

REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL

PARTE 153

**OPERACIÓN DE  
AERÓDROMOS**



**ANAC**

Administración Nacional  
de Aviación Civil

Argentina





REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL

PARTE 153

**OPERACIÓN DE  
AERÓDROMOS**



**ANAC** | Administración Nacional  
de Aviación Civil

Argentina



**REGISTRO DE ENMIENDAS**

<b>ENMIENDAS</b>			
<b>Número de Enmienda</b>	<b>Fecha de Aplicación</b>	<b>Fecha de Anotación</b>	<b>Anotada por</b>

**LISTA DE VERIFICACIÓN DE PÁGINAS**

SUBPARTE	PAGINA	REVISION	SUBPARTE	PAGINA	REVISION
REGISTRO DE ENMIENDAS	ii		SUBPARTE C	3.18 3.19 3.20	
LISTA DE VERIFICACIÓN DE PÁGINAS	iii iv v vi		SUBPARTE D	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	
INDICE	vii viii		SUBPARTE E	5.1 5.2	
AUTORIDADES DE APLICACIÓN	ix		SUBPARTE F	6.1 6.2 6.3 6.4	
AUTORIDAD DE COORDINACIÓN	x		APÉNDICE 1	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 1.10 1.11 1.13 1.14 1.15 1.16 1.14 1.15 1.16 1.17 1.18	
SUBPARTE A	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 1.10 1.11 1.13 1.14 1.15 1.16		APÉNDICE 2	2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8 2.9 2.10 2.11 2.12 2.13 2.14 2.15 2.16 2.17	
SUBPARTE B	2.1 2.2 2.3 2.4				
SUBPARTE C	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11 3.12 3.13 3.14 3.15 3.16 3.17				

SUBPARTE	PAGINA	REVISION	SUBPARTE	PAGINA	REVISION
APÉNDICE 2	2.18		APÉNDICE 4	4.8	
	2.19			4.9	
	2.20			4.10	
	2.21			4.11	
	2.22			4.12	
	2.23			4.13	
	2.24			4.14	
APÉNDICE 3	3.1		4.15		
	3.2		4.16		
	3.3		4.17		
	3.4		4.18		
	3.5		APÉNDICE 5	5.1	
	3.6			5.2	
	3.7			5.3	
	3.8			4.4	
	3.9			5.5	
	3.10			5.6	
	3.11			5.7	
	3.12			5.8	
	3.13			5.9	
	3.14			5.10	
	3.15		APÉNDICE 6	6.1	
	3.16			6.2	
	3.17			6.3	
	3.18			6.4	
	3.19			6.5	
	3.20			6.6	
	3.21			6.7	
	3.22			6.8	
3.23		6.9			
3.24		6.10			
3.25		6.11			
3.26		6.12			
3.27		6.13			
3.28		6.14			
3.29		6.15			
3.30		6.16			
3.31		6.17			
3.32		6.18			
3.33		6.19			
3.34		6.20			
3.35		6.21			
3.36		6.22			
3.37		6.23			
3.38		6.24			
3.39		6.25			
3.40		6.26			
3.41		6.27			
3.42		6.28			
APÉNDICE 4	4.1		6.29		
	4.2		6.30		
	4.3		6.31		
	4.4		6.32		
	4.5		6.33		
	4.6		6.34		
	4.7		6.35		

APÉNDICE 6	6.36		APÉNDICE 8	8.21	
	6.37			8.22	
	6.38			8.23	
	6.39			8.24	
	6.40			8.25	
	6.41			8.26	
	6.42				
	6.43				
APÉNDICE 7	6.44		ADJUNTO A	1.1	
	7.1			1.2	
	7.2			1.3	
	7.3			1.4	
	7.4			1.5	
	7.5			1.6	
	7.6			1.7	
	7.7			1.8	
	7.8			1.9	
	7.9			1.10	
	7.10			1.11	
	7.11			1.12	
	7.12			1.13	
	7.13			1.14	
	7.14				
	7.15				
	7.16				
	7.17				
	7.18				
	7.19				
	7.20				
	7.21				
	7.22				
	7.23				
	7.24				
	7.25				
	7.26				
7.27					
7.28					
7.29					
7.30					
APÉNDICE 8	8.1				
	8.2				
	8.3				
	8.4				
	8.5				
	8.6				
	8.7				
	8.8				
	8.9				
	8.10				
	8.11				
	8.12				
	8.13				
	8.14				
	8.15				
	8.16				
	8.17				
8.18					
8.19					
8.20					



ESTA PAGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

# REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

## PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

### INDICE GENERAL

#### - REGISTRO DE ENMIENDAS

#### - LISTA DE VERIFICACIÓN DE PÁGINAS

#### - INDICE

#### - AUTORIDADES DE APLICACIÓN

#### - AUTORIDAD DE COORDINACIÓN

#### - SUBPARTE A – GENERALIDADES

<i>Secc.</i>	<i>Título</i>
153.001	Aplicación
153.003	Carácter de cada una de las partes
153.005	Definiciones y acrónimos particulares
153.007	Certificación de Aeródromos
153.009	Gestión de la Seguridad Operacional

#### - SUBPARTE B –EVALUACION PARA EL EMPLAZAMIENTO DE OBJETOS

<i>Secc.</i>	<i>Título</i>
153.101	Generalidades
153.103	Tramitaciones – Consideraciones generales
153.105	Evaluación de objetos en zona de influencia de aeródromos
153.107	Evaluación de objetos fuera de la zona de influencia de aeródromos
153.109	Evaluación de objetos en predios de aeródromos

#### - SUBPARTE C – SERVICIOS, EQUIPO E INSTALACIONES

<i>Secc.</i>	<i>Título</i>
153.201	Planificación para casos de emergencia en los aeródromos
153.203	Centro de Operaciones de Emergencia y Puesto de Mando Móvil (COE - PMM)
153.205	Ensayo del plan de emergencia
153.207	Salvamento y extinción de incendios (SEI)
153.209	Nivel de protección que ha de proporcionarse
153.211	Agentes extintores
153.213	Equipo de salvamento
153.215	Tiempo de respuesta
153.217	Caminos de acceso de emergencia
153.219	Estaciones del SEI
153.221	Sistemas de comunicación y alerta
153.223	Número de vehículos del SEI
153.225	Personal del SEI
153.227	Capacitación
153.229	Traslado de aeronaves inutilizadas
153.231	Reducción del peligro debido a la fauna
153.233	Servicio de dirección en la plataforma
153.235	Servicio de las aeronaves en tierra
153.237	Operaciones de los vehículos de aeródromo
153.239	Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS)
153.241	Emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones

153.243	Vallas
153.245	Iluminación para fines de seguridad
153.247	Reporte de condiciones del aeródromo
153-249	Condiciones del área de movimiento y de las instalaciones . relacionadas con la misma
153.251	Agua en la Pista
153.253	Nieve, nieve fundente o hielo o escarcha en la pista
153.255	Control de Emisión de Cenizas Volcánicas en el aeródromo
153.257	Coordinación entre la autoridad de los servicios de información aeronáutica y la autoridad del aeródromo

#### **- SUBPARTE D – MANTENIMIENTO DE AERÓDROMOS**

<i>Secc.</i>	<i>Título</i>
153.301	Generalidades
153.303	Pavimentos
153.305	Eliminación de contaminantes
153.307	Recubrimiento de los pavimentos de las pistas
153.309	Ayudas Visuales

#### **- SUBPARTE E – NOTIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN, REMODELACIÓN, ACTIVACIÓN Y DESACTIVACIÓN DE ÁREAS EN EL AERÓDROMO**

<i>Secc.</i>	<i>Título</i>
153.401	Proyectos que requieren notificación
153.403	Notificación de intención
153.405	Notificación de cumplimiento
143.407	Requisitos de documentación

#### **- SUBPARTE F – EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL/ESTUDIO AERONÁUTICO**

<i>Secc.</i>	<i>Título</i>
153.501	Generalidades
153.503	Aplicación
153.505	Metodologías de evaluación de seguridad operacional / Estudios aeronáuticos
153.507	Aprobación o aceptación de las evaluaciones de seguridad operacional / estudios aeronáuticos
153.509	Publicación de la Información de Seguridad Operacional y/o Conclusiones de un Estudio Aeronáutico

#### **APÉNDICE 1 - SMS PARA AERÓDROMOS**

#### **APÉNDICE 2 - PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS**

#### **APÉNDICE 3 - CONTROL DE OBSTÁCULOS**

#### **APÉNDICE 4 - SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS (SEI)**

#### **APÉNDICE 5 - CONTROL DE FAUNA**

#### **APÉNDICE 6 - SISTEMA DE GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN SUPERFICIE (SMGCS)**

#### **APÉNDICE 7 - MANTENIMIENTO DE AYUDAS VISUALES**

#### **APÉNDICE 8 - MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS**

#### **ADJUNTO A - GUÍA PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS AERONÁUTICOS / EVALUACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.**

## AUTORIDADES DE APLICACIÓN

Los siguientes Organismos actuarán en carácter de Autoridades Aeronáuticas competentes en sus respectivas áreas de responsabilidad:

### **1. ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE AVIACIÓN CIVIL**

Azopardo 1405 - Piso 9  
C1107ADY - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina  
Tel: 54 11 5941-3100 / 3101  
Web: [www.anac.gov.ar](http://www.anac.gov.ar)

### **2. DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS AEROPORTUARIOS**

Azopardo 1405 - Piso 5  
C1107ADY - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina  
Tel/Fax: 54 11 5941-3120

### **3. DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIONES DE NAVEGACIÓN AÉREA**

Azopardo 1405 - Piso 3  
C1107ADY - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina  
Tel/Fax: 54 11 5941-3122 / 3174

### **4. DIRECCIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

Azopardo 1405 - Piso 2  
C1107ADY - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina  
Tel: 54 11 5941-3130 / 3131  
Tel/Fax: 54 11 5941-3000 Int.: 69664

