistas**

3.4.6 Se deberían inspeccionar las pistas en detalle cada tres meses o con una frecuencia menor en función del uso de la pista, a menos que un análisis documentado indique una frecuencia diferente que no afecte la seguridad operacional de las operaciones de aeronave. Normalmente, se puede dividir la pista en varias secciones. Según el régimen de movimientos del día de la inspección, se pueden verificar varias secciones, a saber:

- a) *Superficies.* Se deberían inspeccionar la longitud y el ancho totales de la pista durante el ciclo. En las inspecciones se deben registrar grietas, roturas generales y todo otro defecto de la superficie, en particular si hay signos de desechos. Se debería prestar especial atención a las zonas de toma de contacto y otras áreas muy transitadas por aeronaves. Las zonas de toma de contacto también deberían recibir atención especial para evaluar el grado de acumulación de caucho que pudiera afectar el coeficiente de rozamiento de la superficie de la pista. También se debería prestar atención a las salidas rápidas, las calles de rodaje de acceso y plataforma de viraje en la pista.
- b) *Letreros, señales e iluminación.* Se debería inspeccionar el estado general de todos los letreros a lo largo de la pista para garantizar el cumplimiento de los requisitos de la RAB 137. Se debería inspeccionar la visibilidad de todas las señales de la pista, en particular, en las zonas de toma de contacto donde es posible que los depósitos de caucho hayan oscurecido ciertas marcas. Se debería inspeccionar una selección de artefactos de iluminación para garantizar la seguridad general, particularmente con respecto a la configuración de par de las fijaciones. Se debería adecuar la frecuencia de las pruebas para alcanzar el nivel deseado de estado operativo aplicable al servicio que se prueba.
- c) *Franja de pista.* También deberían inspeccionarse el área que rodea la pista, incluida la franja, el área despejada y nivelada y el área de seguridad de extremo de pista (RESA). Se debe prestar atención a su resistencia general, el tipo de superficie, cualquier obstáculo que sea frangible y toda otra característica que pudiera dañar una aeronave, en caso de que esta invada esas áreas.
- d) *Sistemas de iluminación de aproximación de pista.* Dos veces por año, se debería analizar cada sistema completo de iluminación de aproximación, sus cables, artefactos de iluminación, postes y otras estructuras de soporte para verificar su seguridad general y estado operativo mediante una verificación física a pie. Durante el control de la iluminación, se efectuará una evaluación general del patrón de iluminación y se anotará y notificará toda interrupción o desajuste grave.
- e) *Zonas circundantes al aeródromo.* Al menos una vez a la semana, el personal de operaciones de aeródromo debería efectuar una revisión de las áreas adyacentes y circundantes al límite del aeródromo para verificar que no haya obstrucciones que infrinjan las superficies protegidas, en particular, en las áreas de aproximación y salida. Entre los elementos que revisten preocupación se incluirán árboles altos, grúas, luces que puedan confundir a los pilotos y prácticas agrícolas que pudieran incrementar la actividad de la fauna silvestre.

### **Calles de rodaje**

3.4.7 En un momento determinado por los movimientos del tránsito y la(s) pista(s) en uso, se debería inspeccionar a pie una sección del área de calles de rodaje y todas las deficiencias se deberían anotar en un mapa/diagrama especializado de la zona. En las calles de rodaje, debería inspeccionarse lo siguiente:

- a) *Superficies.* Deberían inspeccionarse todas las superficies de la calle de rodaje, incluido todo margen rígido. Se deberían inspeccionar las superficies para detectar grietas, deterioro y desechos.
- b) *Letreros, señales y luces.* Deberían inspeccionarse todas las señales pintadas de las calles de rodaje y tomar nota de aquellas que sea necesario volver a pintar. Se debería verificar la visibilidad y estabilidad de todos los letreros, en particular, en áreas que puedan verse afectadas por el chorro de reactores. Se debe verificar una serie de artefactos de iluminación de calles de rodaje para determinar su seguridad general.

- c) *Áreas circundantes.* También se deberían inspeccionar todas las franjas de las calles de rodaje y el césped conexo u otras áreas pavimentadas para determinar su seguridad general, en particular, con respecto a las obstrucciones y el estado de la superficie, de forma similar al modo en que se inspeccionan las áreas despejadas y niveladas de la pista.

### ***Plataformas y puestos de estacionamiento***

3.4.8 Se deberían inspeccionar las plataformas y las áreas de puestos de estacionamiento y señalar todos los defectos en un mapa/diagrama especializado del área. En todos los puestos de estacionamiento y plataformas se debe inspeccionar lo siguiente:

- a) *Superficies.* Todos los puestos de estacionamiento, plataformas y áreas de estacionamiento de los equipos conexos se deberían inspeccionar para detectar roturas de la superficie, en particular, en zonas donde se crean FOD.
- b) *Letreros, señales y luces.* Se deberían inspeccionar todas las señales pintadas de la superficie asociadas al área de movimientos y el estacionamiento de aeronaves y tomar nota de aquellas que sea necesario volver a pintar. Además, se deberían verificar todos los letreros, señales y luces asociadas a los sistemas de guía visual para el atraque (VDGS) y sistemas de guía visual para el atraque avanzados (A-VDGS) para verificar su correcta funcionalidad y visibilidad.
- c) *Áreas circundantes.* También deberían inspeccionarse todas las calles de servicio y las áreas de estacionamiento de equipos de apoyo a cada puesto de estacionamiento para determinar su estado operativo y general, en particular cuando es posible que la superficie cause daños a los vehículos o lesiones a los pasajeros o el personal. Esas áreas también se deberían inspeccionar para determinar su limpieza general y la disciplina de estacionamiento.
- d) *Equipos.* Se debería verificar el estado operativo de todos los teléfonos de emergencia, si están instalados.

## **CAPITULO 4. OBRAS EN CURSO (WIP)**

### **4.1 GENERALIDADES**

4.1.1 Periódicamente, se llevan a cabo actividades de construcción y mantenimiento en áreas de movimientos. Si se prevé la continuación de las operaciones de aeronaves en torno al sitio o si se requiere el acceso a través de las áreas de movimientos, se ha de tomar una serie de precauciones para garantizar la seguridad de las operaciones de aeródromo. Estas incluyen la protección y la seguridad operacional de la zona de obras y los trabajadores.

4.1.2 Cuando se planifique una obra de envergadura que afecte a las áreas operacionales, es importante que el explotador de aeródromo identifique y mitigue los riesgos generados por las obras en curso (WIP).

4.1.3 Parte de la gestión eficaz de la seguridad operacional relacionada con las obras radica en la planificación oportuna e integral coordinada con todos los participantes e interesados pertinentes.

4.1.4 Antes de comenzar las obras, es necesario informar a todos los participantes e interesados pertinentes acerca de todas las medidas necesarias para que estas se lleven a cabo de manera segura, incluida la notificación oportuna de los cambios operacionales resultantes.

### **4.2 OBJETIVOS**

4.2.1 El explotador de aeródromo elaborará un proceso para gestionar la seguridad operacional del aeródromo durante las obras realizadas en el área de movimientos.

4.2.2 El proceso establecerá y documentará claramente las responsabilidades y procedimientos para:

- a) la autorización de las obras;
- b) la implantación de todo cambio propuesto a las instalaciones operacionales;
- c) la fecha y la hora en que no se llevarán a cabo o se modificarán las operaciones normales en las instalaciones;
- d) los métodos mediante los que se promulgarán esos cambios;
- e) la supervisión y el control de las WIP; y
- f) el cumplimiento de todos los reglamentos de seguridad pertinentes para el área de movimientos.

### **4.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES**

4.3.1 El proceso de gestión de la seguridad operacional durante las obras del aeródromo debería contener, como mínimo, los siguientes elementos:

- a) un procedimiento de planificación de obras;
- b) un procedimiento para evaluar la seguridad operacional de los cambios planificados en las operaciones o sistemas;
- c) un procedimiento de autorización de obras;
- d) un procedimiento para promulgar información relacionada con las obras;
- e) un procedimiento para establecer la zona de obras y retomar las operaciones de aeronaves; y
- f) un procedimiento de vigilancia, supervisión y control de las obras.

*Nota 1.— La metodología de evaluación de la seguridad operacional figura en la Parte I, Capítulo 3 del presente documento.*

*Nota 2.— El procedimiento de autorización de obras mencionado en c) se refiere a la aprobación del explotador de aeródromo local para el inicio de las obras.*

*Nota 3.— La RAB 95 — Reglamento sobre los Servicios de información aeronáutica contiene métodos apropiados para la promulgación de información.*

*Nota 4.— El proceso para gestionar la seguridad operacional del aeródromo durante las obras puede concentrarse en un procedimiento local o dividirse en varios procedimientos, dependiendo de las circunstancias locales.*

4.3.2 El procedimiento de planificación de las obras debería contemplar la planificación y coordinación de las obras en el área de movimientos a fin de garantizar que se lleven a cabo de manera segura y conforme, manteniendo al mismo tiempo la seguridad operacional, la capacidad y la eficiencia de las operaciones de aeródromo. Durante el proceso de planificación, se debería hacer participar a los representantes de operaciones de aeródromo y otros interesados (como el ATS) lo antes posible para examinar los requisitos para la eficiencia de las operaciones del aeródromo durante las obras propuestas.

4.3.3 Se debería efectuar de antemano una evaluación de riesgos de seguridad operacional de todas las obras planificadas para garantizar que el explotador de aeródromo haya identificado los peligros para la operación segura de las aeronaves en coordinación con los interesados y se hayan aplicado las medidas de mitigación apropiadas a fin de mantener los riesgos en un nivel aceptable. Las medidas de mitigación de riesgos comprenden, entre otras cosas, el uso de ayudas visuales para indicar zonas de uso restringido.

4.3.4 Se deberían documentar los procesos, procedimientos, medidas y decisiones y poner a disposición de todas las partes e interesados pertinentes que participan en las obras o que se ven afectados por cambios en las operaciones.

4.3.5 Antes de la implantación, los proyectos de procedimientos operacionales, instrucciones u otra información que se haya de promulgar deberían analizarse y coordinarse con los interesados directamente afectados y quedar sujetos a verificación, de modo de asegurar que su significado sea claro para los posibles usuarios. Debería efectuar los controles prácticos de los arreglos propuestos el personal que tenga una comprensión integral de las implicaciones operacionales de las obras.

4.3.6 Cuando se requieren operaciones de longitud de pista reducida por la realización de obras, el explotador de aeródromos elaborará e implantará procedimientos de conformidad con las disposiciones del Apéndice 1 de este capítulo.

4.3.7 Antes del comienzo de las obras, el explotador de aeródromo debería dar una autorización a la parte que realiza las obras. Se debería utilizar un documento de autorización para garantizar que se registren y convengan los permisos y condiciones específicos entre explotadores de aeródromo y los interesados pertinentes. Este documento también se debería difundir entre los contratistas, de modo que estén completamente al tanto de lo que pueden hacer y lo que no.

4.3.8 Cuando se establezca la zona de obras, así como durante esas obras, se deberían tomar las siguientes medidas, cuando sea necesario:

- a) debería realizarse una evaluación de riesgos de seguridad operacional con el fin de determinar la necesidad de ayudas visuales para indicar cambios temporales en el área de movimiento.
- b) exhibir balizas de área fuera de servicio cuando cualquier parte de una calle de rodaje, plataforma o apartadero de espera no sea apta para el movimiento de aeronaves, pero aún sea posible que estas eviten el área de manera segura;
- c) deberían cubrirse las balizas existentes que conduzcan a una zona de obras o debería cerrarse la ruta;
- d) se deberían utilizar luces de área fuera de servicio y la iluminación y letreros aeronáuticos de tierra existentes que conducen a la zona de obras deberían apagarse o cubrirse en áreas de movimientos utilizadas durante la noche o en condiciones de baja visibilidad;
- e) se deberían instalar cercas adecuadas en el sitio para proteger del chorro de reactores y se debería hacer cumplir la contención de FOD dentro del sitio; y
- f) el perímetro de la zona de obras debería estar claramente señalado y/o iluminado, en particular, de noche o en condiciones de visibilidad reducida.

*Nota 1.— Las áreas fuera de servicio son áreas no disponibles temporariamente para uso operacional.*

*Nota 2.— Se incluye una lista de verificación para establecer zonas de obras y para que estas vuelvan al uso operacional en el adjunto del presente capítulo.*

*Nota 3.— Las balizas y luces de área fuera de servicio se colocan a una proximidad suficiente para delinear con claridad el área fuera de servicio.*

*Nota 4.— Las medidas para la conciencia situacional de los pilotos y conductores en el área de maniobras deben tener en cuenta los factores humanos que puedan causar una incursión en la pista. En el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683) y el Manual de prevención de incursiones en la pista (Doc 9870) figuran textos de orientación sobre principios relacionados con los factores humanos.*

*Nota 5.- — Los cambios temporales en el área de movimientos pueden incluir, por ejemplo, reducir la longitud de la pista, reducir la envergadura máxima de ala permitida o cerrar calles de rodaje u otros elementos del área de movimientos. Podrían usarse temporariamente luces de pista cerrada y otras ayudas visuales por unas horas, varias semanas o un período más prolongado, en función de las obras en curso o el cierre por otros motivos*

4.3.9 Se deben realizar reuniones previas a la puesta en marcha y luego con frecuencia en el sitio para garantizar que se cumplan los requisitos de seguridad operacional y se resuelvan los posibles conflictos entre las obras y las operaciones. Entre los elementos que se han de considerar, cabe mencionar:

- a) conciencia acerca de la seguridad operacional en relación con el trabajo en el área de movimientos;
- b) requisitos de salud y seguridad operacional en el lugar de trabajo;
- c) requisitos de seguridad de la aviación;
- d) protección de los trabajadores de la construcción contra los peligros del aeródromo, incluidos los chorros de reactores y el ruido;
- e) procedimiento para convocar rápidamente al personal de emergencias en caso de incendio, derrame, accidente o suceso similar; y
- f) sesiones informativas operacionales sobre la interacción de las obras con las operaciones del aeródromo (por ejemplo, pista(s) en uso, condiciones de visibilidad probables, condiciones meteorológicas, cuestiones de seguridad operacional).

4.3.10 Se deberían elaborar e implantar procedimientos para vigilar la seguridad de las operaciones del aeródromo y las aeronaves en la proximidad de las obras, de manera que se tomen las medidas correctivas oportunas cuando sea necesario para garantizar operaciones continuas y seguras. En el Apéndice 2 del presente capítulo figuran procedimientos adicionales para el control de la zona de obras.

### Apéndice 1 del Capítulo 4: OPERACIONES CON LONGITUD DE PISTA REDUCIDA

*Nota.— En algunos casos, es posible realizar obras en una pista y a su vez mantener las operaciones de vuelo. Se trata de una actividad compleja que afecta directamente la performance y la seguridad operacional de las aeronaves y exige una estrecha coordinación con los ATS y los explotadores de aeronaves. A continuación, se proporcionan procedimientos sobre la manera de hacer obras en esas condiciones. Cabe señalar que pueden presentarse peligros adicionales cuando se llevan a cabo obras que implican una reducción de las distancias de pista disponibles.*

1.1 En circunstancias en que las obras requieren la reducción de la longitud de la pista por debajo de las distancias declaradas, el explotador de aeródromo deberá:

- a) identificar y evaluar el riesgo conexo y mitigar, según sea necesario, los posibles riesgos antes, en el transcurso y a la finalización de las operaciones con longitud de pista reducida disponible y/o las WIP a fin de garantizar la seguridad operacional de las operaciones de aeronaves;

*Nota.— Los riesgos pueden deberse a pantallas de ayudas visuales inapropiadas o potencialmente confusas; ayudas para la navegación inapropiadas o potencialmente confusas; condiciones ambientales adversas; o condiciones meteorológicas inusuales; y a una distancia restringida de franqueamiento de obstáculos y separación de extremo de ala. Es importante reconocer que los peligros identificados pueden abarcar una amplia gama de temas, incluidos aquellos que no representan un riesgo solo para la aeronave, sino también para el personal, por ejemplo, el posible riesgo que representa el chorro de reactores.*

- b) calcular y establecer, cuando sea necesario, una franja de pista, un área de seguridad de extremo de pista (RESA) y superficies limitadoras de obstáculos (OLS) revisadas, tales como las superficies de ascenso de aproximación y despegue;
- c) establecer una zona de seguridad entre el área de la pista que está en uso y las WIP o pistas inutilizables;

*Nota.— La ubicación, el tamaño y la forma de la zona de seguridad dependen de la configuración temporal de la pista, para determinar elementos tales como el RESA, la protección contra chorro de reactores y los sistemas de iluminación de aproximación abreviados o simples.*

- d) promulgar los detalles de las distancias de pista reducidas establecidas, empleando todos los métodos apropiados. Como mínimo, es recomendable emitir un NOTAM y, cuando sea posible, transmitir la información mediante el servicio automático de información terminal (ATIS);

*Nota.— La RAB 95 — Reglamento sobre los Servicios de información aeronáutica contiene métodos apropiados para la promulgación de información.*

- e) probar, siempre que sea posible, la adecuación de un procedimiento antes de su implantación;
- f) garantizar que se entiendan claramente y se cumplan las funciones y responsabilidades respecto de las operaciones y tareas asociadas a la reducción de la longitud de la pista disponible y las WIP;
- g) colocar señales y luces para indicar con claridad los límites de la zona de seguridad y el área de WIP;
- h) señalizar claramente, iluminar y/o colocar defensas en toda área de movimientos que deban utilizar las personas que participan en las WIP, que no deban emplear las aeronaves;
- i) gestionar y controlar el movimiento del personal contratado en pistas o calles de rodaje, o alrededor de ellas, ya que es posible que ese personal no esté tan familiarizado con las prácticas aeronáuticas y del aeródromo;
- j) considerar y hacer frente a los efectos sobre la capacidad de RFF y los servicios de emergencia para desempeñar sus funciones; y
- k) promulgar de manera oportuna toda la información operacional pertinente a todas las partes que corresponda.

1.2 El explotador de aeródromo será responsable de la coordinación y gestión de la apertura/el cierre de la pista (y de otras áreas de movimientos, según proceda) y las WIP. Si las decisiones tácticas relativas a las operaciones de aeronaves se desvían de los procedimientos operacionales acordados (con la excepción de aquellas que son de carácter urgente para la seguridad operacional), se coordinarán con el explotador de aeródromo, que deberá aprobarlas.

1.3 El explotador de aeródromo debería realizar un seguimiento de la seguridad de las operaciones del aeródromo y de las aeronaves en la proximidad de las obras, de modo de garantizar que se tomen las medidas correctivas oportunas, cuando sea necesario, para la continuidad y seguridad de las operaciones. Esto reviste particular importancia cuando ocurren cambios operacionales o sucesos imprevistos o sin precedentes.

**Apéndice 2 del Capítulo 4: PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE LA ZONA DE OBRAS**

1.1 Los aspectos del control y los procedimientos para las obras del área de movimientos deberían incluir, entre otros:

- a) todos los conductores contratados deberían estar acompañados de un operador de vehículos calificado o someterse a instrucción y pruebas para conductores en áreas de movimientos;
- b) las rutas de acceso deberían acordarse de antemano e identificarse claramente para minimizar la interferencia con las operaciones del aeródromo;
- c) el trazado de caminos existente podría requerir cambios en función de los niveles de tránsito vehicular;
- d) las rutas de acceso del personal también deberían acordarse por adelantado y, si no existen esas rutas, se debería llevar a cabo una evaluación de los riesgos para la seguridad operacional a fin de garantizar el acceso seguro;
- e) deberían acordarse de antemano los horarios de trabajo en las obras;
- f) se deberían efectuar verificaciones de conformidad del mantenimiento (servicios subterráneos), antes de comenzar las obras para asegurarse de que no haya cables ni cañerías dañados;
- g) se deberían indicar, controlar y hacer cumplir las restricciones a fumadores;
- h) se deberían describir, controlar y hacer cumplir las restricciones para el trabajo en caliente (que posiblemente requieran un permiso especial de trabajo en caliente);
- i) puede requerirse el uso de vigías y/o guardias de escucha en la frecuencia apropiada de ATS, además de la instrucción apropiada para esta tarea;
- j) todas las grúas debe estar iluminadas adecuadamente y las alturas de operación no deben infringir las superficies protegidas;
- k) si la actividad de construcción continuase en condiciones de oscuridad o baja visibilidad, deberían existir procedimientos para interrumpir o modificar la actividad, en función de la ubicación y la necesidad;
- l) se deberían establecer procedimientos para los cruces de calles de rodaje, si procede;
- m) todos los contratistas deberían contar con medidas de control de FOD, ruido y polvo adecuadas para prever todas las eventualidades;
- n) tal vez sea necesario limpiar los vehículos que entran o salen de la zona de obras para evitar el depósito de barro o desechos en el área de movimientos;
- o) en caso de posibles condiciones meteorológicas adversas (por ejemplo, caída de rayos, vientos fuertes, nieve) o emergencias de aeronaves, debería existir un mecanismo de alerta apropiado y es posible que se suspendan las actividades de obra; y
- p) se deberían tomar precauciones para garantizar que la iluminación con proyectores (dirección y/o altura de la luz) de la zona de obras no afecte las operaciones de aeronaves y de los ATS.

1.2 En cuanto al servicio al cliente y la disponibilidad de instalaciones, se debería contar con un proceso de programación para garantizar que por las obras de construcción o mantenimiento no se cierren ni restrinjan a la vez demasiados puestos de estacionamiento o áreas operacionales.

1.3 Cuando se realicen cambios significativos en las señales o la iluminación, tal vez sea necesario que el explotador de aeródromo lleve a cabo una verificación preliminar para asegurarse de que se hayan implantado correctamente las propuestas y funcionen conforme a lo previsto.

1.4 Cuando se trabaje por turnos, será necesario garantizar que cada turno reciba una sesión informativa correcta y completa. El explotador de aeródromo debe recibir observaciones de los participantes para garantizar la implantación de medidas correctivas, si es necesario.

1.5 El explotador de aeródromo debería asegurarse de que los contratistas hayan puesto a disposición un punto de contacto fuera del horario normal de trabajo.

### Adjunto del Capítulo 4: LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS

| LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS: CREACIÓN DE LA ZONA |                                                                                                                                                                    |                          |        |                  |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|------------------|
| Fecha:                                                         | Hora:                                                                                                                                                              | Permiso de trabajo núm.: | Lugar: |                  |
| Tarea:                                                         |                                                                                                                                                                    |                          |        | Tarea finalizada |
| 1                                                              | Asegurar la autorización del permiso de trabajo con el gerente de seguridad del ATS y que la plataforma esté informada de los puestos de estacionamiento afectados |                          |        |                  |
| 2                                                              | Cerrar el área con los ATS por RTF, ya sea en tierra o torre                                                                                                       |                          |        |                  |
| 3                                                              | Informar del área cerrada a la mesa de control del OPS, que notificará al servicio de extinción de incendios por línea de tierra                                   |                          |        |                  |
| 4                                                              | Cercar el área                                                                                                                                                     |                          |        |                  |
| 5                                                              | Asegurarse de la supresión de todos los ejes verdes de las calles que atraviesan el área de trabajo                                                                |                          |        |                  |
| 6                                                              | Asegurarse de que los ejes de las calles de rodaje estén cubiertos                                                                                                 |                          |        |                  |
| 7                                                              | Asegurarse de que se corrijan los letreros de calles de rodaje                                                                                                     |                          |        |                  |
| 8                                                              | Comprobar la distancia desde los ejes de las calles de rodaje hasta el cercado de la zona de obras y la altura del cercado                                         |                          |        |                  |
| 9                                                              | Verificar la iluminación de la zona de obras                                                                                                                       |                          |        |                  |
| 10                                                             | Garantizar una ruta segura para el contratista en dirección a la zona de obras                                                                                     |                          |        |                  |

| LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS: REAPERTURA DE LA ZONA |                                                                                                       |                          |        |                  |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|------------------|
| Fecha:                                                           | Hora:                                                                                                 | Permiso de trabajo núm.: | Lugar: |                  |
| Tarea:                                                           |                                                                                                       |                          |        | Tarea finalizada |
| 1                                                                | Verificar que la superficie del pavimento esté limpia y en buen estado                                |                          |        |                  |
| 2                                                                | Verificar que los artefactos de iluminación estén asegurados y limpios                                |                          |        |                  |
| 3                                                                | Asegurarse de que todas las tapas de las fosas estén cerradas                                         |                          |        |                  |
| 4                                                                | Verificar que no haya FOD en las zonas de césped                                                      |                          |        |                  |
| 5                                                                | Verificar que se vuelvan a colocar las zonas de césped y estén protegidas del chorro de las aeronaves |                          |        |                  |
| 6                                                                | Inspeccionar las rutas de iluminación de calle de rodaje que se hayan restablecido                    |                          |        |                  |
| 7                                                                | Asegurarse de que se vuelvan a colocar los ejes de las calles de rodaje                               |                          |        |                  |
| 8                                                                | Asegurarse de que se vuelvan a colocar los letreros de las calles de rodaje                           |                          |        |                  |
| 9                                                                | Hacer un barrido final del área                                                                       |                          |        |                  |
| 10                                                               | Eliminar los cercos y reabrir el área con los ATS por RTF, ya sea en tierra o torre                   |                          |        |                  |
| 11                                                               | Informar al control de OPS de la reapertura                                                           |                          |        |                  |

## **CAPITULO 5. CONTROL DE OBJETOS EXTRAÑOS (FOD)**

### **5.1 GENERALIDADES**

5.1.1 La presencia de objetos extraños (FOD) en el área de movimientos puede representar un peligro considerable para la seguridad de las operaciones de aeronave. Los FOD pueden dañar las aeronaves durante fases críticas del vuelo, lo que podría ocasionar una pérdida catastrófica de vidas y células e incrementar los gastos de mantenimiento y explotación. Se pueden reducir los peligros que constituyen los FOD mediante la implantación de un programa de control de FOD, que normalmente incluiría la prevención, detección, eliminación y evaluación de FOD.