### **5. DIRECCIÓN NACIONAL DE TRANSPORTE AÉREO**

Azopardo 1405 - Piso 6  
C1107ADY - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina  
Tel: 54 11 5941-3111 / 3125  
Tel/Fax: 54 11 5941-3112

### **6. JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACION CIVIL**

Av. Belgrano 1370 Piso 11  
C1093AAO - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina  
Tel: 54 11 4381-6333 / 54 11 4317-6704  
Tel/Fax: 54 11 4317-0405  
E-mail: [info@jiaac.gov.ar](mailto:info@jiaac.gov.ar)

## AUTORIDAD DE COORDINACIÓN

Para la recepción de consultas, presentación de propuestas y notificación de errores u omisiones dirigirse a:

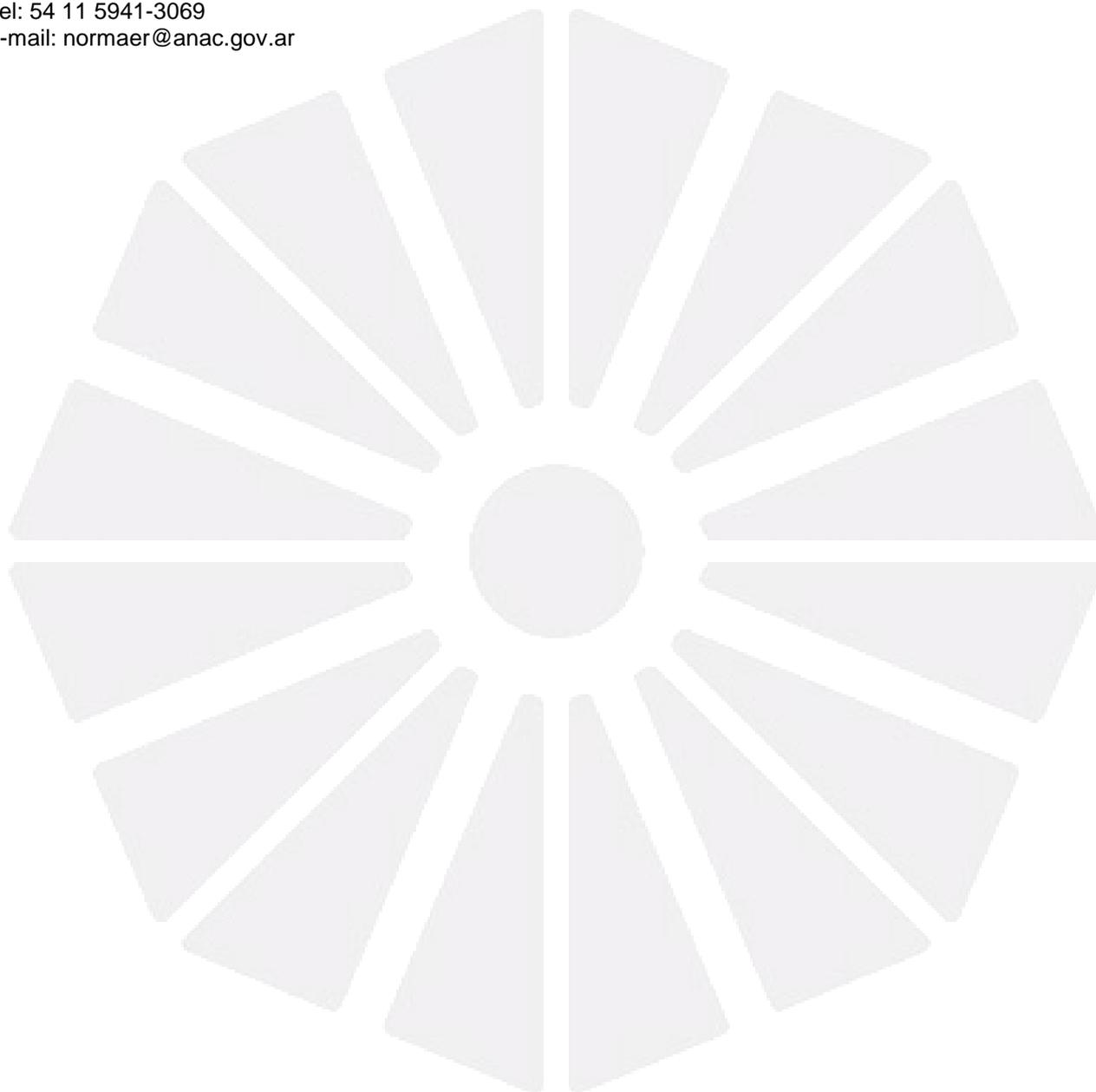
### **1. UNIDAD DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE GESTIÓN – DPTO. NORMATIVA AERONÁUTICA, NORMAS Y PROCEDIMIENTOS INTERNOS**

Azopardo 1405 - Piso 7

C1107ADY - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina

Tel: 54 11 5941-3069

E-mail: [normaer@anac.gov.ar](mailto:normaer@anac.gov.ar)



# REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

## PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

### SUBPARTE A – GENERALIDADES

<i>Secc.</i>	<i>Título</i>
153.001	Aplicación
153.003	Carácter de cada una de las partes
153.005	Definiciones y acrónimos particulares
153.007	Certificación de Aeródromos
153.009	Gestión de la Seguridad Operacional

#### 153.001 Aplicación

**(a)** La interpretación de algunas de las especificaciones contenidas en la presente regulación, requiere expresamente que la autoridad competente obre según su propio criterio, tome alguna determinación o cumpla determinada función.

**(b)** Las especificaciones, a menos que se indique de otro modo en un determinado texto, se referirán a los aeródromos abiertos al uso público o privado y complementan las normas y recomendaciones para aeródromos, establecidas en la RAAC 154 y para aeródromos STOL descriptas en la RAAC 156.

(1) Este Reglamento establece las normas que rigen la operación de los aeródromos terrestres públicos, o privados abiertos al uso público; y

(2) Los aeródromos terrestres de uso privado, si la Autoridad Aeronáutica así lo considera necesario.

**(c)** Las especificaciones de esta Regulación se aplicarán, cuando proceda, a los helipuertos.

#### 154.003 Carácter de cada una de las partes

Las partes que componen ésta Regulación, tiene el carácter que se indica:

**(a)** Norma: Toda especificación de características físicas, configuración, material, performance, personal o procedimiento, cuya aplicación uniforme se considera necesaria para la seguridad operacional o regularidad de la navegación aérea.

**(b)** Recomendación: Toda especificación de características físicas, configuración, material, performance, personal o procedimiento, cuya aplicación uniforme se considera conveniente por razones de seguridad operacional, regularidad o eficiencia de la navegación aérea internacional, y a la cual, tratarán de ajustarse los explotadores, operadores y responsables de la provisión de las mismas.

**(c)** Apéndices: Texto que por conveniencia se agrupa por separado, pero que forma parte de las normas y recomendaciones.

**(d)** Definiciones: Terminología empleada en las normas y recomendaciones, que no es explícita porque no tiene el significado corriente. Las definiciones no tienen carácter independiente, pero son parte esencial de cada una de las normas y recomendaciones en que se usa el término, ya que cualquier cambio en el significado de éste afectaría la disposición.

**(e)** Tablas y Figuras: Aclaran o ilustran una norma o recomendación y a las cuales éstos hacen referencia, forman parte de la norma o recomendación correspondiente y tienen el mismo carácter.

**(f)** Introducciones: Contienen texto explicativo al principio de las Subpartes, a fin de facilitar la comprensión de la aplicación del texto.

**(g)** Notas: Proporcionan datos o referencias acerca de las normas o recomendaciones que se trate, sin formar parte de tales normas o recomendaciones.

**(h)** Adjuntos: Comprenden textos que suplementan los de las normas y recomendaciones, o incluidos

como orientación para su aplicación.

### 153.005 Definiciones y acrónimos particulares

**(a) Definiciones.** En el presente Reglamento los términos y expresiones indicadas a continuación, tendrán los siguientes significados:

**Accidente.** Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene, al finalizar el vuelo, y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:

(1) cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:

(i) hallarse en la aeronave, o

(ii) por contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave, o

(iii) por exposición directa al chorro de un reactor, excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación; o

(2) la aeronave sufre daños o roturas estructurales que:

(i) afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo; y

(ii) que normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado, excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita al motor, su capó o sus accesorios; o por daños limitados en las hélices, extremos de ala, antenas, neumáticos, frenos o carenados, pequeñas abolladuras o perforaciones en el revestimiento de la aeronave; o

(3) la aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

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

Nota 2.- Una aeronave se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.

**Actuación humana.** Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.

**Aeródromo.** Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

**Aeródromo Certificado.** Aeródromo a cuyo Operador se le ha otorgado un certificado de aeródromo conforme lo establecido en los reglamentos de certificación de la República Argentina.

**Aeródromo controlado.** Aeródromo en el que se facilita servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito del aeródromo. La expresión "aeródromo controlado" indica que se facilita el servicio de control de tránsito para el tránsito del aeródromo, pero no implica que tenga que existir necesariamente una zona de control.

**Aeródromo sin servicio de tránsito aéreo.** Aeródromo público en el que no se facilitan servicios de control de tránsito aéreo de ningún tipo.

**Aeródromo de uso agroaéreo.** Área definida de tierra (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) de características particulares, destinada a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves dedicadas a trabajo aéreo de fumigación y rociado.

**Aeródromo de uso exclusivo de ultralivianos.** Área definida de tierra (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) de características particulares destinada exclusivamente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves ultralivianas motorizadas (ULM).

**Aeródromo de uso exclusivo Aeróstatos.** Área definida de tierra (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) de características particulares destinada exclusivamente a la llegada y salida de

Aeróstatos.

**Aeródromo público.** Aeródromo habilitado por la Autoridad Aeronáutica, abierto al uso público, y en el cual se practican las limitaciones al dominio establecidas en la legislación respectiva. La condición del propietario del inmueble, no califica a un aeródromo como público o privado.

**Aeródromo privado.** Aeródromo habilitado por la Autoridad Aeronáutica, destinado al uso privado, y en el cual, con posterioridad a su habilitación, debería mantenerse la aplicación de las limitaciones al dominio establecidas en la legislación respectiva. La condición del propietario del inmueble, no califica a un aeródromo como público o privado.

**Aeródromo STOL.** Área definida de tierra (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) de características específicas, destinada exclusivamente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves STOL.

**Aeronave.** Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

**Aeropuerto.** Son aeropuertos aquellos aeródromos públicos que cuentan con servicios o intensidad de movimiento aéreo que justifiquen tal denominación. Aquellos aeródromos públicos o aeropuertos destinados a la operación de aeronaves provenientes del o con destino al extranjero, donde se presten servicios de sanidad, aduana, migraciones y otros, se denominarán aeródromos o aeropuertos internacionales

Nota.- La reglamentación determinará los requisitos a que deberán ajustarse para que sean considerados como tales

**Agente extintor.** Producto utilizado para extinguir un incendio.

**Altura elipsoidal (altura geodésica).** La altura relativa al elipsoide de referencia, medida a lo largo de la normal elipsoidal exterior por el punto en cuestión.

**Altura.** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.

**Altura ortométrica.** Altura de un punto relativa al geoide, que se expresa generalmente como una elevación MSL.

**Análisis de carencias.** Básicamente es un análisis de los arreglos de seguridad operacional ya existentes dentro de la organización según sea comparado con aquellos necesarios para que el SMS funcione.

**Apantallamiento.** Plano horizontal que partiendo del punto más elevado de cada obstáculo inamovible se extienda en dirección contraria a la pista y en un plano con una pendiente negativa mínima del 10% hacia la pista. Todo objeto que se encuentre por debajo de cualquiera de los dos planos se considera apantallado.

**Área de maniobras.** Parte del aeródromo utilizada para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves; excluyendo las plataformas.

**Área de movimiento.** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.

**Área de seguridad de extremo de pista (RESA).** Área simétrica respecto a la prolongación del eje de la pista y adyacente al extremo de la franja, cuyo objeto principal consiste en reducir el riesgo de daños a un avión que efectúe un aterrizaje demasiado corto o un aterrizaje demasiado largo.

**Área de trabajo.** Parte de un aeródromo en que se están realizando trabajos de mantenimiento o construcción.

**Área de influencia de aeródromo.** Área establecida a los fines de la iluminación y señalamiento de obstáculos (construcciones, estructuras, instalaciones, etc.) que comprende:

- a) un radio de 10 Km, de un aeródromo público, ó de un aeródromo privado habilitado para operaciones nocturnas, los cuales serán medidos desde el centro geométrico de la pista, o pista principal en caso que exista más de una

- b) los corredores VFR establecidos más un área suplementaria de 1 Km. a cada lado de los mismos;

**Área fuera de servicio.** Parte del área de movimiento no apta y no disponible para su uso por las aeronaves.

**Auditoría de la seguridad operacional.** Actividad que realiza el Estado con respecto a los operadores de aeródromos a fin de verificar la estructura de sus SMS y el nivel de performance de los mismos.

**Avión (Aeroplano).** Aerodino propulsado por motor, de ala fija, que se mantiene en vuelo por la reacción dinámica del aire sobre su superficie sustentadora.

**Autoridad Aeronáutica.** A los fines de la presente Subparte se define como Autoridad Aeronáutica Civil a la Administración Nacional de Aviación Civil

**Autoridad Competente.** A los fines de la presente Subparte, los siguientes Organismos actuarán en carácter de Autoridades Aeronáuticas competentes en sus respectivas áreas de responsabilidad:

- Administración Nacional de Aviación Civil
- Dirección General de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios
- Dirección de Aeródromos
- Dirección de Proyectos e Infraestructura
- Dirección de Servicios Aeroportuarios
- Jefe de Aeródromo / Aeropuerto.

**Baliza.** Objeto expuesto sobre el nivel del terreno para indicar un obstáculo o trazar un límite.

**Base de datos cartográficos de aeródromos (AMDB).** Colección de datos cartográficos de aeródromo organizados y presentados como un conjunto estructurado.

**Calendario.** Sistema de referencia temporal discreto que sirve de base para definir la posición temporal con resolución de un día (ISO 19108\*).

**Calendario gregoriano.** Calendario que se utiliza generalmente; se estableció en 1582 para definir un año que se aproxima más estrechamente al año tropical que el calendario juliano (ISO 19108\*).

Nota.- En el calendario gregoriano los años comunes tienen 365 días y los bisiestos 366, y se dividen en 12 meses sucesivos.

**Biodiversidad.** Diversidad biológica y genética de un ecosistema.

**Bombero de aeródromo.** Bombero calificado que demuestra las habilidades y conocimientos necesarios para desempeñarse como miembro de un equipo de salvamento y extinción de incendios de un aeródromo cumpliendo con los requisitos establecidos en la presente regulación y que ha cumplido con un curso de capacitación certificado por la AAC u organismo competente en el país.

**Cadena trófica.** Secuencia de organismos vinculados entre ellos por relaciones de presa - predador.

**Calidad de los datos.** Grado o nivel de confianza de que los datos proporcionados satisfarán los requisitos del usuario de datos en lo que se refiere a exactitud, resolución e integridad.

**Calle de rodaje (TWY).** Vía definida en un aeródromo terrestre, establecida para el rodaje de aeronaves y destinada a proporcionar enlace entre una y otra parte del aeródromo, incluyendo:

- a) Calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave. La parte de una plataforma designada como calle de rodaje y destinada a proporcionar acceso a los puestos de estacionamiento de aeronaves solamente.
- b) Calle de rodaje en la plataforma. La parte de un sistema de calles de rodaje situada en una plataforma y destinada a proporcionar una vía para el rodaje a través de la plataforma.
- c) Calle de salida rápida. Calle de rodaje que se une a una pista en un ángulo agudo y está proyectada de modo que permita a los aviones que aterrizan virar a velocidades mayores que las que se logran en otra calle de rodaje de salida y logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.
- d) Calle de rodaje paralela (magistral). Calle de rodaje paralela a la pista que cumple con las distancias estipuladas en el LAR 154 y que une todas las calles de rodaje existentes, con la pista.

- e) Calle de rodaje perpendicular. Son las calles de rodaje que forman un ángulo recto (90°) perpendiculares con respecto al eje de la pista.

**Centro de alarma y de despacho.** Dependencia establecida en muchas zonas metropolitanas para el despacho rápido de servicios de emergencia. El público en general se pone habitualmente en contacto con esta dependencia mediante el uso de un número sencillo de teléfono de tres dígitos.

**Centro de Operaciones de Emergencia (COE).** Zona designada del aeropuerto desde donde se llevan a cabo las coordinaciones necesarias para ejecutar los planes de emergencias y contingencias en el aeródromo.

**Certificado de aeródromo.** Certificado otorgado por la AAC de conformidad con las normas aplicables a la operación de aeródromos.

**Clasificación de urgencias.** El proceso de selección de las víctimas en una emergencia, según la gravedad de sus lesiones.

**Clasificación de los datos aeronáuticos de acuerdo con su integridad.** La clasificación se basa en el riesgo potencial que podría conllevar el uso de datos alterados. Los datos aeronáuticos se clasifican como:

- a) datos ordinarios: muy baja probabilidad de que, utilizando datos ordinarios alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe;
- b) datos esenciales: baja probabilidad de que, utilizando datos esenciales alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe; y
- c) datos críticos: alta probabilidad de que, utilizando datos críticos alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe.

**Coefficiente de utilización.** El porcentaje de tiempo durante el cual el uso de una pista o sistema de pistas no está limitado por la componente transversal del viento.

**Colisiones Impactos/choques fauna-aeronaves.** Son aquellos eventos que se producen entre aeronaves en movimiento y representantes de la fauna, y que son detectados por la observación visual directa del impacto, por los registros de los instrumentos de la aeronave, la presencia de rasgaduras, manchas de sangre, abolladuras de las partes estructurales de la aeronave, la colecta de animales heridos o muertos sobre o cerca de las pistas de los aeródromos, sus áreas circunvecinas y/o en rutas de navegación.

**Comité de Emergencias.** Grupo multidisciplinario encargado de administrar, organizar, dirigir, asesorar y coordinar todos los recursos y actividades relacionadas con la planificación de emergencias en el aeródromo.

**Coordinador del plan de emergencia.** Funcionario nombrado por el administrador del aeropuerto con dedicación exclusiva a la administración del plan de emergencia del aeródromo.

**Consecuencia.** Se define como el resultado potencial (o resultados) que se generarían en caso de un accidente y derivados de un peligro detectado en el aeródromo.

**Control Evaluación / estudio biológico/a.** Mecanismo natural o artificial por el cual se mantienen estables las condiciones necesarias para que exista un equilibrio en una comunidad dada o para combatir plagas que afectan al hombre.

**Datos cartográficos de aeródromo (AMD).** Datos recopilados con el propósito de compilar información cartográfica de los aeródromos.

Nota.- Los datos cartográficos de aeródromo se recopilan para diversos fines, como por ejemplo para mejorar la conciencia situacional del usuario, las operaciones de navegación en la superficie y las actividades de instrucción, elaboración de mapas y planificación.

**Densidad de tránsito de aeródromo.**

- a) Reducida. Cuando el número de movimientos durante la hora punta media no es superior a 15 por pista, o típicamente inferior a un total de 20 movimientos en el aeródromo.
- b) Media. Cuando el número de movimientos durante la hora punta media es del orden de 16 a 25 por

pista, o típicamente entre 20 a 35 movimientos en el aeródromo.

c) Intensa. Cuando el número de movimientos durante la hora punta media es del orden de 26 o más por pista, o típicamente superior a un total de 35 movimientos en el aeródromo.