5.1.2 Es importante que todo el personal que tiene acceso al área de movimientos comprenda su función en la prevención de FOD. El control de FOD suele ser un módulo de la instrucción inicial que se imparte al personal que tiene acceso al área de movimientos.

5.1.3 Es necesario contar con un proceso establecido para eliminar periódicamente los FOD del área de movimientos. La eliminación de FOD es responsabilidad de todos.

5.1.4 Los FOD se pueden controlar asegurando que todo el personal que tiene acceso al área de movimientos, en particular, el personal de inspección/mantenimiento y los proveedores de servicios de escala, sea consciente de las situaciones que pudieran generar FOD.

### **5.2 OBJETIVOS**

5.2.1 Los explotadores de aeródromo establecerán un programa de control de FOD acorde con los riesgos evaluados y adecuado a las condiciones operacionales locales. El programa consistirá en la prevención, detección, eliminación y evaluación.

5.2.2 La prevención de FOD incluirá sensibilización, instrucción y educación, así como medidas para la prevención de FOD.

5.2.3 La detección de FOD incluirá métodos para la vigilancia e inspección del área de movimientos.

5.2.4 Se ofrecerán procedimientos operacionales y, cuando proceda, equipos para la remoción, contención y eliminación de FOD del área de movimientos.

5.2.5 Se recopilarán y analizarán periódicamente los datos e información sobre FOD para identificar fuentes y tendencias.

### **5.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES**

#### **5.3.1 Prevención de FOD**

##### **5.3.1.1 Sensibilización**

5.3.1.1.1 Los explotadores de aeródromo se asegurarán de que todo el personal que participe en operaciones de aeródromo tenga conocimiento de la existencia del programa de control de FOD. Se debería alentar al personal de aeródromo a que identifique peligros que pudieran plantear los FOD, actúe para eliminar los FOD observados y proponga soluciones para mitigar los riesgos de seguridad operacional conexos.

5.3.1.1.2 Los explotadores de aeródromo deberían designar a una persona que gestione el programa de control de FOD del aeródromo y definir sus responsabilidades con claridad.

*Nota.— La persona designada puede ser un gerente específico de FOD o tener otras funciones (por ejemplo, gerente de operaciones, gerente de seguridad operacional).*

5.3.1.1.3 El programa de control de FOD debe contar con el apoyo activo de los directivos superiores de todas las organizaciones que operan en el área de movimientos.

5.3.1.1.4 Los explotadores de aeródromo deberían considerar la creación de un comité sobre FOD para ayudar en la gestión del programa de control de FOD, incluida la determinación de situaciones potencialmente peligrosas relativas a FOD y la evaluación de los datos recopilados sobre FOD. El comité podrá incluir interesados que estén en condiciones de producir o eliminar FOD, tales como proveedores de servicios de escala, explotadores de aeronaves, operaciones de aeródromo y representantes de contratistas, etc.

*Nota.— La labor del comité sobre FOD podría incluirse en un comité existente que esté relacionado con la seguridad (por ejemplo, el comité de seguridad operacional de la plataforma).*

### 5.3.1.2 Instrucción y educación

Los objetivos principales del programa de instrucción en materia de FOD consisten en aumentar la conciencia de los empleados sobre las causas y efectos del daño causado por los FOD y promover la participación activa de los empleados en la eliminación de FOD durante el desempeño de las rutinas diarias de trabajo. En el Apéndice 1 se incluye un plan de estudios típico sobre FOD.

### 5.3.1.3 Medidas de prevención de FOD

Se deberían detallar las medidas preventivas activas para reducir la generación de FOD, acordes con los riesgos para la seguridad operacional identificados, en el programa de control de FOD de un aeródromo. En el Apéndice 2 se detallan estas medidas.

## 5.3.2 Detección de FOD

5.3.2.1 La detección de FOD es una actividad importante en un aeródromo. Este proceso no solo implica la detección oportuna de todo FOD, sino también la determinación de sus posibles fuentes y ubicación. El Apéndice 3 contiene disposiciones sobre los procesos, sistemas y equipos para la detección de FOD.

5.3.2.2 La detección de FOD se incluirá en el régimen de inspecciones.

*Nota.— Véase el establecimiento de procedimientos de inspección apropiados en la Parte II, Capítulo 3 - Inspecciones del área de movimientos.*

5.3.2.3 Debería llevarse a cabo la inspección de un puesto de estacionamiento de aeronave antes de la llegada y salida de una aeronave, con el fin de detectar y eliminar todo FOD que esté presente.

5.3.2.4 Los explotadores de aeródromo establecerán procedimientos para el manejo de asuntos relativos a los FOD en cooperación con la dependencia ATS apropiada.

5.3.2.5 Un explotador de aeródromo determinará la forma más eficiente de indicar a todo el personal que participe en operaciones de aeródromo en el aeródromo que elimine los FOD detectados y de notificar a la dependencia ATS para que tome las medidas apropiadas si se identifica algún riesgo.

5.3.2.6 Aunque no todos los tipos de FOD requerirán el cierre inmediato de la pista, se necesita una decisión inmediata en todas las situaciones para evaluar el riesgo para la seguridad operacional que representan los FOD. Los explotadores de aeródromo deberían establecer procedimientos para el manejo de estos asuntos en cooperación con la dependencia ATS apropiada.

5.3.2.7 Cuando se utilizan tecnologías de detección de FOD de funcionamiento continuo en una pista, se decidirán las medidas apropiadas que se tomarán en cuanto se detecte un objeto. Si la ubicación o las características de los FOD no representan un riesgo inmediato para la seguridad operacional, se debería eliminar el objeto no bien lo permita el cronograma operacional. Si la ubicación o las características de los FOD representan un riesgo inmediato para la seguridad operacional, las disposiciones del programa de gestión de FOD indicarán claramente que existe un peligro y permitirán que se tomen medidas que podrían ocasionar la suspensión temporal de las operaciones en la pista.

### 5.3.3 Eliminación de FOD

5.3.3.1 Se deberían eliminar los FOD lo antes posible tras la detección.

*Nota.— Se pueden eliminar FOD por diversos medios, incluidos los métodos manuales y los mecánicos.*

5.3.3.2 Las disposiciones del programa de gestión de FOD permitirán la eliminación inmediata de FOD detectados que puedan representar un riesgo inmediato para las operaciones.

5.3.3.3. La eliminación de FOD debería incluirse en las tareas de todo el personal que opera en el aeródromo. Las operaciones de eliminación de FOD deberían cumplir las disposiciones del Apéndice 3.

### 5.3.4 Evaluación de FOD

5.3.4.1 Se deberían registrar, analizar y evaluar todos los FOD identificados y recolectados en el aeródromo. Cuando proceda, se debería llevar a cabo una investigación para identificar la fuente de FOD.

5.3.4.2 Se deberían identificar y registrar las fuentes de FOD, incluida su ubicación y las actividades que generan FOD en el aeródromo. Se debería analizar esa información para identificar tendencias y áreas problemáticas, así como para centrar los esfuerzos del programa de control de FOD.

5.3.4.3 Se debería revisar y actualizar periódicamente el programa de control de FOD sobre la base de los datos y tendencias identificados mediante la evaluación de los FOD recolectados en el aeródromo. En el Apéndice 3 figuran los procesos de evaluación de FOD.

**Apéndice 1 del Capítulo 5: INSTRUCCIÓN EN MATERIA DE FOD**

Se deberían incluir los siguientes temas en el programa de instrucción en materia de FOD:

- a) la seguridad operacional de la aeronave, del personal y de los pasajeros en lo que respecta a los FOD;
- b) una reseña del programa de control de FOD vigente en el aeródromo;
- c) causas y principales factores que puedan contribuir a la generación de FOD;
- d) consecuencias de no prestar atención a los FOD y/o incentivos para prevenir los FOD;
- e) la práctica de hábitos de trabajo de limpieza sobre la marcha y normas generales de limpieza e inspección de las áreas de trabajo;
- f) procedimientos de detección de FOD, incluido el uso adecuado de tecnologías de detección (si procede);
- g) requisitos y procedimientos para la inspección y limpieza periódicas de áreas de movimientos;
- h) procedimientos de eliminación de FOD;
- i) el cuidado, uso y almacenamiento adecuados de los materiales, componentes o equipos utilizados en torno a las aeronaves durante el mantenimiento o en superficies de aeródromos;
- j) el control de los desechos en el desempeño de las tareas asignadas (por ejemplo, artículos sueltos relacionados con el equipaje, equipo de rampa y materiales de construcción);
- k) el control de equipos y artículos personales;
- l) control/rendición de cuentas adecuados y cuidado de herramientas y equipos;
- m) la manera de informar incidentes o incidentes potenciales relativos a los FOD; y
- n) la vigilancia continua de posibles fuentes de FOD.

## **Apéndice 2 del Capítulo 5: MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE FOD**

### **1. FUENTES DE FOD**

1.1 Los FOD proceden de muchas fuentes y pueden generarlos el personal, la infraestructura de aeródromos (pavimento, luces y letreros), el medio ambiente (fauna silvestre, nieve, hielo) o los equipos que operan en el aeródromo (aeronaves, vehículos de operaciones de aeródromo, equipos de mantenimiento, camiones de abastecimiento de combustible, otros equipos para dar servicio de mantenimiento a las aeronaves y equipos de construcción).

1.2 Se pueden acumular FOD tanto sobre el equipo auxiliar de tierra (GSE) almacenado en la plataforma como debajo de él. Luego el chorro de reactores puede despedir FOD hacia el área de movimientos o sobre una aeronave. Los motores exteriores de las aeronaves de cuatro motores pueden mover los desechos del borde de la pista y los márgenes, donde tienden a acumularse, y llevarlos nuevamente hacia el centro de la pista o calle de rodaje.

1.3 Los helicópteros que maniobran sobre áreas de la parte aeronáutica en que hay césped recién cortado o tierra suelta también pueden enviar los FOD a pistas, calles de rodaje y rampas. Además, los vórtices de alta velocidad que produce un helicóptero, que también pueden enviar FOD a una distancia del triple del diámetro del rotor, aproximadamente, pueden empujar el GSE liviano o los materiales de las cercanías.

1.4 Los FOD suelen ser más comunes cuando los aeródromos inician actividades de construcción, pero también pueden ser frecuentes en invierno, ya que las infraestructuras de pavimento envejecido pueden verse afectadas por la intemperie (ciclos de congelamiento y deshielo) y comenzar a agrietarse o romperse.

1.5 También es posible que las condiciones meteorológicas ocasionen movimientos de FOD. Por ejemplo, el viento puede arrastrar desechos secos, como arena o bolsas de plástico, desde zonas relativamente no críticas al área de vuelo. El agua de lluvia y el drenaje pueden transportar barro, canto rodado y otros artículos pequeños en el sentido de la menor resistencia.

1.6 Las actividades que se enumeran a continuación pueden resultar fuentes de FOD en un aeródromo. Para cada actividad, se señalan medidas de mitigación.

### **2. SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS AERONAVES**

2.1 Los explotadores de aeronaves, los proveedores de servicios de escala y otros interesados del aeródromo generan gran parte de los FOD que se encuentran en la plataforma, las calles de servicio, los locales de preparación de embarque de equipaje y las áreas cercanas a las cocinas de vuelo. El reabastecimiento de combustible, el aprovisionamiento, la limpieza de la cabina y la manipulación de equipaje/carga pueden producir rotura de materiales.

2.2 Esos interesados deberían establecer procedimientos para inspeccionar GSE u otros vehículos en busca de signos de desgaste que pudieran causar peligros de FOD.

2.3 Deben establecerse procedimientos para inspeccionar las áreas de carga y descarga de equipaje cada vez que se lleva a cabo el mantenimiento de una aeronave. Las piezas de equipaje, incluidas las etiquetas de equipaje y las ruedas, pueden desprenderse del equipaje y caer en la plataforma o acumularse en el umbral de la puerta de carga de la aeronave. También pueden caer de los umbrales hacia la plataforma en la próxima parada o destino.

### **3. MANTENIMIENTO DE AERONAVES**

3.1 Estas actividades, que pueden efectuarse en la plataforma, requieren una variedad de objetos pequeños como remaches, cables de seguridad y pernos que se convierten en FOD cuando se los abandona inadvertidamente.

3.2 Se deberían contabilizar todas las herramientas como práctica general. Las ayudas para el control de estos elementos incluyen listas de verificación, tableros con la forma de las herramientas o con revestimientos con recortes de las herramientas. Todos los artículos deben estar contenidos en un bolso de viaje, bandeja o caja de herramientas a prueba de pérdidas.

#### 4. CARGA AÉREA

En una zona de carga aérea, es muy posible esparcir desechos tales como los zunchos y láminas de plástico que se emplean en la carga. Los procedimientos para contener esos desechos, posiblemente la instalación (y la vigilancia) de cercas cuando corresponda, pueden ayudar a controlar el entorno. Por supuesto que se deberían eliminar periódicamente los FOD acumulados en esas cercas.

#### 5. CONSTRUCCIÓN

5.1 Deberían establecerse y emplearse procedimientos específicos de prevención de FOD para cada proyecto de construcción. Esos procedimientos deberían basarse en la proximidad de las actividades de construcción a las áreas operacionales, pero en general deben poner de relieve la contención y la limpieza periódica de los desechos de la construcción.

5.2 La planificación previa a la construcción del aeródromo debería incluir un medio para controlar y contener los FOD generados por la construcción. Esto tiene particular validez en entornos de vientos fuertes, donde es más probable que los desechos se transporten por el aire.

5.3 Se deberían planificar las rutas específicas para vehículos de construcción en el área de movimientos a fin de evitar o minimizar el cruce por áreas críticas de las operaciones de aeronave. Si no se pueden evitar los cruces de alto riesgo, podrían implementarse disposiciones ulteriores, por ejemplo, aumentar la frecuencia de las inspecciones de FOD.

5.4 Los contratistas deben comprender y cumplir plenamente los requisitos y sanciones incluidos en su contrato en lo que respecta al control y la eliminación de FOD. Para hacer cumplir esos requisitos, los explotadores de aeródromo pueden considerar la elaboración de un texto de orientación sobre el control de FOD para todos los proyectos de construcción que se lleven a cabo dentro del área de movimientos. Luego, las disposiciones normalizadas y específicas de cada proyecto relativas a los FOD se podrían incluir en los documentos contractuales de los proyectos de construcción. Esas disposiciones pueden incluir:

- a) exigir a los contratistas que cubran todas las cargas;
- b) exigir a los contratistas que aseguren todo elemento suelto que pudiera volar con facilidad o controlar el polvo pulverizando agua;
- c) garantizar el funcionamiento adecuado de los desagües pluviales durante toda la construcción;
- d) especificar si se necesitará algún dispositivo mecánico de eliminación de FOD;
- e) especificar el modo en que se vigilarán los peligros relativos a los FOD; y
- f) requisitos para inspeccionar y eliminar los FOD de los neumáticos antes de transitar por las áreas operacionales.

*Nota.—Los procedimientos sobre obras en curso en los aeródromos figuran en la Parte II, Capítulo 4.*

#### 6. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE AERÓDROMOS

6.1 Las operaciones de corte de césped y otras de mantenimiento remueven constantemente la vegetación y la tierra de zonas adyacentes a las que recorren las aeronaves. Se deberían implantar procedimientos para eliminar esos desechos, como el uso de una barredora de aeródromo asignada o personal de a pie que utilice palas para reparar la vegetación y el suelo.

6.2 Las operaciones de mantenimiento de iluminación, pavimento y señales de aeródromo pueden generar desechos de hormigón/asfalto y aumentar la posibilidad de caída de piezas de repuesto, herramientas y otros artículos almacenados en los vehículos de mantenimiento. Los procedimientos correctivos pueden incluir el uso de barredoras de aeródromo y la inspección de la zona de obras una vez finalizado el mantenimiento.

6.3 En las zonas enumeradas a continuación se suelen generar FOD.

### **6.4 Pavimentos**

6.4.1 El pavimento deteriorado puede presentar resquebrajamiento o grietas. Por ejemplo, pueden desprenderse trozos de hormigón del pavimento o se puede generar FOD a partir de grietas por fatiga en las esquinas.

6.4.2 Los vehículos que utilizan las calles de servicio que cruzan calles de rodaje podrían generar FOD, en especial en el caso de operaciones de construcción.

6.4.3 Se debería prestar especial atención a la limpieza de grietas y juntas de pavimento, ya que las pruebas han demostrado que esas zonas son las principales fuentes de ingestión de objetos extraños.

6.4.4 Los pavimentos de asfalto y hormigón pueden ser la fuente más común de FOD en un aeródromo; por lo tanto, son importantes las prácticas efectivas de mantenimiento del pavimento para la prevención de FOD.

### **6.5 Otras superficies de aeródromo**

6.5.1 El césped y las zanjas del área de movimientos pueden acumular y contener grandes cantidades de desechos livianos como papel, cartón, plástico y diversos recipientes que pueden originarse en plataformas, rampas de carga y rampas de hangares. Estos desechos pueden volar hacia las áreas utilizadas por las aeronaves, a menos que se los recoja de manera oportuna.

6.5.2 Las zonas no pavimentadas adyacentes a los pavimentos pueden requerir estabilización, según corresponda, para prevenir los FOD del chorro de reactores.

6.5.3 Las cercas para FOD pueden acumular desechos en días ventosos. Se deberían recolectar esos FOD antes de que aumente o cambie de dirección el viento y los desechos vuelvan a las áreas utilizadas por las aeronaves.

## **Apéndice 3 del Capítulo 5: DETECCIÓN, ELIMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE FOD**

### **1. OPERACIONES DE DETECCIÓN DE FOD**

1.1 Mientras las áreas operacionales se inspeccionan como se describe en la Parte II, Capítulo 3, del presente documento, se llevarán a cabo inspecciones adicionales en zonas de construcción e inmediatamente después de todo accidente o incidente de aeronave o vehículo terrestre, así como tras todo tipo de derrame de material, para asegurarse de que se hayan detectado y eliminado todos los FOD.

1.2 Además de las inspecciones típicas, el personal del área de movimientos debería emplear una técnica de limpieza sobre la marcha, buscando FOD en el transcurso de sus tareas habituales. Cuando las inspecciones ocurran de noche, una vez que la pista esté cerrada o antes de que se abra, es conveniente emplear luces/sistemas de iluminación adicionales en los vehículos para detectar mejor los FOD.

1.3 Solo deberían conducirse vehículos sobre superficies limpias y pavimentadas, cuando sea posible. Si es preciso conducir un vehículo en superficies sin pavimentar, el conductor tiene la responsabilidad de asegurarse de que los neumáticos del vehículo no vuelvan a transportar FOD (por ejemplo, barro o piedras sueltas) al pavimento.

### **2. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE DETECCIÓN DE FOD**

#### **2.1 Detección manual**

2.1.1 Al efectuar una inspección en una pista, se determinarán las técnicas de inspección en función de la disponibilidad de la pista y el tipo de operación. En construcciones en curso se necesitan inspecciones más frecuentes. Incluso puede ser necesario asignar personal específico para hacer inspecciones continuas de FOD durante actividades de construcción de gran envergadura. Como parte del programa de control de FOD, el gerente de FOD tal vez considere apropiado hacer participar a los explotadores de aeronaves. Por ejemplo, las tripulaciones de vuelo deberían notificar todos los FOD que observen en las pistas y calles de rodaje a la unidad de ATS y las operaciones de las centrales. También se puede pedir a los explotadores de aeronaves y proveedores de servicios de escala que designen personas para inspeccionar las zonas de plataforma antes mover aeronaves hacia y desde la puerta.

2.1.2 Si se fomenta la participación de los interesados del aeródromo en las inspecciones, se reforzará el concepto de que el control de FOD es un trabajo en equipo que demuestra el compromiso del explotador de aeródromo para que no haya desechos en el entorno. Cuando sea factible, el personal del explotador de aeronaves podrá unirse al personal del aeródromo en las inspecciones del área de movimientos. Esta práctica contribuye a aumentar la familiaridad con las condiciones locales del aeródromo y promueve la comunicación efectiva entre los explotadores de aeródromos y de aeronaves.

2.1.3 Deberían llevarse a cabo inspecciones periódicas de FOD a pie para incrementar la eficacia de la detección y para inspeccionar las áreas no accesibles para los vehículos (como las zonas cubiertas de césped).

#### **2.2 Tecnologías de detección**

2.2.1 Los avances tecnológicos recientes han ampliado las capacidades de detección de FOD gracias a la automatización. Ahora se dispone de tecnologías avanzadas para la detección automática de FOD, incluidas las capacidades de vigilancia continua en las pistas y otras áreas de movimientos de aeronaves, para complementar las capacidades del personal de aeródromo.

2.2.2 Si un aeródromo opta por implantar estas nuevas tecnologías de detección de FOD, se deberían establecer responsabilidades y procedimientos junto con la dependencia de ATS a fin de garantizar que se tomen medidas apropiadas y oportunas en caso de detección de FOD.

2.2.3 El explotador de aeródromo debería tener una flexibilidad considerable en cuanto al modo de implantar sistemas de detección continua en el aeródromo. La interfaz de usuario puede estar ubicada en el centro de operaciones o mantenimiento del aeródromo y/o en la torre de control de tránsito aéreo (ATC).

*Nota.— El documento de EUROCAE ED-235, titulado “Minimum Aviation System Performance Specification (MASPS) for Automatic Foreign Object Debris (FOD) Detection Systems” (Norma de performance mínima del sistema de aviación [MASPS] para sistemas de detección automática de objetos extraños [FOD], contiene más textos de orientación al respecto.*

### 3. ELIMINACIÓN DE FOD

Cuando se detectan FOD, el siguiente paso es eliminarlos del entorno del aeródromo. Para la eliminación de un elemento aislado en una pista, tal vez el método manual resulte más eficiente. Sin embargo, puede ser conveniente emplear el equipo de eliminación de FOD, en especial, en zonas donde cabe prever una mayor concentración de FOD, como las áreas de carga y los alrededores de las zonas de obras.

### 4. EQUIPOS DE ELIMINACIÓN DE FOD

4.1 Los equipos de eliminación de FOD disponibles en la actualidad se pueden dividir en dos categorías: mecánicos y no mecánicos. El tamaño de los equipos varía desde pequeñas unidades portátiles hasta grandes sistemas montados en camiones. Los contenedores de FOD también son importantes para la gestión de FOD.

#### 4.1 Sistemas mecánicos

4.2.1 *Barredoras eléctricas.* La barredora elimina los desechos de las grietas y las juntas del pavimento y, por lo general, se utiliza en toda el área de movimientos.

*Nota.— Se advierte a los operadores que, en todos los sistemas de barrido, pueden desprenderse cerdas de los cepillos y generar FOD. No se recomienda el uso de cepillos fabricados con espinas o cerdas metálicas a los fines de la eliminación de FOD. Tal vez resulte adecuado el plástico o una combinación de cerdas de plástico/metal, pero el usuario debe consultar al fabricante del equipo para obtener recomendaciones específicas.*

4.2.2 *Sistemas de aspiración.* Estos sistemas realizan funciones de extracción de FOD de manera similar a las barredoras eléctricas ya descritas. Los sistemas también pueden funcionar en combinación con cepillos mecánicos u otras unidades de recirculación de aire.

4.2.3 *Sopladores a chorro.* Estos sistemas mueven FOD y otros desechos dirigiendo una corriente de aire a alta velocidad hacia la superficie del pavimento. Se recomienda que, cuando se los emplea en el entorno del aeródromo, estos sistemas incorporen un mecanismo de recolección de desechos para no trasladar FOD a otra zona.

#### 4.2 Sistemas no mecánicos

4.3.1 *Alfombras barredoras por rozamiento.* Un equipo rectangular que se remolca detrás de un vehículo y, mediante una serie de cepillos de cerdas y rozamiento, barre los FOD hacia conjuntos de palas de captura, que están cubiertas por una malla de retención para contener los desechos acumulados.

4.3.2 *Barras magnéticas (unidas a vehículos).* Estas barras se pueden suspender debajo de remolcadores y camiones para recoger material metálico. No obstante, es preciso limpiar las barras periódicamente para evitar que suelten los residuos recolectados. Las barras magnéticas no pueden recoger los siguientes tipos de materiales comunes de FOD: titanio, aleaciones de aluminio y ciertos elementos de acero inoxidable.