Nota 1.- El número de movimientos durante la hora punta media es la media aritmética del año del número de movimientos durante la hora punta diaria.

Nota 2.- Tanto los despegues como los aterrizajes constituyen un movimiento.

**Deterioros en los pavimentos.** Son deficiencias de construcción o mantenimiento, que pueden o no estar relacionadas con la capacidad estructural del pavimento, actuando aisladamente o de forma combinada y que pueden afectar el funcionamiento del pavimento, y/o instalaciones relacionadas.

**Ecosistema.** El conjunto formado por un sustrato físico (biotopo) y una parte viva (biocenosis).

**Ejecutivo Responsable.** Es una sola persona, identificable, que tiene la responsabilidad final para la performance eficaz y eficiente del SMS de la organización.

**Emergencia.** Combinación de circunstancias imprevistas, en cuyo contexto influyen factores de riesgo y amenaza a la vida de las personas, requiriendo una inmediata acción

**Elevación.** Distancia vertical entre un punto o nivel en la superficie de la tierra, o unido a ella, y el nivel medio del mar.

**Elevación del aeródromo.** Elevación del punto más alto del área de aterrizaje.

**Emergencias en entornos difíciles.** Emergencias que se producen en un entorno cuyas características principales están constituidas por una masa de agua o un terreno pantanoso, dominante y no pueda ser atravesada por vehículos de rescate convencionales.

**Encuesta de seguridad operacional.** Conjunto de preguntas llevadas a cabo por la AAC, a los operadores de servicios, con el objetivo de asegurar que los controles de riesgo de seguridad operacional regulatorios son integrados apropiadamente en el SMS del proveedor de servicios, que están siendo practicados según fueron diseñados, y que tienen el efecto previsto sobre los riesgos de seguridad operacional.

**Endémico.** Se aplica a las especies vegetales y animales propias de un área restringida y que sólo se encuentra en él.

**Especie.** Categoría básica de la clasificación biológica que intenta designar un solo tipo de animal o planta. Se denomina especie (del latín species) al grupo de organismos formado por poblaciones de individuos emparentados por semejanzas (generalmente morfológicas), que descienden de un linaje común, ocupan un hábitat y se reproducen entre sí, y están, desde el punto de vista reproductivo, aislados de otros grupos. El taxón especie se denomina con dos términos latinos, el nombre del género seguido del nombre específico.

**Estudio Aeronáutico.** Un estudio aeronáutico es un estudio de un problema aeronáutico para determinar posibles soluciones y seleccionar aquella que resulte aceptable sin que afecte negativamente la seguridad. El estudio aeronáutico será normalmente llevado a cabo por la autoridad aeronáutica.

**Evento.** Todo suceso que se produce fuera de los parámetros normales y que pueden ocasionar una afectación a la seguridad.

**Exactitud.** Grado de conformidad entre el valor estimado o medido y el valor real.

Nota.- En la medición de los datos de posición, la exactitud se expresa normalmente en términos de valores de distancia respecto a una posición ya determinada, dentro de los cuales se situará la posición verdadera con un nivel de probabilidad definido.

**Excursiones en pista.** Cuando una aeronave en la fase de despegue o aterrizaje sobrepasa los límites físicos de la pista.

**Explotador de Aeródromo.** Persona física o jurídica, de derecho público o privado, nacional o extranjera, a la que se le ha otorgado, aún sin fines de lucro, la explotación comercial, administración, mantenimiento y funcionamiento de un aeródromo.

**Fauna.** Conjunto de especies animales que habitan en una región o medio. A los efectos de las colisiones con aeronaves, cualquier animal, sean animales silvestres, como gregario.

**Fiabilidad del sistema de iluminación.** La probabilidad de que el conjunto de la instalación funcione dentro de los límites de tolerancia especificados y que el sistema sea utilizable en las operaciones.

**Franja de calle de rodaje.** Zona que incluye una calle de rodaje destinado a proteger a una aeronave que esté operando en ella y a reducir el riesgo de daño en caso de que accidentalmente se salga de ésta.

**Franja de pista.** Una superficie definida que comprende la pista y la zona de parada, si la hubiese, destinada a:

- a) reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista; y,
- b) proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje.

**Garantía de la seguridad operacional.** Mecanismo que incluye inspecciones, auditoría y encuestas para asegurarse de que los controles reguladores de los riesgos de seguridad operacional se integren apropiadamente en los SMS de los proveedores de servicios, que se llevan a la práctica conforme a su diseño, y que tengan el efecto previsto en los riesgos de seguridad operacional.

**Geoide.** Superficie equipotencial en el campo de gravedad de la Tierra que coincide con el nivel medio del mar (MSL) en calma y su prolongación continental.

Nota.- El geoide tiene forma irregular debido a las perturbaciones gravitacionales locales (mareas, salinidad, corrientes, etc.) y la dirección de la gravedad es perpendicular al geoide en cada punto.

**Gravedad o Severidad.** Intensidad de los daños causados como consecuencia de la ocurrencia de un evento.

**Gregario.** Animal que acostumbra permanecer en compañía de otros en grupos estables.

**Hábitat.** Ambiente en el que habita una población o especie. Espacio que reúne las condiciones adecuadas para la vida de una especie animal o vegetal. Un hábitat queda así descrito por los rasgos que lo definen ecológicamente, distinguiéndolo de otros hábitats en los que las mismas especies no podrían encontrar acomodo.

**Hormigón asfáltico o Concreto Asfáltico.** Mezcla de árido con asfalto o asfalto modificado, extendido en caliente.

**Hormigón o Concreto de cemento Portland.** Mezcla de áridos graduados, con cemento Portland y agua, pudiendo contener aditivos.

**Impactos confirmados.**

- a) Cualquier colisión reportada entre un ave u otro tipo de fauna y una aeronave, de la cual se ha encontrado evidencias en forma de cadáveres, restos o daños en las aeronaves.
- b) Cualquier ave/fauna encontrada muerta en el aeródromo cuando no hay otras causas obvias de muerte (p.e. impactadas por un vehículo, impactada contra una ventana, etc.).

**Impactos no confirmados.** Cualquier colisión entre un ave u otro tipo de fauna y una aeronave, de la cual no se tiene evidencia física

**Incidente.** Todo suceso relacionado con la operación de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

**Incidente grave.** Incidente en el que intervienen circunstancias que indican que casi ocurrió un accidente.

Nota.- La diferencia entre accidente e incidente grave estriba solamente en el resultado.

**Incursión en pista.** Todo suceso en un aeródromo que suponga la presencia incorrecta de una aeronave, vehículo o persona en el área protegida de una superficie designada para el aterrizaje o despegue de una aeronave.

**Indicador de desempeño de seguridad operacional.** Son los parámetros que caracterizan y/o tipifican el

nivel de seguridad operacional de un sistema.

**Índice de la Condición de Pavimentos (PCI).** Clasifica los pavimentos según su integridad estructural y las condiciones operacionales de la superficie. El índice se calcula en base a la medición de los tipos de deterioros normalizados presentes, grado de severidad y densidad de los mismos, obtenidos de inspecciones visuales del pavimento.

**Infraestructura aeronáutica.** Conjunto de instalaciones y servicios destinados a facilitar y hacer posible la navegación aérea; tales como aeródromos incluyendo pistas, calles de rodaje y rampas; señalamientos e iluminación; terminales para pasajeros y carga; ayudas a la navegación; tránsito aéreo, telecomunicaciones, meteorología e información aeronáutica; aprovisionamiento; mantenimiento y reparación de aeronaves.

**Instalaciones y equipos de aeródromo.** Instalaciones y equipo, dentro o fuera de los límites de un aeródromo, construidos o instalados y mantenidos para la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

**Instalación de deshielo/antihielo.** Instalación donde se eliminan del avión la escarcha, el hielo o la nieve (deshielo) para que las superficies queden limpias, o donde las superficies limpias del avión reciben protección (antihielo) contra la formación de escarcha o hielo y la acumulación de nieve o nieve fundente durante un período limitado.

**Integridad (datos aeronáuticos).** Grado de garantía de que no se han perdido ni alterado ninguna de las referencias aeronáuticas ni sus valores después de la obtención original de la referencia o de una enmienda autorizada.

**Intensidad efectiva.** La intensidad efectiva de una luz de destellos es igual a la intensidad de una luz fija del mismo color que produzca el mismo alcance visual en idénticas condiciones de observación.

**Investigación.** Proceso que se lleva a cabo con el propósito de prevenir los accidentes y que comprende la reunión y el análisis de información, la obtención de conclusiones, incluida la determinación de las causas y/o factores contribuyentes y, cuando proceda, la formulación de recomendaciones sobre seguridad operacional.

**Lugar crítico (Hot spot).** Sitio de un área de movimiento del aeródromo donde ya han ocurrido colisiones o incursiones en pista o donde hay más riesgo de que ocurran y donde se requiere mayor atención de los pilotos/conductores.

**Luces de protección de pista.** Sistema de luces para avisar a los pilotos o a los conductores de vehículos que están a punto de entrar en una pista activa.

**Luz aeronáutica de superficie.** Toda luz dispuesta especialmente para que sirva de ayuda a la navegación aérea, excepto las ostentadas por las aeronaves.

**Luz de descarga de condensador.** Lámpara en la cual se producen destellos de gran intensidad y de duración extremadamente corta, mediante una descarga eléctrica de alto voltaje a través de un gas encerrado en un tubo.

**Luz fija.** Luz que posee una intensidad luminosa constante cuando se observa desde un punto fijo.

**Método recomendado.** Toda especificación de características físicas, configuración, material, performance, personal o procedimiento, cuya aplicación uniforme se considera conveniente por razones de seguridad, regularidad o eficiencia de la navegación aérea, y a la cual, tratarán de ajustarse los explotadores de los aeródromos.