4.3.3 *Bandas rugosas (también llamadas “eliminadores de FOD”).* Si bien se han empleado estos dispositivos en el pasado, ya no constituyen un sistema de eliminación de FOD de amplia aceptación. Su efectividad para eliminar desechos de neumáticos o trenes de vehículos es insignificante y pueden generar su propio FOD si no se los limpia con frecuencia.

### 4.3 Contenedores de FOD

4.4.1 Se deberían colocar contenedores específicos para FOD de manera visible en la plataforma para almacenamiento de desechos. Los contenedores deberían estar bien señalizados, debidamente asegurados y es preciso vaciarlos con frecuencia para evitar que se desborden y se conviertan a su vez en una fuente de FOD.

4.4.2 Los contenedores "cerrados" son preferibles para evitar que el viento vacíe el contenido. Los explotadores de aeródromo deberían asegurarse de que los contenedores de FOD no se vuelen durante períodos de vientos fuertes. Los contenedores de FOD también deberían tener letreros que indiquen que no se pueden depositar materiales peligrosos, según corresponda.

4.4.3 Entre las ubicaciones sugeridas para los contenedores de FOD, cabe mencionar: cerca de todos los puntos de acceso al área de plataforma, en hangares, áreas de mantenimiento de aeronaves, puestos de estacionamiento de aeronaves y áreas de equipaje. Si se identifican con claridad los lugares de almacenamiento, aumenta la probabilidad de que el personal deposite los desechos recolectados.

4.4.4 Otros medios para contener FOD incluyen: cercas o redes para FOD a fin de restringir el transporte de FOD por aire; cercas para evitar que ingresen animales en el aeródromo.

## 5. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN

Si bien las medidas precisas de las operaciones de eliminación de FOD son específicas de cada aeródromo, los dos ejemplos que figuran a continuación representan casos de eliminación satisfactoria de FOD:

- a) asignar barredor(as) de la parte aeronáutica para trabajar con los equipos de mantenimiento y/o responder según sea necesario a las notificaciones de FOD;
- b) desplegar personal con bolsas de residuos para recoger los posibles FOD de las zonas cubiertas de césped y las cercas. Este proceso está destinado a recoger los desechos antes de que vuelvan a las áreas de pavimento.

## 6. EVALUACIÓN DE FOD

### 6.1 Notificación de FOD

Los FOD pueden estar compuestos de cualquier material. Para registrar la ubicación de los FOD, debería utilizarse un mapa adecuado del aeródromo. Es importante describir correctamente los FOD para que se puedan identificar de forma adecuada las áreas de origen, así como las medidas apropiadas de mitigación que se deben tomar. Los FOD pueden incluir:

- a) sujeciones de aeronaves y motores (tuercas, pernos, arandelas, cables de seguridad, etc.);
- b) piezas de aeronaves (tapas de combustible, fragmentos de tren de aterrizaje, varillas de aceite, láminas de metal, trampillas y fragmentos de neumáticos);
- c) herramientas de mecánico;
- d) suministros de aprovisionamiento;
- e) artículos personales (insignias del personal, bolígrafos, lápices, etiquetas de equipaje, latas de bebidas, etc.);
- f) elementos de la plataforma (desechos de papel y plástico del servicio de aprovisionamiento y las paletas de carga, piezas de equipaje y desechos de los equipos de rampa);
- g) materiales de pistas y calles de rodaje (trozos de hormigón y asfalto, materiales de juntas de caucho y restos de pintura);
- h) desechos de construcción (trozos de madera, piedras, sujeciones y objetos metálicos varios);
- i) materiales de plástico y/o polietileno;
- j) materiales naturales (fragmentos de plantas, vida silvestre inanimada y cenizas volcánicas); y
- k) contaminantes generados por las condiciones invernales (nieve, hielo).

## 7. REGISTRO DE FOD

Es importante que la organización lleve un registro de las medidas tomadas para cumplir los objetivos del programa de control de FOD. Esos registros pueden ser necesarios en caso de una investigación formal de un accidente o incidente grave y también se pueden usar para identificar tendencias, repeticiones, condiciones inusuales, etc., a fin de iniciar medidas correctivas. Los registros también pueden proporcionar datos cuantitativos para futuras evaluaciones de riesgos para la seguridad operacional a fin de respaldar el análisis del historial operacional y mejorar las capacidades operacionales.

## 8. MEJORA CONTINUA

8.1 Se debería analizar y examinar periódicamente el programa de control de FOD para garantizar su efectividad.

8.2 Este examen es un medio para evaluar sistemáticamente el nivel de cumplimiento de la organización de sus objetivos de control de FOD. La evaluación permite examinar la efectividad actual del programa y, de ser necesario, aporta recomendaciones para un mejor control de FOD. Además de respaldar las responsabilidades existentes del explotador de aeródromo para la autoinspección y la corrección de discrepancias, un examen efectivo del programa de control de FOD debería:

- a) examinar sistemáticamente la efectividad de los procedimientos de control de FOD vigentes empleados por el personal de aeródromo y de los explotadores de aeronaves, incluidas todas las observaciones recibidas diariamente de los informes, inspecciones, evaluaciones, y otras auditorías de seguridad operacional;
- b) verificar que el aeródromo cumpla con los indicadores y metas de performance identificados;
- c) comunicar todas las conclusiones al personal y liderar la implantación de estrategias de mitigación, programas de instrucción mejorados y procedimientos correctivos acordados; y
- d) promover la seguridad operacional en el funcionamiento general del aeródromo mejorando la coordinación entre el personal del aeródromo, el personal de los explotadores de aeronaves y otros interesados del aeródromo.

## **CAPÍTULO 6. GESTIÓN DEL PELIGRO QUE REPRESENTA LA FAUNA SILVESTRE**

### **6.1 GENERALIDADES**

6.1.1 La presencia de fauna silvestre (aves y otros animales) en el aeródromo y sus alrededores puede representar un grave peligro para la seguridad operacional de las aeronaves. Por lo tanto, para reducir el riesgo para la seguridad operacional de la aviación, se necesitan evaluaciones, informes y gestión de la fauna silvestre activos.

6.1.2 Un programa de gestión del peligro que representa la fauna silvestre (WHMP) es un método para que los explotadores de aeródromos adopten medidas razonables de control de los riesgos que entraña la fauna silvestre, a fin de evitar que esta choque contra las aeronaves.

6.1.3 Si bien son igualmente importantes las funciones y tareas de los demás interesados (autoridades, explotadores de aeronaves y proveedores de servicios de navegación aérea) en las políticas del Estado en materia de reducción del peligro que representa la fauna silvestre, el presente documento no se centrará en esos aspectos.

6.1.4 La utilización de los terrenos en torno del aeródromo debería, en lo posible, no constituir un hábitat atractivo para la fauna silvestre.

### **6.2 OBJETIVOS**

6.2.1 Se llevará a cabo una evaluación de los riesgos que entraña la fauna silvestre para la seguridad operacional, que deberá abarcar el aeródromo y sus alrededores.

6.2.2 Deberá establecerse un WHMP adaptado al entorno local y acorde con la evaluación de los riesgos que entraña la fauna silvestre para la seguridad operacional.

6.2.3 El WHMP incluirá procedimientos y medidas para reducir a un nivel aceptable los riesgos que entraña la fauna silvestre para el aeródromo.

6.2.4 Las medidas y los procedimientos de reducción del peligro que representa la fauna silvestre se integrarán en el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) del explotador de aeródromo.

### **6.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES**

#### **6.3.1 Programa de gestión del peligro que representa la fauna silvestre (WHMP)**

6.3.1.1 El explotador de aeródromo deberá elaborar, implantar y demostrar un WHMP efectivo en el aeródromo, programa que deberá adaptarse y ser acorde al tamaño y el nivel de complejidad del aeródromo y la cantidad de movimientos de aeronaves y tipos de aeronave, teniendo en cuenta los peligros que representa la fauna silvestre identificados y la evaluación de riesgos de esos peligros.

6.3.1.2 El WHMP debería incluir, como mínimo:

- a) una descripción de la organización, las funciones y las tareas del WHMP;
- b) procedimientos para recabar, notificar y registrar datos sobre los choques con fauna silvestre y la fauna silvestre observada;
- c) un método y un procedimiento de evaluación de los riesgos que entraña la fauna silvestre para la seguridad operacional, incluidos exámenes anuales;
- d) procedimientos, medios y personal para la ordenación de hábitats y terrenos;
- e) procedimientos, medios y personal para expulsar y disuadir a la fauna silvestre;
- f) procedimientos para coordinar con otros interesados; y
- g) procedimientos, medios y disposiciones para instruir al personal.

*Nota — En la Parte II, Capítulo 1, Capítulo 6, 6.3.8, y en el Apéndice 1 del Capítulo 6 figuran disposiciones sobre instrucción.*

### **6.3.2 Funciones y tareas del programa de gestión del peligro que representa la fauna silvestre (WHMP)**

El WHMP debería detallar las funciones y tareas de todo el personal que:

- a) elabore e implante el WHMP;
- b) supervise las actividades diarias (detalladas en las siguientes secciones), analice los datos recabados y efectúe evaluaciones de riesgos para la seguridad operacional a fin de elaborar e implantar el WHMP;
- c) expulse y/o disuada a la fauna silvestre que representa un peligro; y
- d) reduzca el atractivo de las áreas identificadas, si procede.

### **6.3.3 Recopilación, notificación y registro de datos sobre choques con fauna silvestre y la fauna silvestre observada**

6.3.3.1 Para que un WHMP sea efectivo se requieren datos precisos y fiables. El examen y el análisis de los choques con fauna silvestre y las observaciones de la fauna silvestre ayudarán a identificar los peligros en el aeródromo y sus alrededores e indicarán la efectividad de los métodos actuales de prevención de choques con fauna silvestre.

6.3.3.2 El explotador de aeródromo establecerá procedimientos para registrar y notificar los choques con fauna silvestre ocurridos en el aeródromo y sus alrededores, en estrecha cooperación con todas las organizaciones pertinentes que operen en el aeródromo.

6.3.3.3 La notificación de incidentes con fauna silvestre debería cumplir los criterios del Apéndice 2.

6.3.3.4 El sistema de notificación del explotador de aeródromo contendrá el requisito de que todos los terceros pertinentes y todo el personal del aeródromo notifiquen los choques con la fauna silvestre, los restos de fauna silvestre, incluidos los hallados durante las inspecciones de aeródromo, y todo otro peligro pertinente que se haya identificado.

6.3.3.5 Las actividades relativas a la fauna silvestre, incluidos los informes de incidentes, se deberían ingresar en un registro de la fauna silvestre. Ese registro debería incluir, como mínimo, la siguiente información:

- a) nombre de la persona que registra los datos;
- b) fecha y hora de la observación;
- c) cantidad, especies y ubicación de la fauna silvestre observada;
- d) medidas proactivas y reactivas tomadas para disminuir la cantidad de fauna silvestre presente y resultados de esas medidas; y
- e) condiciones climáticas y de iluminación.

6.3.3.6 Debería completar el registro personal competente de control de fauna silvestre, en intervalos acordes con la cantidad de movimientos de aeronaves y pistas en uso y teniendo en cuenta el comportamiento de la fauna silvestre y otras circunstancias locales pertinentes. Se deberían analizar los datos para identificar las especies que representan un peligro en momentos específicos del día y/o del año y durante diferentes condiciones meteorológicas.

6.3.3.7 Los explotadores de aeródromos deberían asegurarse de que la identificación de las especies que intervienen en todo choque con fauna silvestre notificado sea lo más precisa posible, ya que esas notificaciones representan datos que ayudarán a evaluar el nivel de riesgo para la seguridad operacional que representa cada especie de fauna silvestre para las operaciones de aeronave en el aeródromo. La compilación de observaciones precisas de la fauna silvestre y estadísticas de choques debería facilitar el análisis de los datos a fin de mejorar la gestión del peligro que representa la fauna silvestre.

### **6.3.4 Evaluación de los riesgos que entraña la fauna silvestre para la seguridad operacional**

6.3.4.1 Los explotadores de aeródromos efectuarán una evaluación específica de los riesgos para la seguridad operacional de la situación de la fauna silvestre y utilizar los resultados para contribuir a orientar las medidas de

gestión de la fauna silvestre y controlar su eficacia. Se deberían actualizar y repetir las evaluaciones de los riesgos para la seguridad operacional a intervalos regulares, de manera acorde con los riesgos evaluados.

6.3.4.2 La evaluación de los riesgos que entraña la fauna silvestre para la seguridad operacional del explotador de aeródromo debería, como mínimo:

- a) definir el área de la evaluación de los riesgos para la seguridad operacional que, en la mayoría de los casos, abarcaría todo el aeródromo, pero también podría incluir sus alrededores;
- b) calificar la probabilidad de choque utilizando datos sobre choques notificados para cada especie, información sobre la presencia de especies y la cantidad de especímenes y su biología, y actualizar los datos y probabilidades periódicamente;
- c) calificar por especie la severidad de los daños causados por esos choques;
- d) determinar el riesgo que entraña cada especie; e
- e) identificar las causas (atrayentes, rutas de migración) de cada peligro que representa la fauna silvestre.

*Nota 1.— La cantidad total de choques con fauna silvestre no constituye necesariamente una medida integral de los riesgos para la seguridad operacional ni una indicación de la performance de las medidas de control de fauna silvestre en un aeródromo.*

*Nota 2.— La Parte I, Capítulo 3, contiene disposiciones sobre la metodología de evaluación de riesgos para la seguridad operacional.*

6.3.4.3 El explotador de aeródromo debería centrar sus medidas de gestión de la fauna silvestre en aquellas especies más frecuentes (probabilidad) y que pueden causar mayores daños (gravedad).

*Nota.— En el apéndice 7 de la RAB 138, la CA 138.007 Manejo de Fauna, CA DGAC 056 2018 Elaboración de Estudios de Evaluación de Fauna y sus Hábitats en Entornos Aeroportuarios, Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 3 — Control y reducción del peligro que representa la fauna silvestre figura más orientación al respecto.*

### 6.3.5 Ordenación de hábitats y de utilización de los terrenos

6.3.5.1 La ordenación de hábitats y de utilización de los terrenos, con inclusión de medidas preventivas y proactivas, tiene por objeto tomar las medidas apropiadas para reducir la presencia de fauna silvestre en el aeródromo.

6.3.5.2 Los explotadores de aeródromos deberían realizar un inventario de los sitios que atraen a la fauna silvestre dentro de un radio definido alrededor del aeródromo, prestando especial atención a los sitios cercanos a la parte aeronáutica y los corredores de aproximación y salida. El radio apropiado (es decir, los alrededores del aeródromo) en este contexto debería ser de 13 km en torno del punto de referencia del aeródromo. Sin embargo, se puede extender o reducir el radio sobre la base de una evaluación de la fauna silvestre de los alrededores del aeródromo.

*Nota.— En el apéndice 7 de la RAB 138, la CA 138.007 Manejo de Fauna, CA DGAC 056 2018 Elaboración de Estudios de Evaluación de Fauna y sus Hábitats en Entornos Aeroportuarios, el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 3 — Control y reducción del peligro que representa la fauna silvestre figura más orientación al respecto.*

6.3.5.3 Los explotadores de aeródromo deberían examinar periódicamente las características del aeródromo y sus alrededores que atraen a la fauna silvestre. Se debería elaborar un plan de gestión para reducir el atractivo de esas características y disminuir la cantidad de fauna silvestre peligrosa presente o impedirle el acceso físico a esas áreas.

6.3.5.4 Se debería diseñar el aeródromo de manera que no resulte atractivo para la fauna silvestre peligrosa y no se creen atracciones durante la construcción. Esto puede incluir impedir que la fauna silvestre peligrosa tenga oportunidad de descansar, posarse y alimentarse. En algunos casos, tal vez sea necesario emplear un control específico del peligro que representa la fauna silvestre durante las fases de construcción y reinstalación e implantar controles de la gestión de peligro que representa la fauna silvestre como parte de cualquier proceso de aprobación.

6.3.5.5 Una cerca perimetral completa con la altura, resistencia y estructura adecuadas es el método principal para evitar que las especies de fauna silvestre peligrosa que no son aves tengan acceso a las áreas del aeródromo. Las cercas y puertas deberían permanecer cerradas y ser inspeccionadas periódicamente. Las cercas también deberían colocarse sobre zanjas para impedir que los animales que se abren el paso cavando accedan al aeródromo.

6.3.5.6 No debería haber fuentes de alimentos disponibles para la fauna silvestre peligrosa en el aeródromo. Esto debería tener por objeto evitar, a través de la gestión del entorno del aeródromo, que haya fuentes de alimentos disponibles.

6.3.5.7 Cuando corresponda, se debería mantener la vegetación a una altura que se considere poco atractiva para la fauna silvestre peligrosa. Cuando proceda, la composición de la vegetación en el aeródromo no debería fomentar la fauna silvestre.

6.3.5.8 Se deben desalentar los cultivos agrícolas del entorno del aeródromo, ya que estos y las actividades conexas (arado, siembra) pueden suministrar alimentos a la fauna silvestre peligrosa.

6.3.5.9 Las masas de agua, tales como depresiones, zanjas de drenaje abiertas, estanques y lagos, pueden representar un peligro particular ya que pueden atraer fauna silvestre peligrosa. Estos peligros se deben hacer menos atractivos mediante medidas de mitigación, tales como drenaje, reemplazo por cañerías de drenaje bajo tierra, redes y cercas para impedir que la fauna silvestre acceda caminando o trepando por los lados.

*Nota.— En el adjunto del Capítulo 6 figura una lista de los tipos de utilización de los terrenos que se deben impedir, eliminar o mitigar en los aeródromos y sus alrededores.*

### **6.3.6 Expulsión y disuasión de la fauna silvestre**

6.3.6.1 Las técnicas de disuasión y expulsión de la fauna silvestre deberían ser apropiadas para la situación de la fauna silvestre en el aeródromo y sus alrededores y basarse en:

- a) patrullas de fauna silvestre;
- b) la acústica, por ejemplo, simuladores de llamadas de socorro y alarma, señales específicas, gritos naturales y sintéticos;
- c) productos pirotécnicos, como cartuchos de mediano y largo alcance y petardos en cartucho;
- d) elementos disuasorios ópticos y visuales, como dispositivos láser, banderas y cintas, luces, modelos de depredadores, modelos de gaviotas, cometas de halcones, globos; y
- e) otras técnicas como armas de fuego, repelentes químicos, químicos letales, depredadores entrenados (perros y halcones), cañones de gas, trampas y métodos de reubicación.

*Nota.—La eficacia de las técnicas y medidas enumeradas puede variar en función de la especie, la ubicación y las características de aplicación.*

6.3.6.2 El personal de control de la fauna silvestre debería estar equipado con dispositivos para disuadir, dispersar o eliminar la fauna silvestre que sean apropiados para las especies encontradas, la cantidad de especímenes presentes y el área que debe controlar u obtener los medios para solicitar el apoyo de expertos con poca antelación.

6.3.6.3 En caso de que la fauna silvestre peligrosa se vea atraída al aeródromo aún después de la implantación de medidas proactivas, puede ser necesario eliminarla atrapándola o usando métodos letales.

6.3.6.4 El problema que se plantea para la gestión del peligro que representa la fauna silvestre es que algunos animales pueden acostumbrarse a ciertas técnicas de dispersión. Por lo tanto, se pueden obtener mejores resultados si los explotadores de aeródromo adecuan y varían periódicamente las medidas de control y dispersión utilizadas. Los explotadores de aeródromo deben buscar de manera proactiva formas diferentes o nuevas de reducir el peligro que representa la fauna silvestre, en caso de que los métodos existentes resulten ineficaces.

6.3.6.5 Las medidas para la gestión de la fauna silvestre deben ser prioritarias en el área de movimientos, donde se debe prestar especial atención a las pistas y las rutas de aproximación/salida de los alrededores del aeródromo.

6.3.6.6 Se deberían emplear todos los dispositivos y métodos de conformidad con las normativas o prácticas nacionales (por ejemplo, en cumplimiento de las reglamentaciones sobre el uso de armas de fuego y sobre el medio ambiente y la protección de los animales).

### 6.3.7 Coordinación con los interesados

6.3.7.1 Para una gestión eficaz del peligro que representa la fauna silvestre se requiere comunicación, cooperación y coordinación con todos los interesados pertinentes. Los explotadores de aeródromo deberían identificar los interesados de dentro y fuera del aeródromo que deberían participar y ser consultados. Esos interesados pueden incluir funcionarios de transporte (incluso del gobierno), personal de aeródromo, la dependencia ATS, representantes de los explotadores de aeronave (incluidos los pilotos), organizaciones de conservación de la naturaleza (gubernamentales y no gubernamentales), municipalidades/ciudades de la zona y organizaciones responsables de la ordenación territorial y la planificación local y las aprobaciones de desarrollos en las proximidades del aeródromo.

6.3.7.2 El WHMP debería incluir un proceso para celebrar reuniones periódicas con los interesados presentes en el aeródromo (incluidos los explotadores de aeronave, los ATS, los proveedores de servicios de escala, según corresponda). El explotador de aeródromo debería alentar a los interesados a que intercambien los datos que se recopilaron, notificaron y registraron relativos a observaciones y choques con fauna silvestre, a fin de perfeccionar el WHMP.

6.3.7.3 El explotador de aeródromo debería asegurarse de que exista un proceso de comunicación rápida entre quienes participan en el control de la fauna silvestre, y también con los ATS. Esto es necesario cuando la fauna silvestre representa un peligro específico, a fin de permitir que el proveedor de servicios de navegación aérea (ANSP) emita advertencias apropiadas a las aeronaves que operan en el aeródromo y las proximidades.

6.3.7.4 El WHMP del aeródromo debería incluir un proceso de enlace con agencias que no pertenecen al aeródromo, propietarios de tierras de la región y otros interesados pertinentes para garantizar que el explotador de aeródromo esté al tanto de las novedades que podrían contribuir a crear peligros adicionales de la fauna silvestre en la infraestructura, la vegetación, la utilización de los terrenos y las actividades que tienen lugar en los alrededores del aeródromo (por ejemplo, cosecha de cultivos, siembra de semillas, arado, creación de accidentes geográficos de tierra o agua, caza). Los explotadores de aeródromo deberían considerar opciones para influir en la utilización de los terrenos dentro de las proximidades del aeródromo, a fin de reducir los peligros que representa la fauna silvestre.

*Nota.— En el apéndice 7 de la RAB 138, la CA 138.007 Manejo de Fauna, CA DGAC 056 2018 Elaboración de Estudios de Evaluación de Fauna y sus Hábitats en Entornos Aeroportuarios, el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 3 — Control y reducción del peligro que representa la fauna silvestre figura más orientación al respecto.*

6.3.7.5 El explotador de aeródromo debería participar en reuniones con otros aeródromos para compartir experiencias y analizar problemas comunes relacionados con la fauna silvestre.

### 6.3.8 Instrucción del personal

6.3.8.1 El WHMP debería incluir procedimientos para la instrucción inicial y periódica del personal que participa en el control de la fauna silvestre. En el Apéndice 1 se detallan los requisitos mínimos de instrucción inicial y periódica para el personal de control de la fauna silvestre, así como un plan de estudios típico.

6.3.8.2 La instrucción del personal de control de fauna silvestre debería estar a cargo de personal competente de control de fauna silvestre o especialistas con experiencia comprobada en la materia.

6.3.8.3 El personal de control de fauna silvestre debería ser plenamente consciente de los pormenores relacionados con las operaciones de aeródromo y el entorno del aeródromo y debería haber recibido la instrucción adecuada, que incluya:

- a) instrucción del conductor de la parte aeronáutica, familiarización con el aeródromo, comunicaciones con el control de tránsito aéreo (radiotelefonía [RTF]), letreros y señales, ayudas para la navegación, operaciones y seguridad operacional del aeródromo y otros asuntos que el explotador de aeródromo considere apropiados; y
- b) familiarización con las aeronaves, incluida la identificación de aeronaves y el efecto en los sistemas de aeronave de los choques con fauna silvestre.

## **Apéndice 1 del Capítulo 6: INSTRUCCIÓN PARA EL CONTROL DE LA FAUNA SILVESTRE**

### **1. INSTRUCCIÓN INICIAL**

La instrucción inicial para el personal de control de fauna silvestre debe, como mínimo, abordar las siguientes áreas:

- a) una comprensión de la naturaleza y el alcance del peligro que representa la fauna silvestre para la aviación y la identificación de peligros locales;
- b) una comprensión de los reglamentos, normas y textos de orientación nacionales y locales relacionados con el programa de gestión del peligro que representa la fauna silvestre del aeródromo (uso de modelos de mejores prácticas);
- c) una apreciación amplia de la ecología y biología de la fauna silvestre local;
- d) la importancia de la identificación y observación precisa de la fauna silvestre, incluido el uso de guías de campo;
- e) legislación y reglamentos locales y nacionales sobre especies protegidas y especies que revisten especial preocupación y las políticas de los explotadores de aeródromo sobre el tema;
- f) especies de alto riesgo identificadas en la evaluación de los riesgos que entraña la fauna silvestre;
- g) procedimientos de recolección, identificación e informes de los restos de la fauna silvestre que ocasionó choques;
- h) medidas activas/tácticas, utilizando técnicas bien establecidas de eliminación, dispersión, detección y control de fauna silvestre;
- i) documentación de actividades de la fauna silvestre, medidas de control y procedimientos de notificación (el programa de gestión de la fauna silvestre del aeródromo); y
- j) armas de fuego, drones y todo otro equipo pertinente y su uso en el aeródromo, incluido el uso de equipo de protección personal.