**Norma.** Toda especificación de características físicas, configuración, material, performance, personal o procedimiento, cuya aplicación uniforme se considera necesaria para la seguridad o regularidad de la navegación aérea y a la que, se ajustarán los explotadores de los aeródromos. En el caso de que sea imposible su cumplimiento, es obligatorio hacer la correspondiente notificación a la Autoridad Aeronáutica.

**Manejo de residuos.** Procedimiento que comprende las siguientes actividades: recolección, clasificación y transporte de desechos hasta su destino final.

**Mantenimiento.** Conjunto de actividades que ayuda a las organizaciones a preservar los equipos y brindar seguridad en las operaciones. Para esto es necesario planear y programar los recursos humanos, materiales y económicos. Con el fin de optimizar la disponibilidad del equipo productivo, disminuir los costos de mantenimiento, reducir las fallas sobre los bienes y evitar accidentes.

**Mantenimiento correctivo.** Se ocupa de enmendar los fallos que ocurren durante las operaciones normales; produciendo muchas veces la interrupción imprevista de los equipos e instalaciones. Se busca con este mantenimiento reparar los inconvenientes una vez se han producido.

**Mantenimiento predictivo.** Se caracteriza por establecer parámetros de vigilancia por medio de instrumentos de medición.

**Mantenimiento preventivo.** Busca minimizar por medio de una serie de inspecciones periódicas el mantenimiento correctivo. Se pretende evitar y detectar fallas, Apoyado en la experiencia y el historial del equipo.

**Manual de aeródromo.** Manual que forma parte de la solicitud de un certificado de aeródromo con arreglo al RAAC 139 - Certificación de aeródromos, incluyendo todas sus enmiendas, que contenga las condiciones y procedimientos realizados por el operador de aeródromo en la prestación de servicios.

**Mapa Reticular.** Es la representación de una zona en el que se ha superpuesto un sistema reticular de coordenadas rectangulares, que se utilizan para identificar puntos del terreno cuando no existen otras señales características.

**Medición de seguridad operacional.** Es la cuantificación de los resultados de eventos seleccionados de alto – nivel, alta – consecuencia, tales como los promedios de accidentes e incidentes serios.

**Meta de desempeño de seguridad operacional.** Son los objetivos concretos del nivel de seguridad operacional.

**Migración.** Desplazamiento geográfico temporal o definitivo que realizan las aves y otros animales desde el lugar de origen a un nuevo sitio de residencia ya sea por cambios en las condiciones climáticas u otros factores.

**Mitigación.** Proceso de incorporación de defensas o controles preventivos para reducir la gravedad o probabilidad de la consecuencia proyectada de un peligro.

**Nieve (en tierra).**

- a) Nieve seca. Nieve que, si está suelta, se desprende al soplar o, si se compacta a mano, se disgrega inmediatamente al soltarla. Densidad relativa: hasta 0,35 exclusive.
- b) Nieve mojada. Nieve que, si se compacta a mano, se adhiere y muestra tendencia a formar bolas, o se hace realmente una bola de nieve. Densidad relativa: de 0,35 a 0,5 exclusive.
- c) Nieve compactada. Nieve que se ha comprimido hasta formar una masa sólida que no admite más compresión y que mantiene su cohesión o se rompe a pedazos si se levanta. Densidad relativa: 0,5 o más.

**Nieve fundente.** Nieve saturada de agua que, cuando se le da un golpe contra el suelo con la suela del zapato, se proyecta en forma de salpicaduras. Densidad relativa: de 0,5 a 0,8.

Nota.- Las mezclas de hielo, de nieve o de agua estancada pueden, especialmente cuando hay precipitación de lluvia, de lluvia y nieve o de nieve, tener densidades relativas superiores a 0,8. Estas mezclas, por su gran contenido de agua o de hielo, tienen un aspecto transparente y no traslúcido, lo cual, cuando la mezcla tiene una densidad relativa bastante alta, las distingue fácilmente de la nieve fundente.

**Noche.** Las horas comprendidas entre el fin del crepúsculo civil vespertino y el comienzo del crepúsculo civil matutino, o cualquier otro periodo entre la puesta y la salida del sol que especifique la autoridad correspondiente.

Nota: El crepúsculo civil termina por la tarde cuando el centro del disco solar se halle a 6° por debajo del horizonte y empieza por la mañana cuando el centro del disco solar se halle a 6° por debajo del horizonte.

**Número de clasificación de aeronaves (ACN).** Cifra que indica el efecto relativo de una aeronave sobre

un pavimento, para determinada categoría normalizada del terreno de fundación.

Nota.- El número de clasificación de aeronaves se calcula con respecto a la posición del centro de gravedad (CG), que determina la carga crítica sobre el tren de aterrizaje crítico. Normalmente, para calcular el ACN se emplea la posición más retrasada del CG correspondiente a la masa bruta máxima en la plataforma (rampa). En casos excepcionales, la posición más avanzada del CG puede determinar que resulte más crítica la carga sobre el tren de aterrizaje de proa.

**Número de clasificación de pavimentos (PCN).** Cifra que indica la resistencia de un pavimento para utilizarlo sin restricciones.

**Nivel aceptable de seguridad operacional (ALOS).** Es el grado mínimo de seguridad operacional que tiene que ser garantizado por un sistema en la práctica real.

**Objeto frangible.** Objeto de poca masa diseñado para quebrarse, deformarse o ceder al impacto, de manera que represente un peligro mínimo para las aeronaves.

**Obstáculo.** Todo objeto fijo (ya sea temporal o permanente) o móvil, o partes del mismo, que e:

- a) esté situado o 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.

**Operaciones aeroportuarias.** Todas aquellas actividades indispensables desarrolladas dentro del aeródromo, que complementa en tierra las actividades aeronáuticas.

**Operador/Explotador Aéreo.** Para efectos de esta Regulación se entenderá a la persona, organización o empresa involucrada en la operación de una aeronave.

**Peligro.** Condición o un objeto que podría provocar lesiones al personal, daños al equipo o estructuras, pérdidas de material o reducción de la capacidad de realizar una función prescrita.

**Peligro aviario y de la fauna.** Riesgo generado por la presencia de fauna que supone para las aeronaves y su operación la presencia de aves y otro grupo de fauna en los aeródromos y sus inmediaciones, ante la posibilidad de que sean impactadas por aquellas durante sus fases de despegue y ascenso o de aproximación y aterrizaje, que son precisamente las fases más críticas del vuelo.

**Plan de Emergencia del Aeródromo (PEA).** Procedimientos por los que se coordinan las actividades de los servicios del aeropuerto con las actividades de otros organismos de las poblaciones circundantes que puedan ayudar a responder a una emergencia que ocurra en el aeródromo o en sus cercanías.

**Plan de Gestión de Riesgos por Fauna.** Documento que producto de una evaluación establece, de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, minimizar y controlar las poblaciones de fauna que representen una amenaza para la aviación, dentro y alrededor del aeródromo.

**Plataforma (APN).** Área definida en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.

**Política de seguridad.** Declaración del compromiso y objetivos de una organización con respecto a la seguridad operacional, la cual debe estar respaldada o firmada por el máximo ejecutivo responsable, ajustarse al cumplimiento de las normas y requisitos a nivel nacional e internacional e incluir una declaración clara sobre la disposición de recursos, por parte de la organización, para la puesta en práctica de la política de seguridad operacional.

**Predictivo.** Condición de un proceso, que documenta el desempeño espontáneo del mismo, con el fin de contar anticipadamente con información que permita, mediante el procesamiento adecuado, identificar situaciones que puedan ocasionar desviaciones respecto al comportamiento deseado del sistema y en virtud de ello, realizar las correcciones necesarias para evitar situaciones que afecten negativamente a la seguridad operacional.

**Principios relativos a factores humanos.** Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción,

operaciones y mantenimiento aeronáuticos y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes humano y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.

**Proactivo.** Condición de un proceso que busca activamente identificar riesgos potenciales a través del análisis de las actividades de la organización y aplicar las medidas de mitigación necesarias para mantener las operaciones en un nivel de riesgo aceptable.

**Probabilidad.** Se define como la posibilidad que un evento o condición insegura pueda ocurrir.

**Procedimiento.** Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso. Medios específicos para efectuar las actividades operacionales y que transforma el “qué” (objetivos) en el “cómo” (actividades prácticas).

**Proceso.** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. En seguridad operacional es el mecanismo que abarca el cumplimiento y la vigilancia regulatorias.

**Programa de seguridad operacional.** Conjunto integrado de reglamentos, procedimientos y actividades encaminados a mejorar los niveles de seguridad operacional.

**Publicación de Información Aeronáutica (AIP).** Publicación expedida por el Estado, que contiene información aeronáutica, de carácter duradero, indispensable para la navegación aérea.

**Puesto de Mando Móvil.** Emplazamiento móvil donde se centralizan las funciones de mando, control y comunicaciones en los casos de emergencias, y funge como puesto de observación y apoyo al COE en los casos de Contingencias

**Punto de reunión.** Sitio predeterminado, es decir, cruce de carreteras, de caminos u otro lugar especificado al que se dirigen inicialmente las personas y vehículos que intervienen en una situación de emergencia para ser orientados hacia las zonas de concentración o el lugar del accidente o del incidente.

**Punto de espera de la pista.** Punto designado destinado a proteger una pista, una superficie limitadora de obstáculos o un área crítica o sensible para el sistema ILS, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y se mantendrán a la espera de la autorización de la torre de control de aeródromo.

**Reactivo.** Condición de un proceso que responde a los acontecimientos que ya ocurrieron tales como incidentes y los accidentes y en base a ello adoptar medidas que permitan evitar ocurrencias similares, en el futuro.

**Referencia (datum).** Toda cantidad o conjunto de cantidades que pueda servir como referencia o base para el cálculo de otras cantidades.

**Referencia geodésica.** Conjunto mínimo de parámetros requerido para definir la ubicación y orientación del sistema de referencia local con respecto al sistema/marco de referencia mundial.

**Reflectancia.** Es la relación entre el flujo luminoso reflejado por un cuerpo y el flujo luminoso que dicho cuerpo recibe.