### **2. INSTRUCCIÓN PERIÓDICA**

Para mantener la competencia del personal de gestión de la fauna silvestre, se debería impartir una instrucción periódica, que incluya una selección de los temas generales que se tratan en la instrucción inicial de control de fauna silvestre. Esa instrucción debería incluir:

- a) cambios en el entorno local;
- b) sucesos recientes con fauna silvestre en el aeródromo;
- c) cambios en las medidas activas y pasivas; y
- d) todo otro asunto que el explotador de aeródromo considere apropiado.

## PLAN DE ESTUDIOS DE LA INSTRUCCIÓN PARA EL CONTROL DE LA FAUNA SILVESTRE

Un plan de estudios típico puede contener los temas que se enumeran a continuación:

| <b>Reseña</b><br>Instrucción teórica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Familiarización</b><br>Instrucción práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Especificación</b><br>Instrucción específica sobre fauna silvestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panorama general del aeródromo</li> <li>• Certificación del aeródromo</li> <li>• Procedimientos de aeródromo</li> <li>• Reglamentos internacionales</li> <li>• Reglamentos nacionales</li> <li>• Reglamentos ambientales</li> <li>• Sistema de gestión de la seguridad operacional del aeródromo</li> <li>• Promulgación de información</li> <li>• Panorama general sobre salud y seguridad operacional</li> <li>• Notificación/investigación de accidentes e incidentes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los procedimientos y normas operacionales del aeródromo</li> <li>• Panorama general de la parte pública</li> <li>• Seguridad operacional de la parte aeronáutica</li> <li>• Seguridad de la aviación de la parte aeronáutica</li> <li>• Conducción en plataforma</li> <li>• Radiotelefonía</li> <li>• Instrucción sobre incursión en la pista</li> <li>• Protección de NAVAID</li> <li>• Programa sobre escasa/reducida visibilidad</li> <li>• Formación en el puesto de trabajo</li> <li>• Instrucción periódica de repaso</li> <li>• Programa de familiarización</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos teóricos pormenorizados de los programas sobre fauna silvestre</li> <li>• Enfoque integrado de todos los elementos de los programas sobre hábitats/ fauna silvestre</li> <li>• Todos los elementos prácticos necesarios para respaldar programas</li> <li>• Programa de familiarización</li> <li>• Instrucción sobre equipos y uso procedimental de todos los equipos</li> <li>• Formación en el puesto de trabajo definida</li> <li>• Instrucción periódica de repaso</li> <li>• Programa de administración relativo al mantenimiento específico de registros</li> <li>• Programa dentro y fuera del terreno.</li> </ul> |

## **Apéndice 2 del Capítulo 6: CRITERIOS PARA LA NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES RELATIVOS A LA FAUNA SILVESTRE**

Los formularios de notificación (impresos o en formato electrónico) utilizados por el explotador de aeródromo u otros interesados en el aeródromo para notificar choques con fauna silvestre deberían contener, como mínimo, la siguiente información:

- a) explotador involucrado;
- b) marca/modelo de aeronave;
- c) marca/modelo del motor;
- d) matrícula de la aeronave;
- e) fecha (dd/mm/aaaa);
- f) hora local;
- g) amanecer, día, atardecer, noche;
- h) nombre del aeródromo;
- i) pista utilizada;
- j) ubicación, si es en ruta;
- k) altura sobre el nivel del terreno (AGL) en ft;
- l) velocidad (velocidad indicada (IAS)) en kt;
- m) fase de vuelo:
  - 1) estacionamiento;
  - 2) rodaje;
  - 3) recorrido de despegue;
  - 4) ascenso;
  - 5) en ruta;
  - 6) descenso;
  - 7) aproximación;
  - 8) recorrido de aterrizaje;
- n) parte(s) de la aeronave atacada(s) o dañada(s):
  - 1) radomo;
  - 2) parabrisas;
  - 3) proa (excluidos radomo y parabrisas);
  - 4) número de motor (1, 2, 3, 4);
  - 5) hélice;
  - 6) ala/rotor;
  - 7) fuselaje;
  - 8) tren de aterrizaje;
  - 9) cola;

- 10) luces;
- 11) otro (especificar);
- o) efecto sobre el vuelo:
  - 1) ninguno;
  - 2) despegue interrumpido;
  - 3) aterrizaje preventivo;
  - 4) parada de motores;
  - 5) otro (especificar);
- p) condición del cielo:
  - 1) sin nubes;
  - 2) algunas nubes;
  - 3) cubierto;
- q) precipitación:
  - 1) niebla;
  - 2) lluvia;
  - 3) nieve;
- r) especies de fauna silvestre;
- s) cantidad de especímenes de fauna silvestre:
  - 1) observados
    - i. 1;
    - ii. 2 a 10;
    - iii. 11 a 100;
    - iv. más de 100;
  - 2) chocados:
    - i. 1;
    - ii. 2 a 10;
    - iii. 11 a 100;
    - iv. más de 100;
- t) tamaño de la fauna silvestre:
  - 1) pequeño;
  - 2) mediano;
  - 3) grande;
- u) piloto advertido de fauna silvestre: sí/no;
- v) observaciones (descripción de daños, lesiones y otra información pertinente);
- w) persona/organización notificante;
- x) dirección y/o instrucciones para reenviar el formulario a la autoridad competente; y
- y) dirección a la que se deberían enviar los restos de fauna silvestre, incluidos los fragmentos de plumas.

### **Adjunto del Capítulo 6: UTILIZACIÓN DE LOS TERRENOS DE LOS AERÓDROMOS Y SUS ALREDEDORES**

A continuación, figura una lista no exhaustiva de los tipos de utilización de los terrenos que, según se ha demostrado, atraen fauna silvestre peligrosa y que, en particular, se deben evitar, eliminar o mitigar en los aeródromos y sus alrededores:

- a) procesamiento de pescado;
- b) agricultura;
- c) corrales de engorde de ganado;
- d) vertederos de basura y rellenos sanitarios;
- e) techos de fábrica y estacionamientos, u otra infraestructura;
- f) teatros y venta de comida;
- g) refugios de fauna silvestre;
- h) lagos artificiales y naturales;
- i) campos de golf o polo, etc.;
- j) granjas de animales; y
- k) mataderos.

*Nota.— En el apéndice 7 de la RAB 138, la CA 138.007 Manejo de Fauna, CA DGAC 056 2018 Elaboración de Estudios de Evaluación de Fauna y sus Hábitats en Entornos Aeroportuarios, el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 3 — Control y reducción del peligro que representa la fauna silvestre y en el Manual de planificación de aeropuertos (Doc 9184), Parte 2 — Utilización del terreno y control del medio ambiente figura más orientación sobre la utilización del terreno en los aeródromos y sus alrededores.*

## **CAPITULO 7. SEGURIDAD OPERACIONAL EN LA PLATAFORMA**

### **7.1 GENERALIDADES**

7.1.1 Se desarrolla una gran cantidad de actividades en plataformas dentro de un entorno congestionado y con plazos críticos. Los accidentes, incidentes y sucesos pueden afectar a la seguridad y a la salud del personal, así como producir daños en las aeronaves.

7.1.2 Garantizar la seguridad operacional en la plataforma es principalmente responsabilidad del explotador de aeródromo; sin embargo, todos los terceros que operan en la plataforma son responsables de garantizar la seguridad de sus operaciones específicas.

7.1.3 Se deberían identificar los peligros de la plataforma y, cuando sea necesario, se deberían elaborar medidas de mitigación como parte del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) del explotador de aeródromo. Es necesario sensibilizar a todo el personal que opera en la plataforma respecto de los peligros: esto se puede lograr a través de la instrucción general de introducción a la seguridad operacional para todo el personal con acceso sin acompañamiento a las áreas de plataforma. Parte de esta instrucción incluye procedimientos de operación de aeródromo relacionados con la gestión y seguridad operacional de la plataforma.

*Nota.— En el Manual de servicios de escala (Doc 10121) se proporcionan más orientaciones.*

7.1.4 Para que las operaciones en plataforma sean seguras y eficientes, se necesita un contacto estrecho entre el explotador de aeródromo, los explotadores de aeronaves, los servicios de tránsito aéreo (ATS) y otros. La seguridad operacional y la eficiencia de la gestión de la plataforma dependen en gran medida de esta cooperación estrecha.

### **7.2 OBJETIVOS**

7.2.1 El explotador de aeródromo, en colaboración con los usuarios de la plataforma, identificará los peligros relacionados con las actividades en la plataforma y establecerá e implantará medidas de mitigación, según corresponda.

7.2.2 El explotador de aeródromo establecerá procedimientos de seguridad en la plataforma o se asegurará de que esos procedimientos estén vigentes. Esos procedimientos incluirán, como mínimo, lo siguiente:

- a) asignación de puestos de estacionamiento de aeronaves;
- b) servicio de maniobras en tierra;
- c) vehículo de escolta;
- d) precauciones contra chorro de reactores;
- e) limpieza de la plataforma;
- f) empuje de aeronaves;
- g) operación de pasarelas telescópicas;
- h) movimientos de vehículos;
- i) disciplina en la plataforma; y
- j) divulgación de información.

*Nota 1.— Esa lista contiene elementos tanto de operaciones como de seguridad operacional: en este capítulo solo se tratan los aspectos de seguridad operacional.*

*Nota 2.— En el Manual de servicios de escala (Doc 10121) se proporcionan más orientaciones.*

7.2.3 El explotador de aeródromo establecerá procedimientos para recabar, analizar y proteger datos a fin de comprender y mejorar la performance de seguridad operacional de la plataforma.

*Nota.— El Anexo 19 — Gestión de la seguridad operacional, contiene otras disposiciones sobre la protección de datos de seguridad operacional, información de seguridad operacional y fuentes conexas.*

7.2.4 El explotador de aeródromo comunicará información que pueda mejorar la seguridad operacional de la plataforma, incluidos los procedimientos locales específicos, a los usuarios pertinentes de la plataforma.

### **7.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES**

#### **7.3.1 Asignación de puestos de estacionamiento de aeronaves**

7.3.1.1 Un elemento clave de la asignación de puestos de estacionamiento de aeronaves es garantizar que haya suficiente espacio libre entre la aeronave, los equipos y/o los edificios.

7.3.1.2 Los reglamentos deberían indicar claramente los puestos que pueden utilizar los distintos tipos de aeronaves o grupos de aeronaves. Los aspectos de seguridad operacional implican garantizar que solo se asignen a las aeronaves puestos lo bastante grandes como para alojarlas con los márgenes requeridos.

#### **7.3.2 Servicio de maniobras en tierra**

7.3.2.1 Debería haber un servicio de maniobras en tierra disponible a pedido para las aeronaves, que se debería prestar en caso de que no existan sistemas de guía o estos se encuentren fuera de servicio. También se puede requerir la orientación del servicio de maniobras en tierra para evitar un riesgo temporal para la seguridad operacional.

*Nota.— Las señales normalizadas para maniobrar en tierra para aeronaves de ala fija y helicópteros figuran en el Anexo 2 – Reglamento del aire (Apéndice 1, sección 5).*

7.3.2.2 Los señaleros deberán:

- a) asegurarse de que el puesto de estacionamiento que se ha de utilizar esté libre de obstrucciones fijas y móviles; y
- b) tomar medidas en caso de que ocurra un incidente de aeronave durante las maniobras en tierra.

7.3.2.3 El señalero debería llevar una chaqueta o chaleco identificador muy visible para que se pueda distinguirlo fácilmente del resto del personal de la plataforma.

#### **7.3.3 Vehículo escolta**

7.3.3.1 Los explotadores de aeródromo deberían prestar un servicio de vehículo escolta para guiar a la aeronave cuando se solicite. Esto reviste especial importancia cuando las operaciones tienen lugar de noche o en condiciones de escasa visibilidad.

7.3.3.2 Los vehículos escolta deberían ser fáciles de identificar mediante un letrero y/o color distintivo y estar equipados adecuadamente.

#### **7.3.4 Precauciones contra el chorro**

7.3.4.1 El explotador de aeródromo se asegurará de que todos los usuarios de la plataforma sean conscientes de los peligros que suponen los chorros de reactores y el torbellino de la hélice.

7.3.4.2 Todos los vehículos y los equipos rodantes deberán quedar frenados correctamente. Cuando proceda, deben dejarse los equipos sobre gatos o con cuñas para minimizar el riesgo de movimiento cuando queden expuestos al chorro de reactores o torbellino de la hélice. Cuando sea posible, se deberían estacionar los equipos en áreas donde el riesgo de exposición al chorro de reactores sea mínimo. Se debe tener especial cuidado con los equipos de plataforma que tengan una gran superficie lateral plana.

7.3.4.3 Es posible que los objetos extraños (FOD) se muevan a causa del chorro de reactores y generen peligros adicionales, por lo que es necesario garantizar que se mantengan limpias las plataformas.

*Nota.— Véase la Parte II, Capítulo 5, en que se trata el control de FOD.*

7.3.4.4 La responsabilidad por la seguridad de los pasajeros que caminan por las plataformas recae en el explotador de aeronave o en sus proveedores de servicios de escala. Los procedimientos pertinentes serán acordes con los requisitos de seguridad operacional establecidos por el explotador del aeródromo. Todo el

personal que opere en la plataforma deberá ser consciente del riesgo que representan el chorro de reactores, el torbellino de la hélice y la corriente del rotor para los pasajeros que se encuentren en las plataformas y debería estar preparado para tomar las medidas apropiadas cuando sea necesario.

7.3.4.5 Al diseñar o hacer cambios en el diseño de la plataforma, se debería tener en cuenta el chorro de reactores y, de ser necesario, la instalación de cercas de protección a tal efecto.

### 7.3.5 Limpieza de la plataforma

7.3.5.1 El explotador de aeródromo debería asegurarse de que, a intervalos regulares, se limpien los puestos de estacionamiento de aeronaves y las áreas adyacentes para eliminar marcas de aceite, grasa y caucho.

7.3.5.2 Se pueden producir derrames de combustible, aceite, fluidos hidráulicos, agua, desechos cloacales y otros contaminantes. Los explotadores de aeródromo se asegurarán de que se establezcan procedimientos para contener, retirar y eliminar correctamente esos derrames.

*Nota.— En caso de derrames, es posible que se también se apliquen directrices locales o nacionales de protección ambiental.*

### 7.3.6 Empuje de aeronaves

7.3.6.1 Los explotadores de aeródromos establecerán procedimientos para garantizar que el empuje de las aeronaves se lleve a cabo de manera segura o se asegurarán de que existan esos procedimientos. Los procedimientos incluirán lo siguiente:

- a) asegurarse de que se eviten los conflictos con otros empujes en curso o con una aeronave que esté lista para el rodaje, así como cualquier otro tránsito en la plataforma;
- b) antes del empuje, asegurarse de que la zona posterior a la aeronave esté libre de obstáculos; y
- c) tras el empuje, asegurarse de que la aeronave esté colocada de manera tal de evitar que se concentre el chorro de separación en edificios, aeronaves estacionadas o en rodaje, vehículos y/o personas que se encuentran en la plataforma.

7.3.6.2 En algunos casos, los explotadores de aeronaves pueden pedir un "retroceso de potencia" desde un puesto de estacionamiento de aeronaves. Teniendo en cuenta los posibles riesgos que representan las operaciones de *retroceso de potencia*, se efectuará una evaluación de seguridad operacional antes de la aprobación de ese procedimiento. La evaluación de seguridad operacional incluirá, como mínimo, los siguientes factores:

- a) chorro de reactores o estela de hélice;
- b) estado de las superficies;
- c) niveles de ruido;
- d) comunicación a otros usuarios de la plataforma de que se está a punto de efectuar un retroceso de potencia (sobre todo si hay un camino trasero o de puesto de estacionamiento);
- e) espacio de maniobra;
- f) conflicto con otras maniobras (empuje, retroceso o rodaje); y
- g) efecto sobre peatones, edificios, vehículos, equipos móviles y otras aeronaves.

### 7.3.7 Operación de pasarelas telescópicas

7.3.7.1 El área utilizada para el movimiento de la pasarela telescópica debe mantenerse libre de vehículos y/o equipos para garantizar la seguridad de la operación. Los operadores deberían hacer un control visual (cámara, espejos o a través de la ventana) antes de mover la pasarela telescópica para asegurarse de que no haya obstrucciones.

7.3.7.2 Cuando no esté en uso, se debería estacionar la pasarela telescópica con la base de ruedas en la posición designada.

### **7.3.8 Movimientos de vehículos**

7.3.8.1 El explotador de aeródromo se asegurará de que el movimiento de vehículos en la plataforma se gestione de manera segura:

- a) estableciendo e implantando reglamentos de conducción y vigilando y haciendo cumplir su aplicación; y
- b) estableciendo rutas de conducción de vehículos, según corresponda, e instalando y manteniendo letreros y señales adecuados.

7.3.8.2 En el Apéndice del presente capítulo figura una reseña de los temas que deberían incluirse en el reglamento sobre vehículos en la parte aeronáutica.

*Nota.— Los requisitos sobre el estado de los vehículos pueden ser conformes a los requisitos establecidos en la Parte II, Capítulo 9 del presente documento.*

### **7.3.9 Disciplina en la plataforma**

7.3.9.1 El explotador de aeródromo, ya sea por sus propios medios o mediante arreglos con otras partes, debería vigilar las actividades y tomar medidas cuando se observen desviaciones de las normas establecidas.

7.3.9.2 Si la parte designada para vigilar la disciplina de la plataforma es distinta del explotador de aeródromo, éste debería ser informado de toda desviación observada.

7.3.9.3 El explotador de aeródromo debería establecer medidas de cumplimiento o garantizar que estas se establezcan e implanten, a fin de ocuparse de cualquier infracción del reglamento de seguridad operacional de la plataforma.

### **7.3.10 Divulgación de información**

El explotador de aeródromo establecerá un proceso para divulgar de manera oportuna la información pertinente sobre las limitaciones a las operaciones en la plataforma.

*Nota.— El adjunto del presente capítulo contiene información adicional sobre la divulgación de información a los usuarios de la plataforma.*

**Apéndice del Capítulo 7: REGLAMENTO SOBRE VEHÍCULOS EN LA PARTE AERONÁUTICA**

El reglamento de conducción en la parte aeronáutica debería incluir, como mínimo, lo siguiente:

- a) límites de velocidad;
- b) derecho de paso;
- c) rutas de conducción;
- d) requisitos del estado de los vehículos;
- e) uso de luces en los vehículos;
- f) procedimientos para escasa visibilidad;
- g) letreros, señales, luces en la plataforma; y
- h) procedimientos para la entrada en las áreas de plataforma, y salida de ellas, en que se combinan los movimientos de aeronaves y vehículos.

**Adjunto del Capítulo 7: DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN A LOS USUARIOS DE LA PLATAFORMA**

La información que se brindará a los usuarios de la plataforma puede incluir lo siguiente:

- a) tipo de restricción operacional;
- b) duración de la restricción operacional, si se conoce;
- c) medidas de mitigación que se han de aplicar;
- d) impacto operacional de la restricción operacional;
- e) disponibilidad de puestos de estacionamiento de aeronaves;
- f) restricciones a los puestos de estacionamiento de aeronaves;
- g) disponibilidad de instalaciones fijas en puestos de estacionamiento de aeronaves;
- h) procedimientos especiales de estacionamiento;
- i) cambio temporal de rutas de conducción;
- j) obras en curso; y
- k) toda otra información de relevancia operacional para los usuarios de la plataforma.

La divulgación de información operacional no requiere necesariamente un sistema técnico. Los métodos y medios que se empleen dependerán de la complejidad del aeródromo, en particular, de la cantidad de organizaciones o usuarios de plataforma a los que haya que informar.

## **CAPITULO 8. SEGURIDAD OPERACIONAL EN LA PISTA**

### **8.1 GENERALIDADES**

8.1.1 La seguridad operacional en la pista es una prioridad fundamental para los explotadores de aeródromos, los explotadores de aeronaves y los servicios de tránsito aéreo (ATS). La prevención tanto de las incursiones en la pista como de las salidas de pista debería ser una parte importante de sus programas y actividades de mejora de la seguridad operacional en la pista. El explotador de aeródromo y los ATS no pueden lograr mejoras o gestionar positivamente la seguridad operacional de la pista por sí solos, sin la coordinación y cooperación con otros interesados.

8.1.2 La mejora de la seguridad operacional de la pista en un aeródromo es un proceso colaborativo, cuyo principal objetivo es elaborar un plan de acción de seguridad operacional en la pista que identifique y haga frente a los problemas de seguridad operacional mediante la eficaz identificación de los peligros y mitigación de los riesgos.

8.1.3 La recopilación, el seguimiento y el análisis de los datos sobre la performance de la seguridad operacional en la pista contribuyen en gran medida a la comprensión y la gestión proactiva de los riesgos relacionados con las operaciones de una pista.

*Nota 1.— En el Manual sobre la prevención de incursiones en la pista (Doc 9870) se proporciona más orientación al respecto.*

*Nota 2.— Véase la Parte II, Capítulo 5, del presente documento para obtener más información sobre FOD en la pista.*

*Nota 3.— Véase la Parte II, Capítulo, 6 del presente documento para obtener más información sobre el peligro que representa la fauna silvestre que afecta a una pista.*

*Nota 4.— Los términos "aterrizaje demasiado corto en la pista" y "aterrizaje demasiado largo" están incluidos en el término "salida de pista".*

8.1.4 En este capítulo se trata la creación de un grupo de seguridad operacional en la pista en un aeródromo, la identificación de los peligros relacionados con la seguridad operacional en la pista, la elaboración e implantación de planes de acción, la recolección de datos y la promulgación de información sobre seguridad operacional.

### **8.2 OBJETIVOS**

8.2.1 El explotador de aeródromo establecerá un grupo de seguridad operacional en la pista integrado por organizaciones pertinentes que operen o presten servicios en el aeródromo.

8.2.2 El grupo de seguridad operacional en la pista identificará los peligros relacionados con la pista. Esos peligros pueden incluir el diseño, las señales, los letreros y las luces del aeródromo, así como los procedimientos y operaciones pertinentes del aeródromo.

8.2.3 En el contexto del grupo de seguridad operacional en la pista, se tomarán medidas para mitigar los peligros identificados de conformidad con el párrafo anterior y, según proceda, reducir el riesgo para la seguridad operacional de problemas relacionados con la seguridad de la pista, incluidos, entre otros:

- a) incursión en la pista;
- b) salidas de pista;
- c) confusión en la pista; y
- d) suspensión o cierre de las operaciones en la pista.

8.2.4 El grupo de seguridad operacional en la pista identificará peligros y elaborará estrategias de mitigación y procedimientos para mantener la seguridad operacional de la pista durante operaciones anormales, incluida la suspensión de las operaciones de la pista. Dichas estrategias y procedimientos se pondrán en práctica bajo la responsabilidad del explotador del aeródromo.

8.2.5 Se establecerán procedimientos de recopilación, seguimiento, análisis y protección de datos e información sobre seguridad operacional, a fin de comprender y mejorar la performance de seguridad operacional de la pista.

8.2.6 Se comunicará la información que pudiera mejorar la seguridad operacional de la pista, incluidos los lugares críticos y procedimientos locales específicos, a los usuarios pertinentes.

### 8.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES

#### 8.3.1 Grupo de seguridad operacional en la pista (RST)

8.3.1.1 Se deberían establecer e incluir en el manual de aeródromo las atribuciones y la composición del grupo de seguridad operacional en la pista (RST). Las actividades que se han de incluir en las atribuciones, así como la composición propuesta de un RST, figuran en el Apéndice del presente capítulo.

8.3.1.2 Todas las organizaciones que formen parte del RST deberían participar en un proceso colaborativo de identificación de peligros y evaluación de los riesgos para la seguridad operacional, así como en la elaboración de un plan de acción sólido para la seguridad operacional en la pista.

8.3.1.3 La función principal del RST debería consistir en elaborar un plan de acción para la seguridad operacional en la pista. Como mínimo, ese plan de acción debería facilitar la identificación de los peligros para la seguridad operacional en la pista y la realización de evaluaciones de riesgos para la seguridad operacional en la pista y recomendar medidas para la eliminación de peligros y la mitigación del riesgo residual. Esas medidas se pueden elaborar sobre la base de sucesos locales o en combinación con información recopilada de bases de datos externas.