**Resistencia.** Medida de la idoneidad de un pavimento para soportar la carga aplicada.

**Responsabilidad.** Derecho natural u otorgado a un individuo en función de su competencia para reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho.

**Revestimiento o capa de rodamiento.** La capa superior de una estructura de pavimento.

**Riesgo.** Probabilidad que un evento pueda ocurrir.

**Riesgo de Seguridad Operacional.** Es la evaluación, expresada en términos de probabilidad y gravedad previstas, de las consecuencias de un peligro, tomando como referencia la peor situación previsible.

**Riesgo tolerable.** Target Level of Safety (TLS). Objetivo deseable de seguridad operacional (ODS). Probabilidad bajo el cual el sistema está operando en zona relativamente segura, o riesgo máximo admisible.

**Seguridad Operacional.** El Estado en el cual la posibilidad de lesiones a las personas o de daños materiales se reduce, y se mantiene en o por debajo de, un nivel aceptable a través de un proceso continuo de identificación del peligro y de la gestión de los riesgos de seguridad operacional.

**Señal.** Símbolo o grupo de símbolos expuestos en la superficie del área de movimiento a fin de transmitir información aeronáutica.

**Servicio de dirección en la plataforma.** Servicio proporcionado para regular las actividades y el movimiento de las aeronaves y vehículos en la plataforma.

**Servicio de tránsito aéreo.** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta, asesoramiento de tránsito aéreo, control de tránsito aéreo (servicios de control de área, control de aproximación o control de aeródromo).

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

**Superficies limitadoras de obstáculos.** Se denominan superficies limitadoras de obstáculos, a los planos imaginarios, oblicuos y horizontales, que se extienden sobre cada aeródromo y sus inmediaciones, tendientes a limitar la altura de los obstáculos a la circulación aérea.

**Terreno de fundación.** Parte superior del suelo, natural o construido, que soporta las cargas transmitidas por el pavimento.

**Tiempo de conmutación (luz).** El tiempo requerido para que la intensidad efectiva de la luz medida en una dirección dada disminuya a un valor inferior al 50% y vuelva a recuperar el 50% durante un cambio de la fuente de energía, cuando la luz funciona a una intensidad del 25% o más.

**Tiempo de respuesta.** Es el período entre la llamada inicial al servicio de salvamento y extinción de incendios y la aplicación de espuma por los primeros vehículos que intervengan, a un ritmo de como mínimo el 50% del régimen de descarga establecido en la presente regulación.

**Tiempo máximo de efectividad.** Tiempo estimado durante el cual el anticongelante (tratamiento) impide la formación de hielo y escarcha, así como la acumulación de nieve en las superficies del avión que se están protegiendo (tratadas).

**Verificación por redundancia cíclica (CRC).** Algoritmo matemático aplicado a la expresión digital de los datos que proporciona un cierto nivel de garantía contra la pérdida o alteración de los datos.

**Vía de vehículos.** Un camino de superficie establecido en el área de movimiento destinado a ser utilizado exclusivamente por vehículos.

**Zonas de asistencia.** Son aquellas zonas establecidas en el plan de emergencia designadas para establecer el orden de actuación de cada organismo participante durante las labores de rescate y salvamento de las víctimas, tomando en cuenta la dirección del viento, la extensión del área de la emergencia y la cantidad de víctimas, la distancia entre las zonas será proporcional a la cantidad de víctimas involucradas en la emergencia.

**Zona de clasificación de urgencias.** Lugar en el que se efectúa la clasificación de urgencia.

**Zona de concentración.** Zona predeterminada situada estratégicamente en la que el personal, los vehículos y demás equipos de apoyo pueden concentrarse en situación de prepararlos para intervenir en una emergencia.

**Zona de parada.** Área rectangular definida en el terreno situado a continuación del recorrido de despegue

disponible, preparada como zona adecuada para que puedan pararse las aeronaves en caso de despegue interrumpido.

**Zona de recogida de víctimas.** Lugar en el que se refugian inicialmente las personas gravemente lesionadas.

**Zona de toma de contacto.** Parte de la pista, situada después del umbral, destinada a que los aviones que aterrizan hagan el primer contacto con la pista.

**Zona despejada de obstáculos (OFZ).** Espacio aéreo por encima de la superficie de aproximación interna, de las superficies de transición interna, de las superficies de aterrizaje interrumpido, y de la parte de la franja limitada por esas superficies, que no sobrepase ningún obstáculo fijo salvo uno de masa ligera montado sobre soportes frangibles necesario para fines de navegación aérea.

**Zona libre de obstáculos.** Área rectangular definida en el terreno o en el agua y bajo control de la autoridad competente, designada o preparada como área adecuada sobre la cual un avión puede efectuar una parte del ascenso inicial hasta una altura especificada.

**(b) Acrónimos:**

AAC	Autoridad de Aviación Civil
AC	Concreto Asfáltico
AGA	Aeródromos y Ayudas terrestres.
ACN	Número de clasificación de aeronaves aprox. Aproximadamente
AIM	Gestión de información aeronáutica
AIP	Publicación de información aeronáutica
ALARP	Tan bajo como sea razonablemente posible.
APV	Pistas para aproximaciones con guía vertical
ARP	Punto de referencia del aeródromo
ASDA	Distancia disponible de aceleración-parada
ATC	Control de tránsito aéreo
ATIS	Servicio de Información del Área Terminal
ATS	Servicios de tránsito aéreo
C	Grados Celsius
CAF	Equipo extintor de espuma por gas comprimido
CARSAMPAF	Comité CAR/SAM de Prevención del Peligro Aviario y Fauna
CBR	Índice de resistencia de California
CFME	Equipo de Medición continua del coeficiente de fricción
CIE	Comisión Internacional de Luminotecnia
cd	Candela
cm	Centímetro
CMA	Enfoque de observación continua
COE	Centro de Operaciones de Emergencia
CRM	Gestión de recursos de tripulación
DME	Equipo radiotelemétrico
DOE/FOD	Daño por objeto extraño / Foreign Object Damage
FAA	Administración Federal de Aviación-U.S.A. (Federal Aviation Administration)
ft	Pie
IFR	Reglas de Vuelo por Instrumentos.
GERPAF	Gestión del Riesgo para el Control del Peligro Aviario y Fauna
IBIS	Sistema de notificación de la OACI de los choques con aves
IFR	Reglas de vuelo instrumental
IMC	Condiciones Meteorológicas de vuelo por Instrumentos.
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
K	Grados Kelvin
kg	Kilogramo
km	Kilómetro
km/h	Kilómetro por hora
kt	Nudo
L	Litro
LAR	Reglamento Aeronáutico Latinoamericano

LDA	Distancia de aterrizaje disponible
m	Metro
máx	Máximo
mm	Milímetro
mín	Mínimo
MN	Meganewton
MPa	Megapascal
NM	Milla náutica
NOTAM	Aviso a los aviadores
NU	No utilizable
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OCA/H	Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos
OFZ	Zona despejada de obstáculos
OLS	Superficies limitadoras de obstáculos
PCC	Concreto de Cemento Portland
PCI	Índice de Condición de Pavimento
PCN	Número de clasificación de pavimentos
PEA	Plan de emergencia del aeródromo
PMM	Puesto de Mando Móvil
RESA	Área de seguridad de extremo de pista
RVR	Alcance visual en la pista
SARPS	Normas y métodos recomendadas (OACI)
SDCPS	Sistemas de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional
SM	Gerente de Seguridad Operacional / Gestor de Seguridad
SMS	Sistema de gestión de la seguridad operacional
SMSM	Manual de sistemas de gestión de la seguridad operacional
SOPS	Procedimientos operacionales normalizados
SSEI	Servicio de salvamento y extinción de incendios
	STOL Despegue –Aterrizaje corto (Short Takeoff-Landing) Aplicable para aeronaves y aeródromos.
TODA	Distancia de despegue disponible
TORA	Recorrido de despegue disponible
TOR	Tolerabilidad del riesgo
TRM	Gestión de recursos de equipo
VFR	Reglas de vuelo visual.
VMC	Condiciones meteorológicas de vuelo visual.
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF

### 153.007 Certificación de aeródromos

(a) Los aeródromos internacionales se certificarán de conformidad con los requisitos establecidos en el Manual del Proceso de Certificación o el documento que lo reemplace y otras especificaciones pertinentes de la OACI.

(b) Los aeródromos en los que se registren operaciones regulares de transporte aéreo nacional regular (cabotaje) con aeronaves de más de 30 asientos podrán ser sometidos al proceso de certificación a solicitud de los explotadores de aeródromo.

(c) El marco normativo que establece los criterios, procesos y etapas para la certificación de aeródromos se encuentra actualmente descrito en el Manual del Proceso de Certificación.