*Nota 1.— El plan de acción de seguridad operacional en la pista puede estar respaldado por un proceso de gestión de los riesgos para la seguridad operacional en el marco del sistema de gestión de la seguridad operacional del aeródromo, de conformidad con el Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc 9859).*

*Nota 2.— Para obtener más detalles sobre el establecimiento de un grupo de seguridad operacional en la pista, véase CA-AGA-138.010, el Runway Safety Team Handbook (Manual del equipo de seguridad operacional en la pista) de la OACI.*

*Nota 3.— En el Adjunto B del presente capítulo se incluye una lista de los factores causales de los sucesos de seguridad operacional en la pista.*

8.3.1.4 El explotador de aeródromo debería responsabilizarse por el plan de acción de seguridad operacional en la pista y asegurarse de que este constituya un elemento eficaz del sistema de gestión de la seguridad operacional del aeródromo, según corresponda.

#### 8.3.2 Prevención de incursiones en la pista

8.3.2.1 La nueva infraestructura y los cambios en la infraestructura existente deberían diseñarse de modo de evitar incursiones en la pista.

8.3.2.2 Los cambios en las prácticas y procedimientos del área de maniobras, incluidas las obras planificadas y las obras en curso, deberían tener en cuenta la seguridad operacional de la pista y pueden requerir consultas con el RST. Se debería incluir una evaluación de seguridad operacional para los cambios de procedimientos y/o infraestructura en el área de maniobras (véase la Parte I, Capítulos 2 y 3, del presente documento).

8.3.2.3 El explotador de aeródromo debería designar calles de rodaje para eliminar los errores de navegación en tierra y la confusión en las comunicaciones.

*Nota.— La RAB 137 — Reglamento sobre Diseño de aeródromos, Capítulo E, contiene disposiciones adicionales sobre la designación de calles de rodaje.*

8.3.2.4 El explotador de aeródromo debería evitar infringir la visibilidad directa desde la torre de control del tránsito aéreo (ATC). Se deberían evaluar y mitigar de forma apropiada los riesgos para la seguridad operacional asociados a las restricciones de visibilidad de la torre que afectan la capacidad de ver el área de maniobras.

8.3.2.5 Los procedimientos para efectuar inspecciones en la pista deben tener en cuenta la prevención de incursiones en la pista.

*Nota.— El Apéndice de la Parte II, Capítulo 3, del presente documento contiene procedimientos adicionales de inspección de la pista.*

8.3.2.6 Cuando corresponda, el explotador de aeródromo deberá producir cartas de aeródromo en que se señalen los lugares críticos de las incursiones en la pista. Se deberían revisar periódicamente esas cartas según sea necesario, distribuirse a los conductores del área de maniobras local y publicarse en la publicación de información aeronáutica (AIP) del Estado.

*Nota.— El Manual sobre la prevención de incursiones en la pista (Doc 9870) contiene ejemplos de la manera de señalar los lugares críticos en las cartas.*

8.3.2.7 Los riesgos para la seguridad operacional asociados a los lugares críticos identificados se deberían evaluar o mitigar lo antes posible.

*Nota.— El Adjunto A del presente capítulo contiene información sobre los lugares críticos.*

8.3.2.8 Debería tenerse en cuenta la prevención de incursiones en la pista si el explotador de aeródromo desarrolla sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) en cooperación con el proveedor de servicios de tránsito aéreo del aeródromo.

*Nota.— El apéndice 8 de la RAB 138, la CA 138.006, el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc 9476) contiene más información al respecto.*

8.3.2.9 El RST debería examinar el plan de acción para la seguridad operacional de la pista cuando se presenten una o más de las siguientes circunstancias:

- a) el volumen y la densidad del tránsito de aeronaves y vehículos aumenta significativamente;
- b) se planifican operaciones en condiciones de menor visibilidad que las permitidas actualmente; y
- c) ha cambiado el diseño del aeródromo, es decir, se han puesto en funcionamiento nuevas pistas, calles de rodaje o plataformas;
- d) ocurren situaciones como el ingreso no autorizado de aeronaves, personas y vehículos en pistas y calles de rodaje; y
- e) se informa a los pilotos, la dependencia ATC o al personal de operaciones que hay luces, balizas, señales y letreros, entre otros elementos, que no están indicados claramente, lo que puede generar confusión.

8.3.2.10 El RST debería examinar periódicamente la provisión y el uso operacional de ayudas visuales destinadas a proteger la pista.

8.3.2.11 Los explotadores de aeródromos deberían establecer e implantar un "programa de instrucción y evaluación para conductores de vehículos en el área de maniobras" formal y examinar periódicamente las directrices para los conductores.

8.3.2.12 Los explotadores de aeródromo deberían asegurarse de que todos los conductores de vehículos en el área de maniobras estén informados sobre las condiciones operacionales del área de maniobras (pista en uso, condiciones de visibilidad, etc.) al comienzo de su turno y también que se les recuerde que se debe mantener la conciencia situacional durante todo el turno.

8.3.2.13 Los explotadores de aeródromo deberían asegurarse de que se elaboren e implanten procedimientos para el control de todos los vehículos del área de maniobras en cooperación con el control de tránsito aéreo.

8.3.2.14 Los puntos de espera de la pista deberían estar claramente marcados, señalizados y, si es necesario, iluminados.

### 8.3.3 Prevención de salidas de pista

8.3.3.1 Cuando se proporcionen sistemas de aterrizaje por instrumentos (ILS), el explotador de aeródromo se asegurará de que las áreas críticas y sensibles asociadas a estas ayudas para la navegación estén protegidas y no estén expuestas a perturbaciones de la señal.

8.3.3.2 Los explotadores de aeródromo se asegurarán de que la iluminación, los letreros y las señales aeronáuticas en tierra sean adecuados para las operaciones previstas en la pista, en particular:

- a) el punto de visada y el umbral deben ser claramente visibles y contrastantes con la superficie y recibir mantenimiento;
- b) las posiciones de espera en la pista deberían estar claramente señalizadas, con letreros y, si es necesario, iluminadas para evitar que las aeronaves que despegan comiencen el recorrido de despegue en un punto incorrecto de acceso a la pista;
- c) se debería considerar el uso de letreros en las posiciones de espera de pista utilizadas para los despegues desde intersección a fin de indicar el recorrido de despegue disponible; y
- d) se debería considerar el uso de ayudas visuales para indicar la distancia restante de la pista.

8.3.3.3 Se deberían eliminar de la pista de manera oportuna los depósitos de caucho y otros contaminantes para asegurar que se mantenga el rozamiento adecuado.

8.3.3.4 El suministro de información relativa al viento, incluida la dirección, la fuerza y las ráfagas, a los pilotos en aproximación por el ATS reduce la probabilidad de una salida de pista. Los sensores eólicos y los indicadores de dirección del viento deberían ubicarse para proporcionar la mejor indicación posible de las condiciones a lo largo de la pista y las zonas de toma de contacto.

8.3.3.5 Los explotadores de aeródromo deberían asegurarse de que las distancias declaradas notificadas al servicio de información aeronáutica (AIS) para su publicación en la AIP sean correctas.

8.3.3.6 Los explotadores de aeródromo se asegurarán de que existan procedimientos para calcular con exactitud distancias declaradas reducidas temporalmente (por ejemplo, debido a obras en curso en la pista). Cuando las distancias declaradas reducidas estén vigentes, el explotador de aeródromo se asegurará de que los letreros, señales e iluminación temporales reflejen con precisión las distancias reducidas y que estas se comuniquen correctamente al AIS para su publicación. También se deberían tener en cuenta las medidas adoptadas para restringir la entrada en los puntos intermedios de acceso a la pista.

### 8.3.4 Confusión en la pista

8.3.4.1 El RST debería llevar a cabo una evaluación de la seguridad operacional que incluya los siguientes factores, con el objetivo de identificar medidas para reducir el riesgo de confusión en la pista:

- a) operaciones nocturnas;
- b) operaciones con escasa visibilidad;
- c) condiciones meteorológicas adversas;
- d) falta de precisión en las comunicaciones de RTF;
- e) luces, señales y letreros inadecuados;
- f) salidas desde intersección;
- g) obras en curso;
- h) uso de calle de rodaje paralela;
- i) retraso en la emisión o modificación de la autorización de salida;
- j) presión por el tiempo;
- k) geometría y configuraciones de calle de rodaje y pista; y
- l) uso de pistas como rutas de rodaje.

8.3.4.2 El área de maniobras debería estar libre de situaciones que pudieran causar la selección de la pista incorrecta. Entre los ejemplos de medidas de mitigación, cabe mencionar:

- a) identificación y promulgación adecuadas de lugares críticos;
- b) reducción del tamaño/anchura de las calles de rodaje de entrada en la pista;
- c) cierre de ciertas calles de rodaje de entrada en la pista;
- d) bloqueo de los letreros que pueden causar confusión durante las obras en curso;
- e) aislamiento de las rutas de iluminación en tierra del aeródromo de la calle de rodaje; y
- f) utilización de señalización mejorada.

*Nota.— Casi todos los sucesos de salida en que no se identificó positivamente la pista correcta se debieron al exceso de confianza en la información visual. Esa falla ocurre con mayor frecuencia cuando se selecciona una superficie pavimentada cercana a la pista correcta y con la misma o similar orientación.*

8.3.4.3 El RST debería incluir factores y desempeño humanos en la selección de las medidas de mitigación descritas en 8.3.4.2.

### **8.3.5 Suspensión o cierre de las operaciones en la pista**

8.3.5.1 Los procedimientos para la suspensión temporaria de las operaciones en la pista o los cierres planificados de pista se establecerán en colaboración entre el explotador de aeródromo y el ATS. Esos procedimientos deberían contener funciones y responsabilidades, métodos de promulgación de información y disposiciones para la reanudación de las operaciones en la pista. Los procedimientos deberían coordinarse y revisarse periódicamente con los interesados pertinentes y pueden contener hipótesis locales específicas.

*Nota 1.— En el Adjunto C del presente capítulo figuran ejemplos de hipótesis y contenido de los procedimientos para la suspensión temporaria de las operaciones en la pista o los cierres planificados de pista.*

*Nota 2.— El adjunto de la Parte II, Capítulo 4, del presente documento contiene más información sobre distancias de pista reducidas.*

8.3.5.2 Cuando se suspenden temporariamente las operaciones de la pista o se cierra una pista, se debe garantizar la estrecha comunicación y coordinación entre el explotador de aeródromo, los ATS, las dependencias AIS (cuando corresponda) y los usuarios de la pista.

8.3.5.3 El explotador de aeródromo, en colaboración con los ATS, debería asegurarse de que las obras de construcción en la pista se realicen, de ser posible, durante las horas de poco tránsito diario o anual.

### **Apéndice del Capítulo 8: ATRIBUCIONES Y COMPOSICIÓN DEL GRUPO DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN LA PISTA**

1.1 Las atribuciones (ToR) del grupo de seguridad operacional en la pista (RST) deberían incluir, como mínimo, las siguientes actividades:

- a) analizar los datos de seguridad operacional relativos a la cantidad, el tipo y, si está disponible, la gravedad de las incursiones en la pista;
- b) examinar el resultado de los informes de investigación para identificar lugares críticos locales o áreas problemáticas en el aeródromo;
- c) trabajar como grupo cohesivo para comprender mejor las dificultades operativas del personal que trabaja en otras áreas y recomendar aspectos que pueden mejorarse;
- d) garantizar que se implanten las recomendaciones para la prevención de incursiones en la pista;
- e) identificar todo aspecto problemático local y sugerir mejoras;
- f) llevar adelante campañas de sensibilización sobre la seguridad operacional en la pista que se centren en problemas locales, por ejemplo, producir y distribuir mapas de lugares críticos locales u otros textos de orientación según se considere necesario; y
- g) examinar periódicamente las operaciones del aeródromo y la pista para identificar proactivamente toda situación que pudiera causar riesgos de seguridad operacional en la pista.

*Nota.— El Runway Safety Team Handbook de la OACI contiene más información sobre las atribuciones del RST.*

1.2 La composición del RST debería incluir a miembros de los siguientes grupos que participen directamente en operaciones en la pista en el aeródromo pertinente:

- a) explotadores de aeródromo;
- b) servicios de tránsito aéreo;
- c) explotadores de servicios aéreos comerciales;
- d) representantes de la tripulación de vuelo que realicen operaciones en el aeródromo; y
- e) miembros de la comunidad de la aviación en general (si corresponde).

1.3 El RST también puede incluir a:

- a) la autoridad encargada de la reglamentación (en calidad de observadora);
- b) expertos técnicos de asociaciones de controladores;
- c) expertos técnicos de asociaciones de pilotos;
- d) un explotador militar (si procede, sobre la base del uso conjunto del aeródromo u otras funciones militares);
- e) servicios de apoyo (deshielo, aprovisionamiento, servicios de escala, etc.);
- f) proveedores de servicios de respuesta ante emergencias;
- g) expertos en la materia (meteorólogos, ornitólogos, autoridad de investigación de accidentes (AIA), etc.) (previa invitación); y
- h) se puede considerar invitar periódicamente a miembros de otros RST para promover la coordinación, el aprendizaje y el intercambio de información.

## **Adjunto A del Capítulo 8: GUÍA DE MEJORES PRÁCTICAS PARA LA IDENTIFICACIÓN, ELIMINACIÓN Y PROMULGACIÓN DE LUGARES CRÍTICOS**

1.1 Los explotadores de aeródromo, los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) y otros interesados clave deberían ser especialmente conscientes de los lugares del aeródromo que registran antecedentes de colisiones o incursiones en la pista, o posible riesgo de que estas ocurran. Además, los lugares críticos pueden ser lugares en los que, aunque se encuentren en pleno cumplimiento, pueda ser difícil la navegación debido a una geometría extraña, o donde se requiere una mayor conciencia, como las zonas de cruce de pista.

1.2 Idealmente, el grupo de seguridad operacional en la pista (RST) se asegurará de que no existan lugares críticos. Para alcanzar este objetivo, los explotadores de aeródromo, junto con el RST, deberían efectuar una evaluación para determinar si actualmente existe algún lugar crítico en el aeródromo. La evaluación también debería abordar la posibilidad de que los procedimientos de tránsito aéreo (en especial, reconociendo los factores causales de incursión en la pista, como el uso de autorizaciones condicionales y comunicaciones no normalizadas) y otros procedimientos operativos del aeródromo creen lugares críticos. Los factores humanos también deben tenerse debidamente en cuenta en toda evaluación de lugares críticos.

1.3 Si se identifican lugares críticos, se debería implantar la estrategia recomendada para eliminar el peligro y, cuando esto no sea posible de inmediato, gestionar y mitigar el riesgo. Esas estrategias pueden incluir:

- a) la construcción de nuevas calles de rodaje;
- b) ayudas visuales adicionales (letreros, señales, luces);
- c) uso de rutas alternativas;
- d) mitigación de los puntos ciegos de la torre de control del aeródromo;
- e) campañas de sensibilización; y
- f) publicación del lugar crítico en la AIP.

1.4 Algunos factores causales de lugares críticos pueden solucionarse rápidamente, pero otros pueden tardar mucho más tiempo en eliminarse, o puede resultar imposible la completa eliminación.

1.5 Se puede generar un nuevo lugar crítico de resultados de un cambio en el área de movimientos o en un procedimiento operativo. Por lo tanto, se debería llevar a cabo una evaluación antes del inicio de toda obra, como un nuevo trazado del pavimento en el área de maniobras, o la incorporación de un procedimiento operativo nuevo o revisado, para evitar la creación inadvertida de nuevos lugares críticos.

1.6 Se debería repetir periódicamente la evaluación ya descrita a fin de garantizar su validez y tener en cuenta las prácticas operativas y el diseño actuales del aeródromo.

1.7 Cuando las medidas para mitigar o eliminar un lugar crítico identificado impliquen un proceso prolongado, o si se considera que la publicación de un lugar crítico podría ir en beneficio de la conciencia del piloto, se debería notificar ese lugar crítico por medios apropiados al personal de servicios de tránsito aéreo y a los pilotos que usan el aeródromo. Sin embargo, si es probable que un lugar crítico persista durante más de un ciclo de publicación de la Reglamentación y control de información aeronáutica (AIRAC), se debería notificar ese lugar crítico en la carta del aeródromo de la AIP, como se especifica en la RAB 204 — Reglamento sobre *Cartas aeronáuticas* y como advertencia en los reglamentos locales de tránsito del aeródromo específico (consúltese la RAB 215— Reglamento para los *Servicios de información aeronáutica*).

**Adjunto B del Capítulo 8: FACTORES CAUSALES DE SUCESOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN LA PISTA**

Se proporciona la siguiente lista para la identificación de las causas más comunes de sucesos de seguridad operacional en la pista:

- a) condiciones meteorológicas;
- b) estado de la superficie de la pista (contaminación);
- c) diseño del aeródromo;
- d) pendientes longitudinales de la pista;
- e) autorizaciones condicionales;
- f) múltiples procedimientos de alineación;
- g) procedimientos de cruce de pista;
- h) uso simultáneo de pistas que se intersecan;
- i) emisión tardía o modificaciones tardías de las autorizaciones de salida;
- j) fraseología inadecuada, inapropiada o no normalizada;
- k) uso simultáneo o uso de más de un idioma para la comunicación ATS;
- l) congestión de frecuencia de radio;
- m) competencia en idioma inglés;
- n) volumen de trabajo excesivo del piloto;
- o) volumen de trabajo excesivo del controlador;
- p) obras en curso; y
- q) distracción (piloto, controlador, conductor, etc.).

### Adjunto C del Capítulo 8: SUSPENSIÓN O CIERRE DE LAS OPERACIONES EN LA PISTA

1.1 Los sucesos planificados y no planificados de un aeródromo pueden requerir la suspensión temporaria de las operaciones en la pista por un breve período (contado en horas) o por un período más largo (contado en días).

1.2 En la mayoría de los casos, los motivos para suspender las operaciones en la pista serán imprevistos. Entre los ejemplos, cabe mencionar:

- a) traslado a corto plazo de una aeronave o vehículo inutilizado situado en la pista;

*Nota.— En el apéndice 2 de la RAB 138, la CA 138.004, el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 5 - Traslado de las aeronaves inutilizadas, figura orientación sobre el traslado de una aeronave inutilizada, con inclusión del equipo de recuperación.*

- b) objetos extraños (FOD) considerables en la pista;
- c) restos considerables en la pista de fauna silvestre que intervino en choques;
- d) falla considerable de la iluminación aeronáutica de tierra o del sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS);
- e) presencia de hielo/nieve/anegamiento en la pista;
- f) incidente de aeronave, por ejemplo, raspadura de cola, despegue interrumpido, pinchadura de neumático; y
- g) emergencia general o estado de alerta local.

1.3 Si se deben suspender las operaciones de la pista durante un período más prolongado debido a circunstancias previstas, se debe considerar el cierre de la pista. Entre los ejemplos para el cierre de la pista, cabe mencionar:

- a) el traslado de aeronaves o vehículos pesados inutilizados desde la pista que se prevé lleve un tiempo considerable;
- b) el deterioro considerable de la superficie de la pista; y
- c) el mantenimiento planificado (por ejemplo, eliminación de caucho, repintado de señales, mantenimiento/limpieza de la iluminación aeronáutica en tierra, reparaciones de superficie).

1.4 Los explotadores de aeródromo deberían asegurarse de que todos los interesados estén plenamente al tanto de los procedimientos vigentes en caso de una suspensión de las operaciones en la pista. Durante esa suspensión, el explotador de aeródromo debería llevar un registro de todas las actividades.

1.5 El explotador de aeródromo debería aumentar la prueba del procedimiento escrito mediante ejercicios periódicos de escritorio.

1.6 La lista que figura a continuación contiene una secuencia cronológica de medidas que se deberían considerar y aplicar al decidir si se deben o no suspender las operaciones:

- a. notificar a los servicios de tránsito aéreo (ATS) sobre una posible suspensión de las operaciones en la pista;
- b. el personal autorizado del aeródromo debe acceder a la pista para fines de evaluación luego de obtener la autorización del ATS;
- c. el personal autorizado del aeródromo debe efectuar una evaluación inicial del estado de la pista;
- d. el representante designado del aeródromo debe decidir si suspender las operaciones de la pista;
- e. comunicación de la decisión a los ATS;

- f. los ATS deben promulgar la información a los pilotos, conductores de vehículos y otros interesados mediante el servicio automático de información terminal (ATIS) y radiotelefonía;
- b) se debe emitir un NOTAM relativo a la suspensión de las operaciones en la pista (también puede ser necesario emitir otro NOTAM si el aeródromo no está disponible para desviaciones planificadas). Si se prevé que la suspensión sea breve, es decir, de menos de 60 minutos, tal vez no sea necesario emitir un NOTAM;
- c) en el caso de un accidente, el explotador de aeródromo debería considerar si se debería informar a la autoridad de investigación de accidentes (AIG) y/o la policía, de la situación (en algunos casos, tal vez sea necesario el permiso de la AIG y/o las fuerzas policiales para la limpieza de desechos);
- d) el explotador de aeródromo debería ponerse en contacto con el departamento pertinente, el contratista de mantenimiento y el explotador de aeronave, si procede, para facilitar las tareas correctivas; y
- e) el explotador de aeródromo debería notificar a la autoridad nacional de aviación apropiada (dependiendo de los arreglos y requisitos nacionales).

1.7 El explotador de aeródromo debería asegurarse de que, si se suspenden las operaciones de la pista y los ATS mantienen su autoridad sobre el acceso a la pista, el acceso solo pueda concederse bajo el control positivo del ATS conforme a las operaciones normales. Alternativamente, según la situación, los ATS pueden permitir el acceso no controlado a la pista tras coordinar con el explotador de aeródromo. En este caso, se debe efectuar una inspección completa de la pista antes de reanudar las operaciones normales.

1.8 Es posible que el explotador de aeródromo decida que, si la pista está cerrada debido a una interrupción planificada, quede otra autoridad a cargo del control positivo, por ejemplo, el departamento de operaciones de la parte aeronáutica, o se permita el acceso no controlado a usuarios autorizados. Se debería acordar y documentar la coordinación de los permisos de acceso a la pista.

1.9 Se considera que el acceso no controlado se refiere a una pista que ya no se encuentra bajo el control de los ATS y a la que puede acceder el personal debidamente autorizado.

1.10 La lista que figura a continuación contiene una secuencia cronológica de las condiciones que se deberían cumplir o aplicar si se reanudan las operaciones en la pista tras una suspensión o cierre:

- a) se deberían completar las tareas correctivas, por ejemplo, eliminación de FOD, restos de fauna silvestre, reparación de la iluminación aeronáutica en tierra, traslado de aeronaves inutilizadas;
- b) se efectúa una inspección de pista bajo la autorización de los ATS;
- c) todos los vehículos y el personal deberían haber abandonado la pista y deberían informar de ello a la autoridad competente;
- d) se confirma la disponibilidad de la pista a los ATS y, si corresponde, estos retoman el control positivo;
- e) los explotadores de aeródromo deberían cancelar el NOTAM (en caso de que se haya publicado);
- f) el ANSP debería promulgar la disponibilidad de la pista mediante ATIS y radiotelefonía (si procede); y
- g) se pueden reanudar las operaciones normales.

## **CAPITULO 9**

### **RÉGIMEN DE LICENCIAS DE CONDUCTORES EN LA PARTE AERONÁUTICA Y REQUISITOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA VEHÍCULOS/EQUIPOS**

#### **9.1 GENERALIDADES**

9.1.1 La parte aeronáutica de un aeródromo plantea una serie de desafíos para los conductores de vehículos y equipos que no se suele encontrar en la parte pública. Los vehículos que operan alrededor de aeronaves que realizan maniobras también generan un riesgo que debería gestionar el explotador de aeródromo. Así, se deberían implantar varias medidas formales de control para gestionar esos riesgos. Los programas de instrucción para conductores son una de las numerosas medidas de control que se podrían implantar y deberían formar parte del sistema general de gestión de la seguridad operacional (SMS) del aeródromo.

9.1.2 El programa de instrucción para conductores tiene por objeto establecer requisitos y orientación para minimizar el riesgo de accidentes y lesiones a las personas, así como daños a las aeronaves y la propiedad, que se deriven del uso de vehículos en las áreas de la parte aeronáutica. Además, los requisitos relacionados con las licencias para las áreas de maniobras están destinados directamente a reducir las incursiones en la pista. En los aeródromos se producen numerosos incidentes relacionados con los vehículos y sus conductores, incluidos daños a las aeronaves e incursiones en la pista, por contacto con vehículos.

9.1.3 El programa describe lo que se puede considerar una orientación sobre "buenas prácticas" para la instrucción de conductores de vehículos en la parte aeronáutica y se presta especial atención a un marco aparte para la instrucción en radiotelefonía, si procede. Esta orientación debería garantizar la coherencia y un alto grado de normalización cuando los conductores califiquen para obtener su licencia de conducción en la parte aeronáutica.

9.1.4 La eficacia del programa de instrucción para conductores dependerá del apoyo que reciba y la intensidad de su aplicación por todos los interesados, incluidos el ANSP, los proveedores de servicios de escala, los explotadores de aeronave y otros proveedores de servicios de la parte aeronáutica. Que el programa de instrucción para conductores tenga resultados satisfactorios dependerá de la cooperación y el cumplimiento de esos interesados.

9.1.5 En la parte aeronáutica, en zonas muy próximas a las aeronaves, operan numerosos vehículos y equipos. Por lo tanto, la inspección y el mantenimiento periódicos de los vehículos y equipos que se han de utilizar en la parte aeronáutica son importantes para reducir el riesgo de incidentes y accidentes causados por vehículos y equipos defectuosos.

*Nota 1.— Se considera que un vehículo es todo medio de transporte motorizado y autopropulsado, como un automóvil, un tractor de empuje, un cargador de cinta transportadora, un remolcador de equipaje, un camión, etc.*

*Nota 2.— Se considera que el equipo móvil no es motorizado.*

#### **9.2 OBJETIVOS**

9.2.1 El explotador de aeródromo establecerá e implantará un régimen formal de evaluación y licencias de conducción para todos los conductores que operen en la parte aeronáutica.

9.2.2 Los explotadores de aeródromo establecerán un sistema para emitir y revocar licencias de conducción en la parte aeronáutica. Estas licencias tendrán un período de validez definido y el explotador de aeródromo especificará las condiciones de renovación.

9.2.3 El programa de instrucción incluirá, como mínimo, lo siguiente;

- a) un programa genérico de instrucción para conductores de vehículos en la parte aeronáutica que abarque la seguridad de los vehículos y equipos operativos que se encuentren en la parte aeronáutica, tales como pistas, calles de rodaje, plataformas, puestos de estacionamiento, caminos de la parte aeronáutica y áreas adyacentes al área de movimientos;
- b) instrucción adicional sobre los riesgos relativos a pistas y calles de rodaje; y

- c) el uso correcto de la RTF y fraseología normalizada para los conductores que deben operar en el área de maniobras.

9.2.4 El explotador de aeródromo establecerá requisitos para la inspección y el mantenimiento periódicos de los vehículos y equipos que han de operar en la parte aeronáutica.

9.2.5 El explotador de aeródromo establecerá requisitos mínimos de seguridad operacional para el uso de vehículos en la parte aeronáutica.

### 9.3 PRÁCTICAS OPERACIONALES

9.3.1 El régimen de licencias de conductores en la parte aeronáutica (ADP) abarca tres áreas específicas del aeródromo. Esas áreas se han identificado por separado, reconociendo el nivel de riesgo más elevado en:

- a. los caminos y plataformas de la parte aeronáutica;
- b. el área de maniobras, con exclusión de las pistas; y
- c. el área de maniobras, pistas incluidas.
- b) *Nota.— La licencia de conductores en la parte aeronáutica no otorga un derecho general de entrada en las áreas de la parte aeronáutica para las que pueda ser necesaria una autorización de acceso del personal de seguridad.*

9.3.2 El explotador de aeródromo se asegurará de que los conductores de vehículos en la parte aeronáutica hayan recibido la instrucción adecuada. Esto puede incluir, según corresponda a la función del conductor, conocimientos sobre:

- a) la geografía del aeródromo;
- b) letreros, señales y luces de aeródromo;
- c) procedimientos operativos de RTF;
- d) términos y frases utilizados en el control de aeródromos, incluido el alfabeto de deletreo de radiotelefonía de la OACI;
- e) reglamento de los servicios de tránsito aéreo referidos a las operaciones terrestres;
- f) reglas y procedimientos del aeródromo;
- g) peligros que se pueden presentar al conducir en el área de movimientos;
- h) procedimientos de emergencia, por ejemplo, en caso de accidente o mal funcionamiento del vehículo; y
- i) derechos de paso.

*Nota.— Entre los peligros que se pueden presentar al conducir en el área de movimientos, cabe mencionar cruces de calles de rodaje, zonas de peligro en torno de las aeronaves, personal y pasajeros que caminan a través de la plataforma.*

9.3.3 En los Apéndices 1, 2 y 3 figura el marco para un programa de instrucción para conductores de vehículos en la parte aeronáutica, incluidos los caminos y plataformas de la parte aeronáutica, el área de maniobras y la radiotelefonía. En el Apéndice 4 de este capítulo figuran disposiciones sobre el mantenimiento de registros de licencias de conductores en la parte aeronáutica.

9.3.4 Según la escala y complejidad del aeródromo y los requisitos individuales para el conductor, es posible adaptar el programa de instrucción para su aplicación local.

9.3.5 El conductor deberá ser capaz de demostrar competencia, según corresponda, en:

- a) la operación o el uso de los dispositivos de comunicación por radio del vehículo;
- b) la comprensión y el cumplimiento de procedimientos locales y de los ATS; y
- c) la conducción del vehículo en el aeródromo.

9.3.6 El conductor deberá poseer una licencia de conducir emitida por la entidad competente y toda otra licencia específica requerida, como requisito previo para solicitar una ADP (consúltase 9.3.13 para obtener más detalles).

9.3.7 La licencia para caminos y plataformas de la parte aeronáutica es la licencia inicial que se otorga a un conductor nuevo que ha aprobado un curso y una evaluación de instrucción locales. La licencia permite que un conductor opere en caminos y plataformas de la parte aeronáutica, lo que puede incluir cruces controlados y no controlados de calles de rodaje. El otorgamiento de la licencia permite al titular avanzar en su instrucción para operar en el área de maniobras, con exclusión de las pistas.

9.3.8 La licencia para el área de maniobras (pistas excluidas) permite que el conductor opere en el área de maniobras, pero no en la pista. Es requisito previo que el candidato apruebe un curso de radiotelefonía antes de obtener esa licencia. El titular de la licencia debe mantener la competencia en RTF durante el período de validez de dicha licencia. Deberían efectuarse las verificaciones de competencia en RTF por personas autorizadas por el explotador de aeródromo: puede tratarse de un proveedor de instrucción, el empleador o el propio explotador de aeródromo.

9.3.9 La licencia para el área de maniobras (pistas incluidas) permite que el conductor opere en la(s) pista(s) cuando haya aprobado el curso de instrucción en RTF.

9.3.10 Los tres programas de instrucción deberían constar de dos partes principales: aspectos teóricos/en el aula, que deberían incluir el uso de presentaciones, mapas, diagramas, videos, folletos y listas de verificación preparados, según corresponda; e instrucción práctica y familiarización visual en el aeródromo con una persona que posea la instrucción adecuada. El tiempo necesario para la parte de la instrucción práctica variará en función de la complejidad del aeródromo. Tras la instrucción inicial, se debería impartir una instrucción de repaso al cabo de un plazo acordado.

9.3.11 El explotador de aeródromo establecerá un procedimiento para la emisión de una ADP. El procedimiento debería garantizar que no se emita una licencia a menos que la persona cumpla con las normas mínimas de conducción requeridas; además, la persona debería poseer una licencia de conducción vigente emitida por la entidad competente u otras autoridades reconocidas.

### 9.3.12 Requisitos médicos

9.3.12.1 Un procedimiento ADP debería incluir los requisitos de que un conductor comunique a su empleador todo cambio relativo a la licencia de conducir otorgada por el Estado.

9.3.12.2 El explotador de aeródromo puede exigir que se lleven a cabo ciertos controles y/o evaluaciones médicas adicionales como parte del proceso de solicitud de ADP. Esto debería basarse en una evaluación local de los riesgos para la seguridad operacional por el explotador de aeródromo y los interesados pertinentes.

### 9.3.13 Gestión de las normas de conducción

9.3.13.1 A pesar del valor de los procesos de los SMS, los explotadores de aeródromo deberían implantar reglas y procedimientos de gestión del comportamiento de conducción del personal que participa en las operaciones de aeródromo en el aeródromo. Esas medidas deberían incluir el registro de infracciones (p. ej., por exceso de velocidad, estacionamiento incorrecto, conducción sin luces, carga sin asegurar) y la implantación y aplicación de medidas disciplinarias como el uso de un sistema de puntaje y/o multas y la revocación de la licencia de conductor en la parte aeronáutica (ADP).

*Nota.— Las consecuencias por el mal comportamiento de conducción no van en contra de una cultura transparente de denuncia.*

9.3.13.2 El procedimiento de ADP debería incluir un período de validez para cada categoría de licencia y las condiciones de renovación. En el Apéndice 3 del presente capítulo figuran disposiciones adicionales sobre este tema. El Apéndice 4 del presente capítulo contiene disposiciones sobre el mantenimiento de registros de licencias de conductores en la parte aeronáutica.

### 9.3.14 Equipos de trabajo

9.3.14.1 La mayoría de los vehículos de la parte aeronáutica son operados por conductores con una licencia de conducir válida (automóviles, camionetas, etc.) otorgada por el Estado. Sin embargo, se emplean muchos vehículos especializados en la parte aeronáutica, por ejemplo, remolcadores de aeronaves y equipaje, equipos especializados de carga de aeronaves y equipos de servicios de escala.

9.3.14.2 Los reglamentos sobre equipos de trabajo del Estado, si procede, pueden aplicarse a todos los equipos de trabajo, incluidos vehículos, remolcadores, equipos de traslado de equipaje, vehículos de empuje, equipos de servicios de escala y la mayoría de los demás equipos móviles de las instalaciones que se encuentran en un aeródromo. El procedimiento ADP puede incluir el reconocimiento de un “Certificado de competencia” para vehículos especializados, en lugar de la licencia de conducir emitida por el Estado.

*Nota.— Los “Certificados de competencia” pueden formar parte del procedimiento ADP establecido por los explotadores de aeródromos para conducir vehículos especializados en caso de que una licencia de conducir no resulte apropiada o se considere insuficiente, por ejemplo, en el caso de los remolcadores de aeronaves.*

### 9.3.15 Requisitos para los vehículos

El explotador de aeródromo debería elaborar y mantener requisitos específicos para el estado y el mantenimiento de los vehículos que operan en la parte aeronáutica y garantizar que esos requisitos estén en vigor. Esos requisitos deberían incluir:

- a) especificaciones para la señalización de los vehículos y, si se utilizan de noche o en condiciones de escasa visibilidad, para que estén iluminados con luces indicadoras de obstáculos;
- b) especificaciones para inspecciones periódicas de la seguridad de los vehículos; y
- c) especificaciones para la rectificación de fallas.

## **Apéndice 1 del Capítulo 9: MARCO DE UN PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN PARA CONDUCTORES DE VEHÍCULOS EN LA PARTE AERONÁUTICA**

El programa de instrucción para conductores de vehículos en la parte aeronáutica es fundamental para la seguridad operacional y la eficiencia de las operaciones en esa zona. A fin de garantizar que se respeten los procedimientos y que el nivel de competencia de todo el personal sea apropiado, se deberían considerar los elementos enumerados que figuran a continuación para el establecimiento del programa de instrucción para conductores de vehículos en la parte aeronáutica.

### **1.1 CAMINOS Y PLATAFORMAS DE LA PARTE AERONÁUTICA**

#### **1.1.1 Licencia de conductor en la parte aeronáutica (ADP)**

- Autoridad emisora (normalmente, el explotador de aeródromo), su validez en cuanto al plazo, las condiciones de uso, la no transferibilidad de la titularidad de la licencia, el control y la auditoría de la emisión de licencias.
- Procedimientos locales en materia de cumplimiento y de infracciones de conducción.
- Relación con el sistema de licencias de conducir del Estado.

#### **1.1.2 Legislación y reglamentos nacionales**

- Reglamentos gubernamentales/estatales relacionados con las licencias generales de conducción de vehículos.
- Requisitos del gobierno estatal/regional/local.
- Requisitos/orientación reglamentarios para conducir en la parte aeronáutica.
- Reglamentos/procedimientos de las organizaciones locales.

#### **1.1.3 Reglamentos y requisitos del aeródromo**

- Reglamentos de Control de Tránsito Aéreo, derechos de paso de aeronaves.
- Reglamentos, requisitos e instrucciones locales específicos del aeródromo.
- Métodos locales empleados para divulgar información general e instrucciones a los conductores.
- Métodos locales empleados para divulgar información con respecto a las obras en curso.

#### **1.1.4 Topografía del aeródromo**

- Geografía general del aeródromo local.
- Señales y letreros de superficie (para vehículos y aeronaves).
- Límites de velocidad.
- Terminología aeronáutica utilizada, como calle de rodaje, plataforma, caminos, cruces, etc.
- Zonas y restricciones de estacionamiento, lugares críticos y requisitos locales.

#### **1.1.5 Responsabilidades personales**

- Notificación de incidentes.
- Aptitud para conducir (normas médicas/sanitarias) en consonancia con los requisitos nacionales.

- Suministro y uso equipo de protección personal, como vestimenta de alta visibilidad y protección auditiva.
- Normas generales de conducción.
- Prohibición de fumar en la parte aeronáutica.
- Responsabilidades con respecto a los FOD y los derrames de combustible/aceite/descongelante/anticongelante.
- Responsabilidad de las personas de asegurarse de que su vehículo sea adecuado para la tarea y se use correctamente.
- Cumplimiento de la política sobre drogas y alcohol.
- Prohibición de uso de teléfonos celulares mientras se conduce;
- Uso de cinturones de seguridad si el vehículo está equipado con los mismos.

#### **1.1.6 Normas de seguridad de los vehículos**

- Normas convenidas sobre estado y mantenimiento en el aeródromo y/o a nivel nacional.
- Requisitos de exhibir luces indicadoras de obstáculos y la insignia de la compañía.
- Requisitos y contenido de las inspecciones diarias de vehículos.
- Normas acordadas para la notificación y rectificación de fallas de vehículos de los aeródromos y compañías.
- Requisitos locales para la emisión y exhibición de licencias de vehículo en la parte aeronáutica (AVP).

#### **1.1.7 Reglamento de tránsito en la parte aeronáutica**

- Reglamento general.
- Reglamento local.
- Reglamento para operaciones en condiciones de escasa visibilidad.
- Reglamentos sobre límites de velocidad, áreas prohibidas y prohibición de estacionamiento.
- Procedimientos de marcha atrás.

#### **1.1.8 Peligros y cuestiones relacionadas con la seguridad operacional**

- Movimientos de aeronaves.
- Cruces de calles de rodaje.
- Zonas de peligro en torno de las aeronaves.
- Succión/ingestión y chorro del motor, hélices y helicópteros.
- Reabastecimiento de aeronaves.
- FOD y derrames.
- Marcha atrás de vehículos.
- Personal y pasajeros que caminan por las plataformas.
- Pasarelas telescópicas y otros servicios, como la energía eléctrica fija de tierra.
- El proceso general de servicio de escala de aeronaves.
- Procedimientos de parada de emergencia e interrupción del suministro de combustible de la aeronave.
- Carga peligrosa.

- Requisitos locales de remolque de vehículos.
- Conducción nocturna.
- Vehículos especializados.
- Procedimientos para escasa visibilidad.
- Seguridad de la carga.
- Procedimientos de acompañamiento y sesiones informativas.

#### **1.1.9 Función de:**

- La autoridad de reglamentación.
- Las fuerzas policiales locales.
- El explotador del aeropuerto.
- La dependencia ATS local.

#### **1.1.10 Procedimientos de seguridad de la aviación**

- Requisitos personales (tarjetas de identificación) y exenciones cuando corresponda.
- Permisos de seguridad del vehículo.
- Zonas de seguridad restringida.
- Zonas críticas de seguridad.

#### **1.1.11 Procedimientos en caso de emergencia**

- Medidas en caso de un accidente de vehículo.
- Medida específica que se debe tomar en caso de que un vehículo choque contra una aeronave.
- Medidas en caso de incendio.
- Medidas en caso de accidente o incidente de aviación.
- FOD.
- Procedimientos de notificación.
- Notificación obligatoria de incidentes.
- Números telefónicos locales de emergencia.

#### **1.1.12 Sanciones por incumplimiento**

- Sanciones generales.
- Sanciones locales.

#### **1.1.13 Instrucción práctica (familiarización visual)**

- Caminos de servicio de la parte aeronáutica, cruces de calle de rodaje y restricciones durante escasa visibilidad, calles de rodaje normalizadas que se utilizan.
- Plataformas y puestos de estacionamiento
- Señales pintadas de superficie para vehículos y aeronaves.

- Señales pintadas de superficie que delimitan el límite entre plataformas y calles de rodaje.
- Letreros, señales y luces utilizados en la calle de rodaje que indican las pistas que se encuentran adelante.
- Zonas y restricciones de estacionamiento.
- Límites y reglamentos de velocidad.
- Peligros durante el servicio de escala y los movimientos de aeronaves.

## **1.2 ÁREA DE MANIOBRAS – ADP**

### **1.2.1 Servicios de tránsito aéreo**

- Función del control de aeródromo y su ámbito de responsabilidad.
- Función del control del movimiento en la superficie y su ámbito de responsabilidad.
- Procedimientos normales y de emergencia utilizados por los ATS en relación con las aeronaves.
- Frecuencias ATS utilizadas y puntos de transferencia/trasbordo normales para vehículos.
- Distintivos de llamada de los ATS, distintivos de llamadas de los vehículos, alfabeto fonético, fraseología normalizada.
- Demarcación de responsabilidades entre los ATS y el control de plataforma, si corresponde.

### **1.2.2 Topografía del aeródromo**

- Énfasis en los letreros, señales y luces normalizados de la RAB que se emplean en el área de maniobras.
- Especial énfasis en los letreros, señales y luces utilizados para proteger la pista.
- Descripción de los equipos que se usan en las ayudas no visuales para la navegación, es decir, ILS.
- Descripción de las zonas de protección relacionadas con las ayudas no visuales para la navegación.
- Descripción de las áreas protegidas por ILS y su relación con los puntos de espera de la pista.
- Descripción de franja de vuelo por instrumentos/franja visual, área despejada y nivelada.

### **1.2.3 Peligros y cuestiones relacionadas con la seguridad operacional relativos a la conducción en el área de maniobras**

- Succión/ingestión y chorro del motor, vórtice, hélices y operaciones de helicópteros.
- Procedimientos para el vehículo o la radio que quedan fuera de servicio en el área de maniobras.
- Derechos de paso para aeronaves, aeronaves remolcadas y vehículos de RFFS que responden a emergencias.
- Incursiones en la pista.
- Procedimientos para desalojar la pista, incluso por instrucción de la ATC, para garantizar la seguridad de las operaciones y teniendo en cuenta factores locales pertinentes relacionados con la seguridad operacional de las pistas y calles de rodaje, como la ubicación de los puntos de espera de la pista, zonas protegidas y dimensiones de las franjas de pista.

### **1.2.4 Procedimientos de emergencia**

- Medidas que se han de tomar si se encuentra FOD en pistas y/o calles de rodaje.
- Procedimientos que deben aplicar los conductores si se pierden o dudan de su posición.

- Números telefónicos locales de emergencia.

### **1.2.5 Familiarización con la aeronave**

- Conocimiento de los tipos de aeronave y capacidad para identificar todos los tipos que suelen operar en el aeródromo.
- Conocimiento de los distintivos de llamadas de los explotadores de aeronave.
- Conocimiento de la terminología de aeronaves relativa a motores, fuselaje, superficies de mando, tren de aterrizaje, luces, ventilación, helicópteros, etc.

### **1.2.6 Instrucción práctica**

- Todas las pistas (incluidos los caminos de acceso y salida), áreas de espera, calles de rodaje y plataformas.
- Todos los letreros, señales de superficie y luces asociadas a las pistas, posiciones de espera, operaciones de Categorías I/II/ III.
- Todos los letreros, señales de superficie y luces asociadas a las calles de rodaje.
- Peligros de operar en zonas de aterrizaje, despegue o rodaje de aeronaves.
- Identificación de situaciones peligrosas y evaluación de técnicas de mitigación.
- Ayudas para la navegación aérea, como áreas protegidas por ILS, antenas, equipos de RVR y otros equipos meteorológicos.
- Conocimiento de caminos de rodaje normalizados, principalmente destinados a aeronaves.
- Toda convención de nomenclatura utilizada localmente para determinados caminos o áreas.
- Procedimiento local para desalojar pistas y calles de rodaje garantizando al mismo tiempo la seguridad de las operaciones de aeronaves.

## **1.3 RADIOTELEFONÍA**

### **1.3.1 Jerarquía de prioridad de los mensajes**

- Prioridades del mensaje, comprensión de los mensajes de socorro, alerta, control e información.

### **1.3.2 Alfabeto fonético**

- Pronunciación correcta de letras, palabras y números.
- Énfasis en que los conductores empleen fraseología normalizada similar a la de los pilotos.

### **1.3.3 Distintivos de llamadas de aeronaves, ATS y vehículos**

- Comprensión de la terminología y las siglas utilizadas por los ATS y los pilotos.
- Conocimiento de los distintivos de llamadas de explotadores de aeronave que se utilizan en el aeródromo.

### **1.3.4 Colación de autorizaciones y de información relacionada con la seguridad**

- Los conductores de vehículos emplearán la colación normalizada del mismo modo que los pilotos para las instrucciones, por ejemplo, “ingresar/cruzar la pista”, y si se utilizan autorizaciones condicionales.

*Nota 1.— La RAB 92 contiene disposiciones sobre la colación de autorizaciones y de información relacionada con la seguridad para conductores de vehículos que operan en el área de maniobras.*

*Nota 2.— Las disposiciones sobre las comunicaciones orales figuran en la RAB 69, Volumen II, Subparte 5, y las fraseologías que han de utilizar los pilotos, el personal de ATS y otro personal de tierra figuran en los Procedimientos para los servicios de navegación aéreas – Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc 4444), Capítulo 12.*

### **1.3.5 Escala de legibilidad**

- Comprender el uso de la escala de legibilidad de 1 a 5.

### **1.3.6 Procedimiento en caso de mal funcionamiento del vehículo**

- Procedimiento local para el mal funcionamiento de vehículos en pistas o calles de rodaje.
- Procedimiento para indicar la falla del vehículo al ANSP.

### **1.3.7 Procedimiento en caso de falla de radio**

- Comprensión del procedimiento local en caso de falla de radio cuando se está en la pista o en la calle de rodaje.
- Comprensión de las señales luminosas que puede emplear el ATS para enviar instrucciones a los vehículos.

### **1.3.8 Técnicas de transmisión**

- Comprensión de los motivos por los que se debe escuchar antes de transmitir.
- Uso del inglés aeronáutico.
- Palabras y sonidos que deben evitarse.
- Colocación correcta de los micrófonos para evitar la distorsión.
- Evitar transmisiones “cortadas”.
- Conocimiento de acentos regionales y variaciones del habla.
- Velocidad de producción de la fraseología de RTF.

### **1.3.9 Radios portátiles**

- Uso correcto de las radios.
- Rango efectivo y duración de la batería.
- Efectos del apantallamiento en el aeródromo.
- Uso de los distintivos de llamadas correctos, ya sea en relación con el vehículo o una persona.

### **1.3.10 Requisitos legales (locales para los aeródromos emisores)**

- Instrucciones locales sobre el uso de radios portátiles y micrófonos manuales mientras se conduce un vehículo.
- Instrucciones locales sobre el uso de teléfonos móviles/celulares mientras se opera en la parte aeronáutica.

**Apéndice 2 del Capítulo 9: CAMINOS Y PLATAFORMAS DE LA PARTE AERONÁUTICA – ADP****1.1 REQUISITOS**

1.1.1 Es requisito para la emisión de una ADP que el solicitante:

- a) sea empleado de una organización autorizada para operar en el aeródromo;
- b) sea titular de una licencia de conducir vigente del Estado, o autoridad extranjera equivalente, que permita al titular conducir un vehículo motorizado en las rutas públicas dentro del Estado;
- c) posea un requisito operacional para conducir un vehículo en la parte aeronáutica;
- d) esté médicamente apto para conducir conforme a las normas equivalentes del Estado;
- e) demuestre que posee la competencia requerida para conducir; y
- f) demuestre que posee la competencia lingüística adecuada en el idioma que se utiliza normalmente en las operaciones de la parte aeronáutica del aeródromo.

1.1.2 El explotador de aeródromo deberá establecer las circunstancias en que las licencias pierden validez y se deben entregar para su cancelación. Esas circunstancias pueden incluir:

- a) cese de la finalidad para la que se emitió la licencia;
- b) cambio de empleador del titular;
- c) pérdida de la licencia de conducir por infracciones en virtud del reglamento de tránsito vial del Estado;
- d) toda alteración o uso indebido de una licencia;
- e) prueba de negligencia en el cumplimiento del reglamento de tránsito del aeródromo; y
- f) todo uso de una licencia en relación con una infracción aduanera o de inmigración.

**1.2 REQUISITOS PARA LA REVALIDACIÓN**

1.2.1 La licencia para caminos y plataformas de la parte aeronáutica podrá tener hasta cinco años de validez y se deberá revalidar en el aniversario de la fecha de emisión. Para la revalidación, se deberá demostrar la competencia del titular de la licencia, y los empleadores deben verificar que el conductor todavía posea la licencia de conducir vigente emitida por el Estado, o licencia extranjera equivalente.

1.2.2 Deben conservarse los registros de la instrucción y las evaluaciones para la licencia para caminos y plataformas de la parte aeronáutica. Los instructores/evaluadores externos deben asegurarse de que los registros estén disponibles para la auditoría del explotador de aeródromo.