*Nota 1— Los PANS-AERÓDROMOS de la OACI (Doc 9981) contienen procedimientos específicos acerca de las etapas para certificar un aeródromo. En el Manual de certificación de aeródromos (Doc 9774) se proporciona orientación adicional sobre la certificación de aeródromos.*

*Nota 2.- La RAAC Parte 139, en desarrollo, reemplazará el Manual del Proceso de Certificación.*

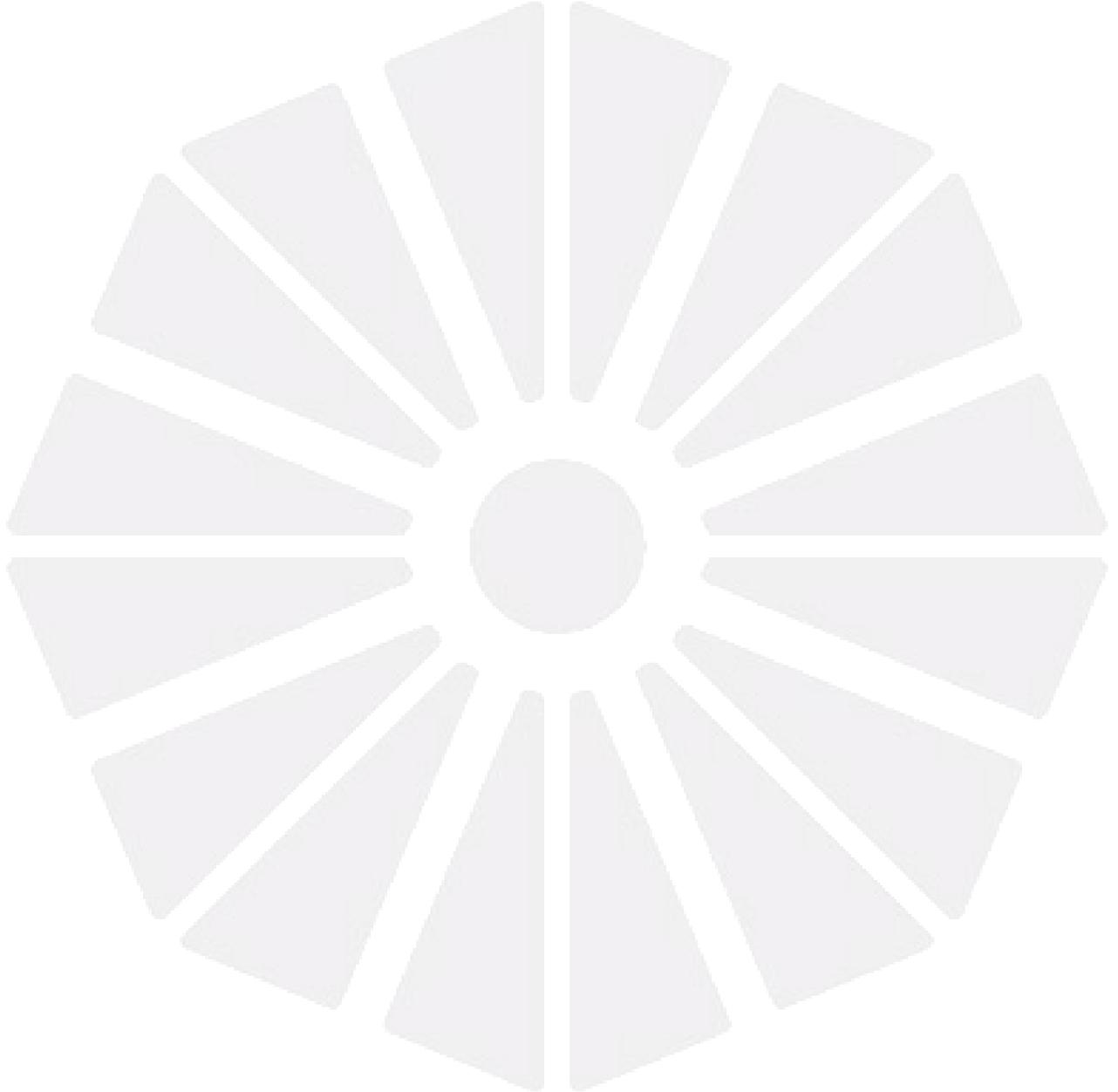
### 153.009 Gestión de la seguridad operacional (SMS)

(a) El Explotador de aeródromo debe elaborar un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) aceptable para la AAC en el que debe:

(1) Describir la estructura de la organización y los deberes y responsabilidades, a fin de asegurar que las operaciones aéreas se realicen con seguridad;

(2) Determinar las responsabilidades para cumplir y hacer cumplir todas las actividades en el aeródromo con relación a las operaciones, con seguridad y vigilar el cumplimiento de la normativa aplicable vigente;

- (b) Exigir que todos los usuarios del aeródromo cumplan con el programa del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS); y
- (c) Establecer los procedimientos para informar a la ANAC y demás Organismos intervinientes, en forma inmediata, sobre todo accidente, incidente, defecto o falla que pueda tener repercusiones en la seguridad de las operaciones.
- (d) El sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) debe contar con los requerimientos establecidos en el **Apéndice 1 - SMS para aeródromos** de la presente RAAC.





ESTA PAGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

### PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

#### SUBPARTE B – EVALUACION PARA EL EMPLAZAMIENTO DE OBJETOS

<i>Secc.</i>	<i>Título</i>
153.101	Generalidades
153.103	Tramitaciones – Consideraciones generales
153.105	Evaluación de objetos en zona de influencia de aeródromos
153.107	Evaluación de objetos fuera de la zona de influencia de aeródromos
153.109	Evaluación de objetos en predios de aeródromos

##### **153.101 Generalidades**

(a) Esta Subparte trata sobre las evaluaciones técnicas que permiten determinar hasta donde los objetos pueden proyectarse en el espacio aéreo para que puedan llevarse a cabo con seguridad las operaciones de aviones previstas y evitar que los aeródromos queden inutilizados por la multiplicidad de obstáculos en sus alrededores.

(b) Las restricciones surgidas por aplicación de la presente Subparte, se aplican a cualquier objeto, natural o artificial, fijo o móvil, de naturaleza permanente o temporal, y de propiedad pública o privada.

(c) El espacio aéreo alrededor de los aeródromos es un recurso limitado y debe ser tratado con el fin de promover su uso eficiente y, sobre todo, garantizar la seguridad de las operaciones aéreas.

(d) Todos los esfuerzos deben ser utilizados en la búsqueda de soluciones adecuadas a los conflictos que se generan sobre el uso del espacio aéreo alrededor de los aeródromos, y su preservación para la aviación debe ser el objetivo principal, debido a su importancia como factor de integración y desarrollo de los Estados.

(e) La seguridad y regularidad de las operaciones aéreas en un aeródromo dependen de un correcto mantenimiento de las condiciones de operación, los cuales están directamente influenciados por el uso del suelo alrededor de los aeródromos.

(f) La existencia de construcciones, edificaciones, estructuras, instalaciones, plantaciones, rellenos sanitarios u obras de cualquier naturaleza que no se ajusten a la legislación aeronáutica respectiva, podrán imponer limitaciones a la utilización de la capacidad plena de operación de un aeródromo. La importancia de la aviación en las actividades sociales y económicas, requiere una mejora constante de mecanismos para fomentar la coordinación entre la AAC y los demás organismos estatales involucrados, buscando el cumplimiento de las normas y la adopción de medidas para regular y controlar las actividades urbanas que son, o serán, riesgos potenciales para la seguridad de las operaciones o que puedan afectar negativamente la regularidad de las operaciones aéreas. Las condiciones para obtener la autorización de la AAC para realizar construcciones de edificaciones, estructuras, instalaciones, plantaciones, rellenos sanitarios u obras de cualquier naturaleza, son detalladas en ésta Subparte.

(g) La AAC debe evaluar y aprobar las propuestas de nuevos objetos de desarrollo vertical, que por sus dimensiones y emplazamiento, puedan afectar las superficies limitadoras de obstáculos y el espacio aéreo alrededor de un aeródromo, teniendo en cuenta las superficies de despeje de obstáculos aprobadas para el mismo.

(h) En los casos de los aeródromos públicos ubicados en una zona de la frontera internacional, la AAC debe firmar un acuerdo con el país vecino, con miras a la aplicación y el cumplimiento de las disposiciones del presente Capítulo.

(i) El explotador del aeródromo debe mantener vigilancia en el entorno del aeródromo con el objetivo de identificar posibles obstáculos contrarios a las disposiciones del presente reglamento.

##### **153.103 Tramitaciones – Consideraciones generales**

- (a) La propuesta para erigir nuevos objetos en la zona de influencia de los aeródromos debe ser presentada ante la AAC por quien acredite el derecho de uso del inmueble o predio, acompañando la documentación o actuación respaldatoria de tal derecho, datos de emplazamiento, coordenadas, cotas y tipo de estructura. Los requisitos para la presentación se publican en el sitio web de la AAC.
- (b) La AAC realizará una evaluación basada en la aplicación de las superficies de despeje de obstáculos establecidas en la RAAC 154 Subparte D, las superficies de evaluación de obstáculos (OAS) respecto de los procedimientos por instrumentos, la posible interferencia con los equipos de comunicaciones y radioayudas y los procedimientos de vuelo visual que especifica la RAAC 91 para el caso.
- (c) La autorización del objeto emitida por la AAC estará acompañada por la especificación del señalamiento e iluminación según se especifica en la RAAC 154 Subparte F. Dicha autorización será informada, a través de la Dirección Regional de jurisdicción, al aeródromo próximo al sitio de emplazamiento para la fiscalización del mismo.
- (d) Finalizada la instalación del/los objeto/s, el responsable presentará la Declaración Jurada de Emplazamiento de manera que el mismo sea incorporado al Sistema Integrado de Datos de la AAC.
- (e) El levantamiento de objetos en las zonas de influencia de aeródromos/helipuertos sin la autorización de la AAC constituye un incumplimiento de la Ley 17.285 Código Aeronáutico – Art. 34 y de corresponder, a la aplicación del Decreto N° 2352/83 (Infracciones Aeronáuticas - Normas Reglamentarias).

#### **153.105 Evaluación de objetos en zona de influencia de aeródromos**

*Nota. La zona de influencia de aeródromos está definida en la RAAC 154 Subparte F, 154.501 b).*

- (a) La evaluación de la AAC de los objetos que pretendan erigirse en la zona de influencia de los aeródromos o de aquellos objetos aislados de alturas superiores de 150 m sobre el terreno que se encuentren fuera de las superficies de despeje de obstáculos, tiene como objetivos:
- (1) Garantizar la seguridad de las operaciones aéreas verificando que la altura de los objetos no penalicen las superficies de despeje de obstáculos establecidas en las Regulaciones Aeronáuticas de Aviación Civil (RAAC), y determinadas para cada aeródromo, helipuerto y proyectos aprobados o en estudio.
  - (2) Mantener libre de afectaciones los procedimientos de vuelo vigentes o futuros, de conformidad con los criterios establecidos en los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea (Doc. 8168-PANS-OPS) de la OACI. en aquellos aeródromos que cuenten con procedimientos de aproximación por instrumentos (de no precisión o de precisión).
  - (3) Evitar la interferencia de las comunicaciones aeronáuticas y garantizar el normal funcionamiento de las radioayudas instaladas.
- (b) La gestión de las Dependencias involucradas en la evaluación de obstáculos, la descripción del procedimiento de evaluación, los procesos y el registro, se ajustarán a los lineamientos establecidos en los Manuales de Procedimientos de las dependencias con intervención en la evaluación.