**1.3 APTITUDES PARA LA COMUNICACIÓN**

1.3.1 Es responsabilidad del empleador asegurarse de que el conductor sea competente en el idioma que se utiliza normalmente en las operaciones de la parte aeronáutica del aeródromo, a fin de completar la instrucción requerida, las evaluaciones de competencia y las actividades designadas en el aeródromo. Esa competencia puede incluir:

- a) la capacidad de completar la instrucción/familiarización;
- b) la capacidad de cumplir de modo satisfactorio los requisitos de comunicación operacional que pueden ser necesarios en los conductores de la parte aeronáutica, por ejemplo, notificar un accidente o incidente en la parte aeronáutica;
- c) la capacidad de leer y comprender información local pertinente de seguridad operacional, por ejemplo, información y signos obligatorios del aeródromo; y
- d) la capacidad de comprender instrucciones verbales o notificaciones de la policía o el personal de operaciones del aeródromo.

## **Apéndice 3 del Capítulo 9: LICENCIA PARA EL ÁREA DE MANIOBRAS**

### **1.1 REQUISITOS**

1.1.1 El solicitante deberá cumplir los siguientes requisitos para la emisión de una licencia para el área de maniobras:

- a) Excluida la pista:
  - 1) conforme a la licencia para plataforma y caminos de la parte aeronáutica, y demostrar competencia en RTF (véase a continuación, radiotelefonía); y
  - 2) pedir acceso al área de maniobras.
- b) Incluida la pista:
  - 1) conforme a lo indicado anteriormente (excluida la pista); y
  - 2) pedir acceso a la pista.

### **1.2 REQUISITOS PARA LA REVALIDACIÓN**

1.2.1 Los explotadores de aeródromo garantizarán que los conductores sigan teniendo las categorías correctas de licencia para las rutas públicas antes de renovar la ADP. Esta verificación debería llevarse a cabo anualmente.

- a) Excluida la pista:
  - 1) duración: hasta cinco años; y
  - 2) revalidación: se debe mantener la competencia. Esto se puede confirmar/evaluar mediante un plan de mantenimiento de competencias o una instrucción de repaso pero, en cualquier caso, se deben incluir evaluaciones apropiadas.
- b) Incluida la pista:
  - 1) duración: hasta tres años; y
  - 2) revalidación: se debe mantener la competencia. Esto se puede confirmar/evaluar mediante un plan de mantenimiento de competencias o una instrucción de repaso pero, en cualquier caso, se deben incluir evaluaciones apropiadas.

### **1.3 MANTENIMIENTO DE LA COMPETENCIA**

1.3.1 El explotador de aeródromo debería establecer un sistema que garantice que los conductores mantengan la competencia en los reglamentos, deberes y procedimientos relativos a la conducción en las zonas donde están autorizados a conducir. El explotador de aeródromo puede delegar esas funciones en instructores de conducción, operadores de vehículos u otros terceros, pero en esas circunstancias, deberá realizar auditorías periódicas para evaluar la eficacia de la instrucción y evaluación de los conductores y la evaluación y el mantenimiento de registros de la competencia de los conductores. Esa competencia es adicional al mantenimiento continuo de la competencia para operar el vehículo/equipo.

1.3.2 Entre los ejemplos de los aspectos que se han de evaluar, cabe mencionar:

- a) procedimientos de empuje;
- b) remolque (en la plataforma y en el área de maniobras);
- c) acceso a la pista;
- d) radiotelefonía;

- e) topografía del aeródromo;
- f) conducción general en la parte aeronáutica;
- g) verificación del vehículo; y
- h) debates de escritorio.

#### **1.4 RADIOTELEFONÍA**

1.4.1 El movimiento de vehículos en el área de maniobras normalmente está sujeto a la autorización de los servicios de tránsito aéreo (ATS). Según la complejidad del aeródromo, los ATS pueden operar en una variedad de frecuencias de radio. En general, en estos casos, el controlador de tierra del aeródromo será responsable de todos los vehículos que operan en las calles de rodaje y el controlador aéreo, de todos los vehículos que deseen entrar en la(s) pista(s) o cruzarla(s). Es esencial que todos los vehículos que deban estar bajo control positivo en el área de maniobras estén equipados con los dispositivos de comunicación de radio apropiados sintonizados en las frecuencias correspondientes.

1.4.2 Todos los conductores de vehículos que operan en las áreas de maniobras poseerán un nivel apropiado de competencia con respecto al uso de la fraseología de RTF.

1.4.3 El explotador de aeródromo establecerá un sistema de asignación de distintivos de llamadas RTF para que empleen los vehículos, de modo de minimizar la posibilidad de confusión entre vehículos y aeronaves. Esto reviste particular importancia en los aeródromos en que la frecuencia RTF utilizada por los vehículos es la misma que la de las aeronaves o cuando la frecuencia RTF que emplean los vehículos se retransmite en la frecuencia RTF utilizada por las aeronaves.

1.4.4 Se darán a conocer al ANSP todos los distintivos de llamadas de radio que se usan en el aeródromo, se utilicen o no para comunicarse con los ATS.

## **Apéndice 4 del Capítulo 9: REGISTROS DE LICENCIAS DE CONDUCTORES EN LA PARTE AERONÁUTICA**

### **1. MANTENIMIENTO DE REGISTROS**

1.1 Se debe proporcionar un medio adecuado para el almacenamiento seguro de la información relacionada con las ADP. La información debería incluir:

- a) número de identificación;
- b) nombre;
- c) fecha de nacimiento;
- d) empleador;
- e) nombre de la organización de instrucción;
- f) nombre del instructor;
- g) fecha de finalización de la instrucción;
- h) fecha de validación;
- i) resultados de la evaluación;
- j) fecha de revalidación;
- k) avisos de infracción;
- l) tipo de licencia;
- m) antecedentes de conducción (accidentes/incidentes);
- n) verificaciones de licencias por el Estado;
- o) todo registro médico requerido; y
- p) copias de autodeclaraciones de aptitud o declaraciones aprobadas por un profesional de salud ocupacional.

1.2 La información descrita anteriormente se puede mantener en cualquier formato adecuado y debe estar disponible para auditorías.



## **CAPÍTULO 10**

### **EVALUACIÓN Y CONTROL DE OBSTÁCULOS**

**(Aplicable a partir del 21 de noviembre de 2030)**

#### **10.1 GENERALIDADES**

10.1.1 El espacio aéreo alrededor de los aeródromos es fundamental para la seguridad operacional y la regularidad de las operaciones. Estas zonas suelen estar congestionadas por aeronaves que realizan operaciones de aterrizaje y despegue. Es fundamental que se mantengan libres de obstáculos que podrían comprometer la seguridad operacional y la accesibilidad de las operaciones aéreas previstas en los aeródromos. Para cumplir este propósito se establecieron conjuntos de superficies limitadoras de obstáculos (OLS) para su introducción en los aeródromos con el fin de evitar que acaben inutilizados por la multiplicación incontrolada de obstáculos alrededor del aeródromo.

10.1.2 Un nuevo obstáculo o la ampliación de un obstáculo existente puede comprometer la seguridad operacional y la regularidad de las operaciones de aeronaves; asimismo, puede dar lugar a un aumento de los mínimos de utilización, cambios en los procedimientos ANSP, una reducción de la capacidad o restricciones operacionales en las salidas. Por lo tanto, es necesario introducir OLS en los aeródromos y en sus proximidades para controlar eficazmente la multiplicación de obstáculos y las posibles turbulencias que puedan generar.

10.1.3 La existencia de actividades de construcción, edificios, estructuras, instalaciones, plantaciones, vertederos o actividades de cualquier naturaleza que interfieran con la OLS puede imponer limitaciones a la utilización eficaz de un aeródromo o de una parte del espacio aéreo. Por lo tanto, es importante que las administraciones de aviación civil y los explotadores de aeródromo se coordinen para la gestión de la OLS.

10.1.4 Las OLS marcan la proyección máxima de los objetos en el espacio aéreo e imponen restricciones a cualquier propiedad pública o privada, lo que las convierte en un método eficaz para controlar la utilización de los terrenos en las proximidades de los aeródromos.

10.1.5 Las OLS comprenden dos conjuntos de superficies: las superficies despejadas de obstáculos (OFS) y las superficies de evaluación de obstáculos (OES). Las OFS y las OES tienen propósitos distintos y se aplican en función del tipo de pista, el grupo de diseño de aviones (ADG) y los procedimientos de vuelo disponibles para esa pista.

10.1.6 Los objetivos y métodos operacionales que se describen en este capítulo tienen por objeto proporcionar la información necesaria para aplicar las superficies definidas en el Anexo 14 – Aeródromos, Volumen I – Diseño y operaciones de aeródromos.

#### ***Las superficies***

10.1.7 Las OFS son superficies que se incluyen en un espacio aéreo definido en las inmediaciones del aeródromo. Se establecen para proteger la capacidad operacional actual y futura del aeródromo limitando los obstáculos. Tienen por objeto preservar la accesibilidad del aeródromo abarcando las operaciones estándar (aproximaciones directas) con un alto grado de probabilidad. Por lo tanto, se mantendrán libres de obstáculos, salvo los existentes y/o el terreno que se haya evaluado anteriormente.

10.1.8 Las OES son superficies que se aplican en un espacio aéreo definido, además de las OFS, para ser evaluadas con respecto a los obstáculos. Se usan para activar la determinación de la aceptabilidad de los obstáculos con el fin de garantizar la seguridad operacional y la regularidad de las operaciones en el aeródromo. Debe evaluarse la penetración en la OES de terreno u obstáculos, ya que pueden comprometer la seguridad operacional o la accesibilidad de las operaciones aéreas previstas.

10.1.9 Las dimensiones de las OFS y las OES se determinan sobre la base de la clasificación del grupo de diseño de aviones (ADG). El ADG utiliza dos criterios, relacionados con las características de performance y las dimensiones del avión. El primer criterio se basa en la velocidad aerodinámica del avión indicada en el umbral y el segundo en la envergadura del avión.

10.1.10 Además de las operaciones existentes, las OFS y OES seleccionadas para el aeródromo deberían salvaguardar las futuras operaciones de aeronaves previstas.

**Estudio aeronáutico**

10.1.11 Los objetos que penetren en la OFS y la OES pueden comprometer las operaciones de vuelo. El impacto de estas penetraciones en la seguridad operacional y la regularidad de las operaciones de las aeronaves debe examinarse mediante un estudio aeronáutico.

10.1.12 Un estudio aeronáutico es un proceso de examen de un problema aeronáutico mediante la evaluación de su impacto en la seguridad operacional y la regularidad de las operaciones de las aeronaves y el establecimiento, si es necesario, de posibles medidas de mitigación.

10.1.13 También puede aplicarse un estudio aeronáutico para examinar el impacto de los obstáculos en los nuevos aeropuertos y en sus proximidades, o en los aeropuertos renovados y ampliados, en la fase de planificación general

Nota.— En el Manual de planificación de aeropuertos, Parte I – Planificación general (Doc 9184) figura orientación adicional sobre la planificación general.

10.1.14 Además de las operaciones de vuelo, en el estudio aeronáutico se deben considerar y abordar otras preocupaciones aeronáuticas, como el impacto en los servicios e instalaciones de comunicaciones, las ayudas para la navegación, las operaciones en los aeródromos y la línea de alcance óptico del control de tránsito aéreo.

**10.2 OBJETIVOS**

10.2.1 Los Estados definirán las funciones y responsabilidades de las partes interesadas y delegarán en ellas la autoridad apropiada en relación con la identificación de las OFS y las OES requeridas, la salvaguarda de estas superficies y la vigilancia de las áreas dentro de estas superficies.

Nota.— Entre las partes interesadas se cuentan el explotador de aeródromo, la autoridad local, los ANSP, el organismo de utilización del terreno, la organización militar o cualquier organismo que el Estado considere apropiado

10.2.2 Los Estados establecerán un proceso destinado al establecimiento de las OFS y las OES necesarias para proteger las operaciones de vuelo en un aeródromo

10.2.3 A través del proceso, los Estados o la autoridad competente:

- a) determinarán la OFS y la OES aplicables en función de la categoría ADG;
- b) variarán la OFS, cuando sea necesario, para tener en cuenta los cambios en el ángulo de aproximación, así como las condiciones locales y las características de los aviones;
- c) determinarán la OES necesaria para proteger las operaciones en el aeródromo;
- d) variarán la OES en función de los requisitos operacionales del aeródromo;
- e) garantizarán la salvaguarda de la OFS y la OES; y
- f) determinarán los datos sobre obstáculos y el terreno que penetren en la OFS y la OES

*Nota.— Los datos recogidos han de ser conformes con las disposiciones relativas a los conjuntos de datos sobre el terreno y los obstáculos (TOD), tal y como se estipula en el Anexo 15 — Servicios de información aeronáutica y en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea— Gestión de la información aeronáutica (PANS-AIM, Doc 10066)*

10.2.4 Cuando las aproximaciones por instrumentos se realicen en pistas de vuelo visual, los Estados o la autoridad competente revisarán las dimensiones de las OFS de aproximación y de transición para dichas pistas

10.2.5 Los Estados establecerán un proceso para la realización de estudios aeronáuticos.

10.2.6 Los Estados definirán la parte o partes responsables de realizar el estudio aeronáutico

10.2.7 El proceso que establezcan los Estados deberá incluir los siguientes detalles:

- a) determinar las partes interesadas que participan en el proceso de estudio aeronáutico;
- b) definir las situaciones en las que se requiere un estudio aeronáutico;
- c) definir los datos necesarios para elaborar una descripción completa del aeródromo, el obstáculo y su entorno;
- d) describir la metodología para la realización de la evaluación del impacto;
- e) identificar las medidas de mitigación adecuadas para hacer frente a cualquier impacto que suponga un obstáculo;
- f) definir los criterios de aceptación tomando en consideración todos los estudios y evaluaciones presentados antes de aprobar el obstáculo propuesto; y g) definir los procedimientos de documentación y promulgación del estudio aeronáutico

Nota.— Se podrá realizar un estudio aeronáutico en cualquier momento cuando, en opinión del Estado o de la autoridad competente, un obstáculo propuesto pueda comprometer las operaciones de las aeronaves.

### 10.3 MÉTODOS OPERACIONALES

#### 10.3.1 Prevención de la multiplicación de obstáculos

10.3.1.1 La responsabilidad principal de velar por que el aeródromo y su entorno estén y permanezcan libres de obstáculos debería ser compartida por el Estado y el explotador de aeródromo. La autoridad competente debería establecer y coordinar las responsabilidades y las interacciones entre otras partes interesadas, como el explotador de aeronaves, el ANSP, la autoridad local, etc

10.3.1.2 Los Estados son responsables de establecer un proceso para la selección de las OLS necesarias para proteger el espacio aéreo de la multiplicación de obstáculos y la evaluación del terreno y los obstáculos existentes y potenciales. El proceso debería incluir orientaciones para:

- a) determinar las OLS necesarias para apoyar las operaciones existentes y/o previstas en el aeródromo;

Nota. — Para la selección de OLS, remitirse a 10.3.1.5.

- b) establecer los mecanismos de protección de las superficies y facultar a la autoridad competente para rechazar los objetos que puedan comprometer la seguridad operacional y la regularidad de las operaciones; y
- c) utilizar las OFS y OES para un estudio del aeródromo y sus alrededores y recoger datos sobre obstáculos

10.3.1.3 El ADG consta de dos criterios, a saber, la velocidad aerodinámica indicada en el umbral y la envergadura. A la hora de elegir el ADG aplicable, la autoridad competente debería considerar el avión crítico que opera en el aeródromo en función de estos dos criterios (véase el Anexo 14, Volumen I, capítulo 1, 1.8.1 y 1.8.2)

| Grupo de diseño de aviones | Velocidad aerodinámica indicada en el umbral             |   | Envergadura                     |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
| <b>I</b>                   | Menos de 169 km/h (91 kt)                                | y | Hasta 24 m (exclusive)          |
| <b>IIA</b>                 | Menos de 169 km/h (91 kt)                                | y | Desde 24 m hasta 36 m exclusive |
| <b>IIB</b>                 | 169 km/h (91 kt) o más, pero menos de 224 km/h (121 kt)  | y | Hasta 36 m (exclusive)          |
| <b>IIC</b>                 | 224 km/h (121 kt) o más, pero menos de 307 km/h (166 kt) | y | Hasta 36 m (exclusive)          |
| <b>III</b>                 | Menos de 307 km/h (166 kt)                               | y | Desde 36 m hasta 52 m exclusive |
| <b>IV</b>                  | Menos de 307 km/h (166 kt)                               | y | Desde 52 m hasta 65 m exclusive |
| <b>V</b>                   | Menos de 307 km/h (166 kt)                               | y | Desde 65 m hasta 80 m exclusive |

10.3.1.4 En los aeródromos con más de una pista, la autoridad competente puede definir diferentes ADG para cada pista y, en las zonas en que las superficies se superpongan, se aplicará la superficie más restrictiva.

Nota.— En el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 6 – Limitación de obstáculos (Doc 9137) figura orientación sobre la aplicación de los ADG

10.3.1.5 Las OLS que deben adoptarse dependen de:

- a) el tipo de pista: de precisión, de no precisión y visual
- b) el ADG aplicable a la pista; y
- c) las operaciones de vuelo existentes y/o previstas en un aeródromo y las correspondientes OES necesarias para proteger los procedimientos de vuelo. Al seleccionar las OES, la autoridad competente puede adoptar las OES definidas en el Anexo 14, Volumen I, capítulo 4, o diseñar OES específicas para los procedimientos realizados en el aeródromo

10.3.1.6 Los Estados podrán delegar la responsabilidad de la salvaguardia y la vigilancia de las zonas comprendidas en estas superficies a otra autoridad competente

10.3.1.7 La protección de estas superficies puede mejorarse incorporándolas a las leyes de zonificación. En lugar de las leyes de zonificación, la autoridad también puede considerar la posibilidad de disponer del proceso de coordinación necesario con los organismos que planifican la utilización de los terrenos para que los requisitos de la aviación se tengan en cuenta en la planificación del uso del terreno y en la planificación general del aeropuerto. Los requisitos de la aviación no se limitan únicamente a la OLS, sino que pueden incluir otros requisitos relacionados con la perturbación de las instalaciones de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS), problemas de deslumbramiento o destellos, consideraciones de gestión de la fauna silvestre y otros posibles peligros

Nota.— En el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 6 – Limitación de obstáculos (Doc 9137) figura más orientación al respecto

10.3.1.8 El estudio de los aeródromos y sus alrededores es fundamental para la seguridad operacional de las operaciones de vuelo. El establecimiento de OFS y OES contribuye a que la base de datos de obstáculos se mantenga actualizada. Se deben evaluar los objetos que penetran en estas superficies y recopilar esa información en la base de datos.

10.3.1.9 Deberá establecerse un proceso para compartir los datos sobre obstáculos con el servicio de información aeronáutica (AIS)

10.3.1.10 Los datos recopilados, específicamente las coordenadas geográficas de los obstáculos en el Área 2 y el Área 3 del TOD, deberían medirse y notificarse en grados, minutos, segundos y décimas de segundo. Además, deberían notificarse la elevación máxima, el tipo de obstáculo, la señalización y la iluminación (si hubiera) de los obstáculos

Nota.— En el Anexo 15 y los PANS-AIM, (Doc 10066), Tabla A1-6, figuran los requisitos en materia de TOD, incluidas las especificaciones sobre la calidad de los datos

## **10.3.2 Adaptación de la OFS y la OES a las necesidades operacionales**

### **Ajustar las superficies despejadas de obstáculos**

10.3.2.1 Las OFS se han diseñado sobre la base de un ángulo nominal de aproximación de 3,0°. Hay aeródromos en los que el ángulo de aproximación puede ser inferior o superior

10.3.2.2 La pendiente de la superficie de aproximación se ha concebido para adaptarse a las operaciones de aproximación que tienen un ángulo de aproximación de 3,0° o superior. La pendiente de la superficie de aproximación puede elevarse si se aplican procedimientos de aproximación con un ángulo de aproximación superior a 3,0°. Sin embargo, el ángulo de aproximación no debería aumentarse para permitir la multiplicación de obstáculos.

10.3.2.3 Cuando el ángulo de aproximación sea inferior a 3,0°, la pendiente de la superficie de aproximación deberá reducirse para proteger las operaciones.

10.3.2.4 En determinadas circunstancias, debido a la alineación de los sistemas visuales indicadores de pendiente con las ayudas al aterrizaje por instrumentos, la pendiente de la superficie de aproximación debe reducirse también para alinear la superficie con los requisitos de los Procedimientos para los servicios de navegación aérea —Operación de aeronaves (Doc 8168).

#### Ajustes de la OFS de aproximación

10.3.2.5 La OFS de aproximación se ha diseñado basándose en el ángulo de aproximación de  $3,0^\circ$  y el tipo de pista. Cualquier cambio en estos parámetros requerirá cambios de las dimensiones de la OFS

10.3.2.6 Los cambios del ángulo de aproximación afectarán a la pendiente y la longitud de la OFS de aproximación. Como la OFS para la pista de vuelo por instrumentos está diseñada para alcanzar una altura de 150 m (500 ft) o la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos (OCA/H), un aumento o disminución de la pendiente cambiará la longitud de la superficie

Nota.— En el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 6 – Limitación de obstáculos (Doc 9137) figura más orientación sobre el cambio de la pendiente de la OFS

10.3.2.7 La pendiente de la OFS de aproximación se asocia con:

- a) la superficie de tramo visual (véanse los PANS-OPS (Doc 8168), Volumen II, Parte I, Sección 4, Capítulo 5, párrafo 5.4.6.2) que protege la fase visual de un procedimiento de aproximación por instrumentos; y
- b) la superficie de protección contra obstáculos del PAPI para los procedimientos de aproximación con y sin instrumentos

10.3.2.8 Para calcular la pendiente cuando hay cambios en el ángulo de aproximación, deberían seguirse los siguientes pasos:

- a) para las pistas en las que las aproximaciones se hacen por instrumentos

i) restar el margen angular estándar del ángulo de aproximación promulgado. El margen angular estándar es igual a la diferencia entre el ángulo de aproximación estándar de  $3,0^\circ$  y la pendiente de la superficie de aproximación estándar del 3,33 por ciento, que es aproximadamente un 1,91 % ( $3,0^\circ - 3,33\%$ )

Nota.— En el Doc 9137, Parte 6, se proporciona más orientación sobre el cálculo de la pendiente y sus valores precalculados

ii) determinar la pendiente asociada a la superficie de protección contra obstáculos. Por ejemplo, la armonización entre un ILS de  $3,0^\circ$  y el PAPI dará lugar a que la superficie de protección contra obstáculos del PAPI esté al 3,22 % para alinearse con la señal del ILS. (véase el Anexo 14, Volumen 1, capítulo 5, figura 5-21 y tabla 5-3). La pendiente de la superficie de aproximación se reducirá en consecuencia; y

iii) la pendiente más baja entre las dos calculadas en i) y ii) se adoptará para la OFS de aproximación

- b) para las pistas destinadas a las operaciones de aproximación visual únicamente

i) cuando se disponga del sistema visual indicador de pendiente de aproximación en T (T-VASIS), el sistema visual indicador de pendiente de aproximación simplificado en T (AT-VASIS), el PAPI y el APAPI, se usará la superficie de protección contra obstáculos para determinar la pendiente

10.3.2.9 La longitud de la OFS de aproximación se calcula para que la superficie alcance una altura de 150 m (500 ft). Por ejemplo, para una pendiente de OFS de aproximación del 4,1 %, la longitud es de  $500 \text{ ft} / 0,041 = 12\,195 \text{ ft}$  o 3,7 km. En el caso de las aproximaciones por instrumentos, puede ser necesario ampliar la longitud para alcanzar la OCA/H

10.3.2.10 Cuando la derrota de aproximación final está desplazada e interseca la prolongación del eje de la pista, el ensanchamiento del lado más cercano a la derrota de aproximación final debería aumentarse por el ángulo de desplazamiento. Cuando la derrota de aproximación final está desplazada, pero no interseca la prolongación del eje de la pista, el ensanchamiento del lado más cercano a la derrota de aproximación final debería aumentarse en una cantidad igual al desplazamiento del curso de la aproximación final a 1 400 m del umbral de la pista

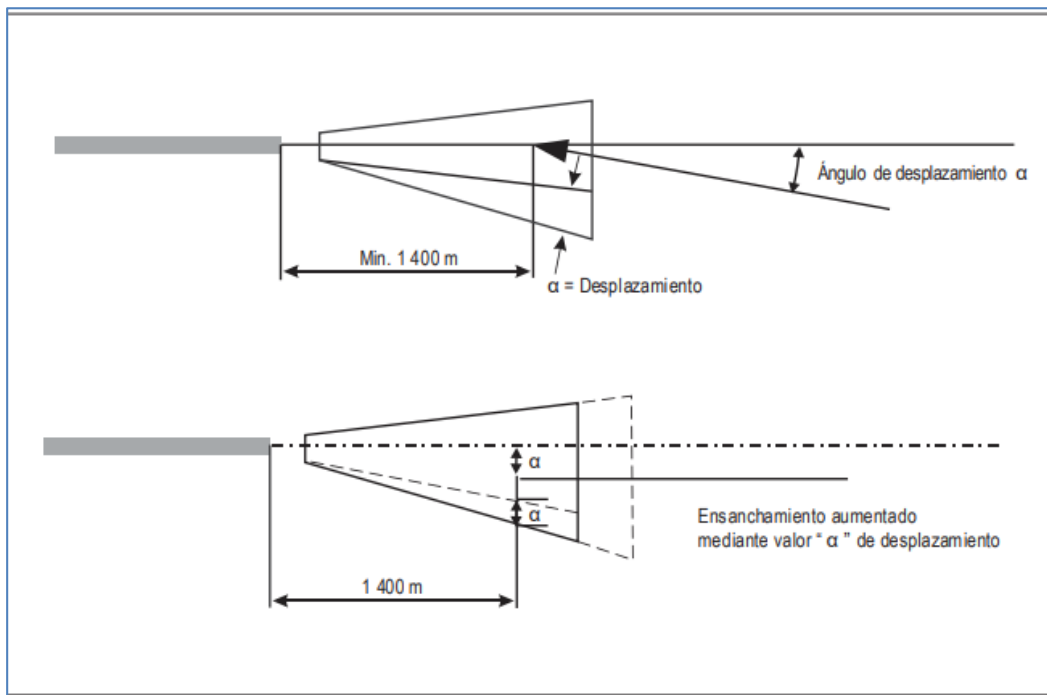


Figura 10-1. Vista en planta de superficie de tramo visual para aproximación final desplazada que cruza el eje de la pista

#### **Ajuste de la OFS de aproximación interna**

10.3.2.11 La OFS de aproximación interna forma parte de la OFS de aproximación. La superficie tendrá la misma pendiente que la OFS de aproximación. Cualquier ajuste de la pendiente de la OFS de aproximación provocará el cambio correspondiente de la pendiente de la OFS de aproximación interna. Como la longitud de la aproximación interna se extiende hasta una altura de 45 m, cualquier variación de la pendiente requerirá un ajuste de la longitud. La longitud de la aproximación interna puede calcularse mediante la siguiente fórmula: la longitud de la aproximación interna puede calcularse mediante la siguiente fórmula:

Longitud de la aproximación interna = 45 m/pendiente. Por ejemplo, en un aeródromo con una pendiente de aproximación interna del 3,33 %, la longitud necesaria es de: 45 m/0,0333=1 350 m.

#### **Punto de espera de la pista y penetración de la OFS de aproximación**

10.3.2.12 El punto de espera de la pista puede establecerse en el extremo de pista o en el emplazamiento anterior al umbral de aterrizaje para reducir la ocupación de la pista y aumentar su capacidad. Este punto se ajusta a la dimensión indicada en la tabla 3-2 del Anexo 14 — Aeródromos, Volumen 1 — Diseño y operaciones de aeródromos. En cualquier caso, no se debería penetrar en las siguientes superficies:

- a) las superficies de aproximación interna, de transición interna y de aterrizaje interrumpido (OFS):  
las superficies de aproximación interna, de transición interna y de aterrizaje interrumpido establecen un espacio aéreo para la protección de las aeronaves durante los aterrizajes interrumpidos y las maniobras de “motor y al aire” en el último minuto con respecto a objetos fijos y móviles, y

b) la superficie de franqueamiento de obstáculos

las OCS se introducen en los PANS-OPS (Doc 8168) para abordar las penetraciones en la superficie de tramo visual (VSS). Los obstáculos no exigirán que el piloto/a desestabilice la aproximación para evitarlos. Para este fin, ningún obstáculo penetrará en una superficie de franqueamiento de obstáculos (OCS)

### ***Ajuste de las superficies de evaluación de obstáculos***

10.3.2.13 Las OES seleccionadas por el Estado o la autoridad competente deberían reflejar el tipo de operaciones realizadas/planificadas en el aeródromo. A la hora de seleccionar la OES, la autoridad competente debería tener en cuenta tanto las operaciones existentes como las previstas.

10.3.2.14 La autoridad competente puede

- a) modificar la OES para adaptarla a las necesidades operacionales, existentes y previstas, del aeródromo;
- b) diseñar una OES específica para los procedimientos de vuelo realizados en el aeródromo; o
- c) declarar una OES como superficie despejada de obstáculos.

### ***Ajuste de la superficie de ascenso en el despegue***

10.3.2.15 Las aeronaves, durante el despegue, pueden tener diferentes performances ascensionales y, por lo tanto, se verían afectadas de manera variable por un obstáculo. En el despegue, no todas las aeronaves se elevan de la pista desde el mismo punto ni van a la misma velocidad de ascenso. Por lo tanto, un objeto puede ser un obstáculo para una aeronave con baja performance en el despegue, pero no para otra aeronave con mayor performance

10.3.2.16 La pendiente de la superficie de ascenso en el despegue puede revisarse si las condiciones locales y las características operacionales de los aviones ADG IIC, III, IV y V que operan en la pista admiten una pendiente superior al 2 %. Esta revisión debería realizarse en consulta con el explotador de aeronaves ya que cualquier aumento de la pendiente puede afectar a la performance de despegue y reducir la carga útil

10.3.2.17 Se recomienda un enfoque equilibrado para la selección de la pendiente de la superficie de ascenso en el despegue. Hay que tener en cuenta las consideraciones locales, así como los requisitos del explotador de aeronaves, para que las operaciones sean eficaces

10.3.2.18 Para las operaciones habituales de aeronaves con masas de despegue no máximas, la pendiente de la superficie de ascenso en el despegue puede aumentarse para que coincida con la pendiente de la OFS de aproximación en la dirección opuesta de la pista cuando no se esperen limitaciones significativas, por ejemplo, para aeronaves de fuselaje estrecho en aeródromos de baja elevación con pistas más largas.

10.3.2.19 Por el contrario, algunos aeródromos situados a una mayor elevación y/o en ambientes cálidos pueden requerir una pendiente de la superficie de ascenso en el despegue inferior al 2,0 %

### ***Modificación de la OES horizontal***

10.3.2.20 En las situaciones en las que no hay una aproximación en circuito ni circuitos visuales, no es necesario establecer toda la extensión de la OES horizontal. Cuando no se permite una aproximación en circuito ni un circuito visual en un lado de la pista, la extensión de la OES horizontal puede reducirse para no limitar las construcciones nuevas en esa zona

10.3.2.21 A menudo, los mínimos en circuito no se encuentran en el mínimo debido al terreno y al entorno de obstáculos. En estos casos, la altura de la OES horizontal puede elevarse para que coincida con la altitud de franqueamiento de obstáculos (OCA) de la aproximación en circuito, teniendo en cuenta los requisitos mínimos de franqueamiento de obstáculos aplicables

Nota 1.— En los aeródromos en los que se realicen operaciones en circuito se adoptará una OES horizontal única o una combinación de ellas.

Nota.2.— Debe garantizarse que la modificación de la OES horizontal no repercuta en la seguridad operacional de los procedimientos visuales y de los circuitos del aeródromo, ni afecte significativamente a la regularidad de otros procedimientos de vuelo, incluidos los de aproximación y salida por instrumentos.

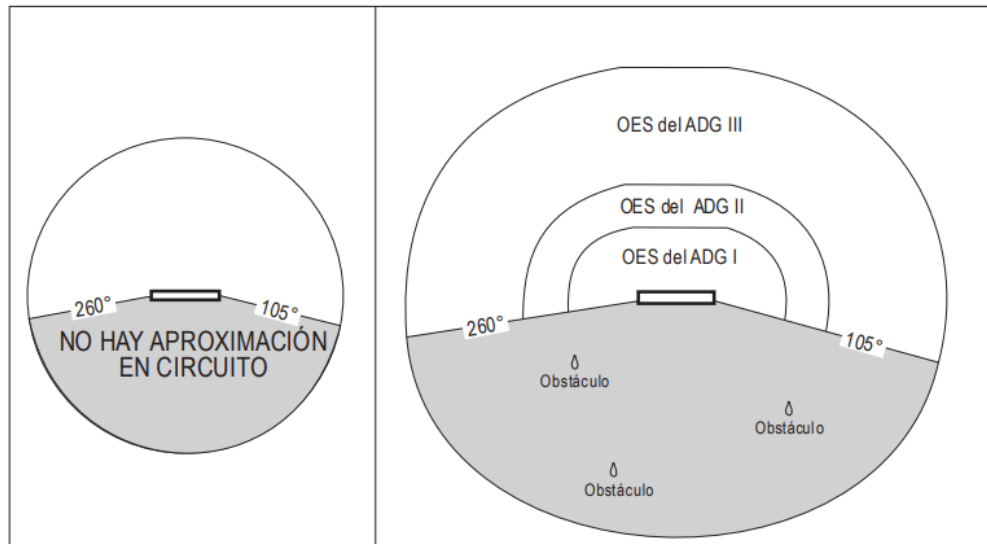


Figura 10-2. Modificación de la OES horizontal en un área que no sea de aproximación en circuito

#### ***Declaración de una OES como superficie despejada de obstáculos***

10.3.2.22 Los Estados o la autoridad competente pueden decidir declarar una OES como superficie que debería estar despejada de obstáculos. Esto puede hacerse para proteger el espacio aéreo en las proximidades del aeródromo, restringiendo la multiplicación de obstáculos que puedan perjudicar las necesidades futuras del aeródromo y las operaciones de vuelo. Al no permitir la penetración en la OES, se simplificaría el proceso de aprobación de los obstáculos, reduciendo el número de estudios aeronáuticos necesarios y disminuyendo la probabilidad de que se modifiquen los procedimientos de vuelo.

10.3.2.23 Al declarar una OES como superficie que debería mantenerse despejada de obstáculos, es necesario introducir enmiendas en las leyes locales de zonificación, las normas sobre aeródromos, etc

#### ***Superficies específicas de evaluación de obstáculos***

10.3.2.24 En los casos en que los procedimientos de vuelo existentes y/o planificados no puedan ser salvaguardados por las OES especificadas en el Anexo 14, Volumen 1, capítulo 4, deberían establecerse OES específicas para dar cuenta de los procedimientos de vuelo locales

10.3.2.25 Pueden ser necesarios ajustes de la OES o de la OES específica para, entre otros

- a) los procedimientos de aproximación por instrumentos basados en NDB o en radar;
- b) los procedimientos de aproximación directa por instrumentos con mínimos de aproximación bajos (OCA/H);
- c) los procedimientos de aproximación por instrumentos desplazada, o
- d) los procedimientos de aproximación por instrumentos en curva (RNP AR)

10.3.2.26 Si bien en el Anexo 14, Volumen I, las superficies horizontales y la superficie para las aproximaciones directas por instrumentos consideran las aproximaciones directas por instrumentos más comunes, no se puede abordar la variedad de todos los posibles procedimientos de aproximación por instrumentos

10.3.2.27 Las aproximaciones de precisión, así como las aproximaciones directas con desplazamientos significativos o en curva, no se consideran en el diseño de la superficie para las aproximaciones directas por instrumentos. Además, es posible que los mínimos de aproximación bajos no se aborden en su totalidad

10.3.2.28 Para las aproximaciones que no son de precisión, se pueden lograr mínimos de aproximación reducidos hasta 120 m (400 ft). Con un margen mínimo de franqueamiento de obstáculos (MOC) de 75 m (250 ft) para la aproximación final, un obstáculo que llegue a la altura de la OES en la sección interior (45 m o 150 ft) resultaría en mínimos de aproximación de 120 m (400 ft). Un obstáculo que alcance la OES en la sección exterior (60 m o 200 ft) daría lugar a mínimos de aproximación de 135 m (450 ft). Un obstáculo más allá de los límites de las superficies de hasta 100 m (330 ft) daría lugar a mínimos de aproximación de 175m (580 ft). En el caso de que el procedimiento de aproximación que no es de precisión admita puntos de referencia de escalón de descenso (SDF), los mínimos de aproximación de 175 m (580 ft) pueden reducirse a 135 m (450 ft) y a 120 m (400 ft).

10.3.2.29 Con los procedimientos de aproximación de performance de navegación requerida (RNP) con mínimos de navegación lateral (LNAV)/mínimos de navegación vertical (VNAV) o los procedimientos de aproximación basados en el sistema de aumentación basado en satélites (SBAS) con guía vertical (APV-I), pueden alcanzarse mínimos de aproximación de unos 85 m a 95 m (280 ft a 310 ft) (dependiendo de la categoría de velocidad de la aeronave) o de 100 m a 110 m (330 ft a 360 ft), en función del diseño real del procedimiento de aproximación y de los efectos de la altitud y la temperatura, suponiendo obstáculos cuya altura llegue a la superficie para las aproximaciones que no son de precisión.

10.3.2.30 Los mínimos de aproximación bajos se consideran, en virtud del Anexo 14, Volumen I, superficies para las aproximaciones de precisión. No obstante, esta superficie se basa en las superficies ILS básicas y, por tanto, se considera para las aproximaciones de precisión (usando el ILS, el sistema de aterrizaje por microondas (MLS), GBAS, SBAS CAT I) solamente. Para los procedimientos de aproximaciones que no son de precisión (NPA) y los APV con mínimos de aproximación bajos (OCA/H), las dimensiones de la superficie para las aproximaciones de precisión del Anexo 14 no son suficientes y es preciso considerar áreas más grandes

10.3.2.31 El diseño de OES específicas puede alinearse con las áreas de protección especificadas para el diseño de los procedimientos de vuelo por instrumentos. Los criterios relacionados figuran en los PANS-OPS (Doc 8168) y en el Manual de diseño de procedimientos de performance de navegación requerida con autorización obligatoria (RNP AR) (Doc 9905).

10.3.2.32 Además, pueden establecerse OES específicas para tener en cuenta las operaciones de vuelo visual locales, incluidos modelos de circuito visual especificados, rutas VFR y puntos de notificación VFR

Nota.— En el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 6 – Limitación de obstáculos (Doc 9137) figura orientación sobre la protección de vuelo visual

### 10.3.3 Evaluación de objetos peligrosos

10.3.3.1 Los objetos situados más allá o debajo de la OFS y la OES también pueden constituir una preocupación para la seguridad operacional y la regularidad de las operaciones de vuelo. Por sus características y finalidad, estos objetos pueden suponer un peligro para la navegación aérea. Entre ellos cabe citar las turbinas eólicas, las chimeneas, las estructuras básicas, las líneas de transmisión y las centrales eléctricas

10.3.3.2 Se sabe que la orientación de los edificios y sus fachadas provocan turbulencias, deslumbramientos y perturbaciones a los equipos CNS. La autoridad competente debería colaborar con los organismos de planificación del uso del terreno en la gestión de estos riesgos para los edificios que se encuentran en las inmediaciones del aeródromo.

10.3.3.3 Teniendo en cuenta lo anterior, debería considerarse la posibilidad de realizar un estudio aeronáutico al examinar el impacto sobre la seguridad operacional y la regularidad de las operaciones de vuelo

Nota.— En el Manual de Servicios de Aeropuertos, Parte 6 – Limitación de obstáculos (Doc 9137) figura información detallada sobre el impacto y las referencias de posibles técnicas de evaluación para evaluar los riesgos que plantean estos objetos

## **Apéndice del capítulo 10. PROCESO DE ESTUDIO AERONÁUTICO**

### **1. Estudio aeronáutico**

1.1 En las investigaciones de una preocupación en el ámbito aeronáutico provocada por la introducción de un obstáculo, se usan los estudios aeronáuticos para evaluar el impacto del obstáculo en las operaciones de vuelo y determinar posibles medidas que puedan mitigar estas preocupaciones

1.2 El proceso de realización de un estudio aeronáutico debería incluir

- a) la recopilación de datos;
- b) la participación de las partes interesadas y la evaluación del impacto;
- c) la determinación de las mitigaciones (si procede); y
- d) la aceptación o rechazo

Nota.— Se incluye un flujograma que muestra el proceso de estudio aeronáutico como adjunto de este apéndice.

### **2. Recopilación de datos**

2.1 La información recopilada debería incluir, entre otros, los siguientes aspectos

- a) las reglamentaciones y procedimientos nacionales (leyes de zonificación, política de uso del terreno);
- b) el uso del aeródromo (diurno/nocturno, IFR/VFR, uso público/privado, certificado/sin certificar);
- c) las dimensiones del sistema de iluminación de aproximación;
- d) las características actuales y futuras de las pistas y calles de rodaje;
- e) los distintos tipos de aeronaves que operan en el aeródromo;
- f) el número de vuelos regulares (transporte aéreo comercial);
- g) los procedimientos específicos del aeródromo;
- h) los procedimientos de vuelo (actuales y futuros);
- i) los procedimientos de contingencia;
- j) los detalles sobre obstáculos y las mitigaciones existentes;
- k) ayudas visuales para la navegación/ayudas electrónicas para la navegación/ayudas para la vigilancia/ayudas para la comunicación existentes/previstas, etc.; y
- l) la estructura del espacio aéreo y los detalles de los aeródromos cercanos

Nota.— Para los estudios aeronáuticos no relacionados con las operaciones de vuelo, puede requerirse otra información

2.2 Los detalles del obstáculo o terreno propuesto deben incluir, entre otros, los siguientes aspectos

- a) el emplazamiento;
- b) la evaluación de obstáculos;
- c) la clasificación (por ejemplo, edificio, grúa, árbol(es), antena(s), líneas eléctricas);
- d) las dimensiones, así como la altura, la elevación máxima, incluida la altura sobre el terreno;
- e) la frangibilidad;
- f) la permanencia (permanente/temporal);
- g) la presencia (fijo/móvil);

- h) la visibilidad (p. ej., señalización e iluminación); y
- i) el material (ya que puede interferir con las señales electrónicas)

### 2.3 Detalles del aeródromo (esta lista no es exhaustiva y puede incluir otros elementos)

- a) el código OACI;
- b) las instalaciones CNS;
- c) los procedimientos específicos del aeródromo;
- d) el uso del aeródromo (operaciones IFR/VFR diurnas/con poca visibilidad);
- e) ayudas visuales;
- f) tipo de aeronave;
- g) características de las pistas (número, dimensiones, tipo de pistas);
- h) espacio aéreo;
- i) aeródromos cercanos; y
- j) zonas de ruido del aeródromo.

### 2.4 Superficies afectadas

- a) superficies en las que se ha penetrado; y
- b) grado de penetración.

### 2.5 Las operaciones de vuelo relacionadas con los procedimientos de vuelo por instrumentos (esta lista no es exhaustiva y puede incluir otros elementos):

- a) los procedimientos de aproximación por instrumentos (aproximaciones iniciales, intermedias, finales y frustradas, así como el tramo visual y la aproximación en circuito);
- b) SID (rutas normalizadas de salida para vuelo por instrumentos y/o salidas omnidireccionales);
- c) rutas normalizadas de llegada (STAR);
- d) altitudes mínimas de sector (MSA) y altitudes de llegada a terminal (TAA);
- e) circuito de espera;
- f) altitudes mínimas de vigilancia ATC; y
- g) estructura de rutas ATS en ruta

### 2.6 Operaciones de vuelo (procedimientos de vuelo visual y aproximaciones visuales):

- a) salidas visuales;
- b) configuración del tránsito (modelos de circuito estándar u otros modelos publicados, incluidos los modelos de entrada y salida de los circuitos); y
- c) rutas VFR y puntos de notificación VFR

### 3. Participación de las partes interesadas y evaluación del impacto

3.1 El solicitante del estudio aeronáutico puede ser un organismo del Estado, los explotadores de aeródromos o cualquier autoridad competente. Al realizar el estudio, es fundamental contar con la participación de todas las partes interesadas pertinentes. Las partes interesadas deberían incluir, entre otras, las siguientes

- a) la administración de aviación civil;
- b) el solicitante de la construcción/desarrollo propuesto;
- c) el explotador de aeródromo;
- d) los proveedores de servicios de navegación aérea;
- e) los diseñadores de procedimientos de vuelo;
- f) los explotadores de aeronaves (aviación comercial y militar); y
- g) otras autoridades apropiadas (por ejemplo, en el ámbito de la planificación del uso del terreno, militar, etc.).

Nota 1.— El nivel de participación de las partes interesadas puede variar en función de las necesidades del estudio

Nota 2.— En el diseño de los procedimientos con arreglo a los criterios de los PANS-OPS (Doc 8168) se suponen operaciones normales. Incumbe al explotador la responsabilidad de proporcionar procedimientos de contingencia para operaciones anormales y de emergencia. Podría ser necesario hacer participar a los explotadores de aeronaves en el proceso de estudio aeronáutico.

3.2 Podría darse la situación de que se penetre en más de una OES. Debido a los diferentes propósitos que cumple cada OES, toda superficie debe ser evaluada individualmente para determinar su impacto

Nota.— En el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 6 – Limitación de obstáculos (Doc 9137), se explica cómo se realizan las evaluaciones de impacto.

### 4. Determinación de las mitigaciones

Nota.— La determinación de las medidas de mitigación y la evaluación de su impacto en las partes interesadas es una tarea clave en el proceso de estudio aeronáutico. Se requieren diferentes medidas para abordar las penetraciones en la OFS y la OES. Algunas medidas de mitigación, aunque aceptables, pueden no ser deseables debido a las dificultades que causan en las operaciones del aeródromo.

4.1 La medida de mitigación determinada debería tener en cuenta la(s) OLS que está(n) siendo objeto de penetración

4.2 Los obstáculos que penetren en la OFS comprometerán la seguridad operacional de las operaciones de vuelo y se los debería retirar. Cuando esto no sea posible, se mitigarán las penetraciones limitando las operaciones en el aeródromo, como la designación de la pista únicamente para salidas o la autorización solo para aproximaciones visuales a la pista, antes de considerar otras medidas, entre las que cabe mencionar:

- a) desplazar el umbral; y/o
- b) aumentar la pendiente de planeo y el ángulo del PAPI.

4.3 Los obstáculos que penetren en la OES podrán comprometer la seguridad operacional o la accesibilidad de las operaciones de aeronaves previstas. Las medidas de mitigación pueden incluir, entre otras, las siguientes:

- a) ajuste de los procedimientos de vuelo (p. ej., aumento de las altitudes mínimas de franqueamiento de obstáculos, aumento de los gradientes ascensionales mínimos, cambio de ruta);
- b) inclusión de los obstáculos en las cartas de la OACI correspondientes;
- c) difusión de información de seguridad operacional a los usuarios/as del aeródromo (especialmente en lo que respecta al cambio);
- d) aumento de los mínimos de aproximación (OCA/H);

- e) aumento del gradiente ascensional mínimo para las salidas [pendiente de diseño del procedimiento (PDG)];
- f) aumento de los gradientes de descenso;
- g) incremento de la altitud de vuelo;
- h) revisión de los modelos de tránsito/circuito;
- i) revisión de las rutas y/o los puntos de notificación VFR; y
- j) ajuste/inclusión de la señalización y la iluminación.

4.4 Una vez finalizado el estudio aeronáutico, puede ser necesario realizar una evaluación de riesgos de seguridad operacional para cuantificar la probabilidad y la gravedad del riesgo y la aceptabilidad de cualquier medida de mitigación propuesta para reducir el riesgo a un nivel aceptable

Nota.— Las disposiciones sobre la evaluación de riesgos de seguridad operacional se estipulan en el capítulo 3 de este documento y en el Manual de gestión de la seguridad operacional (Doc 9859)

## 5. Aceptación

5.1 El estudio puede tener uno de los siguientes resultados, a saber, el obstáculo es:

- a) aceptable, porque el riesgo ya está mitigado;
- b) aceptable, solo si se mitiga el riesgo; o
- c) no aceptable, porque el riesgo no se puede mitigar

5.2 El Estado o la autoridad competente establece los criterios de aprobación/aceptación que habrán de utilizarse para evaluar el estudio. El estudio debe ser presentado por el explotador del aeródromo o por una autoridad competente antes del desarrollo o la instalación del obstáculo propuesto

5.3 El Estado o la autoridad competente debería analizar el estudio aeronáutico y verificar que

- a) existió una coordinación adecuada entre las partes interesadas;
- b) se han investigado y evaluado adecuadamente los problemas aeronáuticos, basándose en las operaciones y procedimientos de vuelo actuales y futuros;
- c) las medidas de mitigación propuestas abordan adecuadamente el impacto que supone el obstáculo; y
- d) la subsiguiente evaluación de riesgos de seguridad operacional, cuando sea necesaria, se haya realizado de acuerdo con el capítulo 3 del presente documento y cumpla los criterios de aceptabilidad especificados en 3.5.1

*Nota. — Es preferible que el equipo que realice el estudio aeronáutico cuente con las personas expertas pertinentes del Estado, según sea necesario. Al finalizar el análisis del estudio, el Estado o la autoridad competente:*

- a) da la aprobación o aceptación formal del estudio aeronáutico al explotador del aeródromo o a una autoridad apropiada. Si en el estudio se han subestimado o no se han determinado algunos impactos en las operaciones de vuelo, se debe coordinar con el explotador de aeródromo o con una autoridad competente a fin de llegar a un acuerdo respecto a la aceptación de la seguridad operacional; o*
- b) si no se logra un acuerdo, rechaza la propuesta, que posiblemente el explotador de aeródromo o una autoridad competente vuelva a presentar; o*
- c) puede decidir imponer medidas condicionales para garantizar la seguridad operacional y la regularidad*

**Adjunto al capítulo 10**  
**Flujograma de estudio aeronáutico**