#### **153.107 Evaluación de objetos fuera de la zona de influencia de aeródromos**

- (a) Los procesos de evaluación de objetos que pretendan erigirse fuera de la zona de influencia descrita en la RAAC 154 Subparte F, 154.501 b), tienen como objetivo principal, garantizar la seguridad de las operaciones aéreas verificando que la altura de los objetos no afecten las alturas mínimas de seguridad estipuladas en la RAAC Parte 91 – Subparte B– Reglas de Vuelo y Operación General y evitar la interferencia de las comunicaciones aeronáuticas y garantizar la no afectación al normal funcionamiento de las ayudas a la navegación instaladas.

#### **153.109 Evaluación de objetos en predios de aeródromos**

- (a) Los objetos nuevos que se pretendan instalar dentro del predio de los aeródromos, tales como edificios, antenas, hangares, terminales de servicios, equipos de comunicaciones, etc, deben estar sometidos a la evaluación y autorización de la AAC, de forma de garantizar la seguridad de las operaciones aéreas, la no afectación de las superficies de despeje, la eficacia de los servicios que se prestan, evitar la interferencia visual de los operadores de los servicios de control del aeródromo, mantener los procedimientos de vuelo por instrumentos, evitar la interferencia con los equipos de radioayudas y de

comunicaciones instalados y planificados, no afectar el desarrollo previsto para el aeródromo, entre otros.

**(b)** Las propuestas de emplazamiento estarán sujetas al análisis de cada una de las áreas con competencia en los servicios del aeródromo y al Plan de Uso de Suelos y Plan Maestro del mismo. La no conformidad de alguna de las áreas intervinientes dará lugar al rechazo de la solicitud, salvo que se emprenda un estudio aeronáutico que permita demostrar mediante medidas de mitigación o alternativas, que se mantienen las condiciones de seguridad operacional y prestación de los servicios actuales y planificados.

**(c)** El efecto adverso en el servicio de control de aeródromo se determina por la pérdida de la visión, parcial o total, de una parte del área de maniobras o de otras áreas consideradas importantes para la prestación del servicio de control de aeródromo. (Véase Apéndice 3)

**(d)** Los requisitos documentales y las condiciones para obtener el permiso de la AAC para realizar construcciones, edificaciones, estructuras, instalaciones, plantaciones, u obras de cualquier naturaleza están establecidas en el Apéndice 3 –Control de Obstáculos



ESTA PAGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

### PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

#### SUBPARTE C – SERVICIOS, EQUIPOS E INSTALACIONES

<i>Secc.</i>	<i>Título</i>
153.201	Planificación para casos de emergencia en los aeródromos
153.203	Centro de Operaciones de Emergencia y Puesto de Mando Móvil ( COE-PMM)
153.205	Ensayo del plan de emergencia
153.207	Salvamento y extinción de incendios (SEI)
153.209	Nivel de protección que ha de proporcionarse
153.211	Agentes extintores
153.213	Equipo de salvamento
153.215	Tiempo de respuesta
153.217	Caminos de acceso de emergencia
153.219	Estaciones del SEI
153.221	Sistemas de comunicación y alerta
153.223	Número de vehículos del SEI
153.225	Personal del SEI
153.227	Capacitación
153.229	Traslado de aeronaves inutilizadas
153.231	Reducción del peligro debido a la fauna
153.233	Servicio de dirección en la plataforma
153.235	Servicio de las aeronaves en tierra
153.237	Operaciones de los vehículos de aeródromo
153.239	Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS)
153.241	Emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones
153.243	Vallas
153.245	Iluminación para fines de seguridad
153.247	Reporte de condiciones del aeródromo
153.249	Condiciones del área de movimiento y de las instalaciones . relacionadas con la misma
153.251	Agua en la Pista
153.253	Nieve, nieve fundente o hielo o escarcha en la pista
153.255	Control de Emisión de Cenizas Volcánicas en el aeródromo
153.257	Coordinación entre la autoridad de los servicios de información aeronáutica y la autoridad del aeródromo

#### **153.201 Planificación para casos de emergencia en los aeródromos**

*Nota de Introducción.- La planificación para casos de emergencia en los aeródromos es el procedimiento mediante el cual se hacen preparativos en un aeródromo para hacer frente a una emergencia que se presente en el propio aeródromo o en sus inmediaciones. La finalidad de dicha planificación consiste en reducir al mínimo las repercusiones de una emergencia, especialmente por lo que respecta a salvar vidas humanas y no interrumpir las operaciones de las aeronaves. El plan de emergencia determina los procedimientos que deben seguirse para coordinar la intervención de las distintas entidades del aeródromo (o servicios) y la de las entidades de la comunidad circundante que pudieran prestar ayuda mediante su intervención.*

*En el Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 7 de la OACI, figura texto de orientación destinado a ayudar a las autoridades competentes en la planificación para casos de emergencia en los aeródromos.*

**(a)** En todo aeródromo abierto al uso público se establecerá un plan de emergencia que guarde relación con las operaciones de aeronaves y demás actividades desplegadas en el aeródromo. El Jefe del Aeródromo será el responsable de la confección, emisión, puesta en práctica y actualización del Plan de Emergencia, en coordinación con los Organismos, Explotadores y Dependencias que cumplen funciones en el ámbito del aeropuerto y fundamentalmente con el Explotador del mismo, debiendo someter el mencionado plan, a la aprobación de la AAC, de acuerdo con la normativa prevista en la presente regulación y documentos conexos de la OACI.

(b) En los aeródromos abiertos al uso privado se requerirá la confección de un plan de respuesta a emergencias de acuerdo con el tipo de operaciones que se realicen en el mismo. En estos casos el propietario/ explotador del aeródromo será el responsable de la confección de plan de respuesta a emergencias, y el Encargado del aeródromo designado por el propietario tendrá la responsabilidad de su actualización y puesta en práctica.

(c) El plan de emergencia del aeródromo deberá prever la coordinación de las medidas que deben adoptarse frente a las emergencias que se presenten en un aeródromo o ante la ocurrencia de accidente de alguna aeronave en inmediaciones del mismo.

*Nota 1.— Algunos ejemplos son: emergencias que afectan a las aeronaves, casos de sabotaje incluyendo amenazas de bombas, actos de apoderamiento ilícito de aeronaves, incidentes debidos a mercancías peligrosas, incendios de edificios y catástrofes naturales.*

*Nota 2.— Emergencias de salud pública son, por ejemplo, un aumento del riesgo de propagación internacional de una enfermedad transmisible grave por medio de viajeros o carga que utilicen transporte aéreo y brotes graves de enfermedades transmisibles que puedan afectar a una gran parte del personal del aeródromo.*

(d) El plan deberá coordinar la intervención o participación de todas las entidades existentes que, a juicio de la autoridad aeronáutica designada del aeródromo, pudieran ayudar a hacer frente a una emergencia.

*Nota 1.— Entre dichas entidades pueden citarse las siguientes:*

*— en el aeródromo: las dependencias de control de tránsito aéreo, los servicios de salvamento y extinción de incendios, la administración del aeródromo, los servicios médicos y de ambulancia, los explotadores de aeronaves, los servicios de seguridad y la policía;*

*— fuera del aeródromo: los cuarteles de bomberos, la policía, las autoridades de salud pública (incluidos los servicios médicos, de ambulancia, de hospital y la salud pública), las entidades militares y las fuerzas de seguridad.*

*Nota 2 — Más que prestar servicios de salud a personas de manera individual, los servicios de salud pública incluyen la planificación para reducir al mínimo las repercusiones negativas que pueden tener para la comunidad los sucesos relacionados con la salud y para atender los problemas de salud de la población.*

(e) **Recomendación.**— De ser necesario, el plan debería prever, la cooperación y coordinación con el centro coordinador de salvamento.

(f) El documento que contenga el plan de emergencia del aeródromo debe incluir, como mínimo, lo siguiente:

- (1) tipos de emergencias previstas;
- (2) entidades que intervienen en el plan;
- (3) responsabilidad que debe asumir y papel que debe desempeñar cada una de las entidades, el centro de operaciones de emergencia y el puesto de mando, en cada tipo de emergencia;
- (4) información sobre los nombres y números de teléfono de las oficinas o personas con las que se debe entrar en contacto en caso de una emergencia determinada; y
- (5) un mapa reticulado del aeródromo y de sus inmediaciones.

(g) El plan se ajustará a los principios relativos a factores humanos a fin de asegurar que todas las entidades existentes intervengan de la mejor manera posible en las operaciones de emergencia.

*Nota.— A los fines de la formación del personal y la planificación, se consideran los textos de orientación sobre factores humanos se encuentran en el Documento 9863 - Manual de Instrucción sobre Factores Humanos de la OACI.*

### **153.203 Centro de Operaciones de Emergencia y Puesto de Mando**

(a) En los aeródromos abiertos al uso público en los que se registren operaciones de transporte aerocomercial regular deberá establecerse un Centro de Operaciones de Emergencia (COE) fijo y un puesto de mando móvil (PMM), para utilizarlos durante una emergencia.

(b) El centro de operaciones de emergencia deberá formar parte de las instalaciones y servicios de aeródromo y será responsable de la coordinación y dirección general de la respuesta frente a una emergencia.

(c) **Recomendación.**— El puesto de mando móvil debería ser una instalación apta para ser transportada rápidamente al lugar de una emergencia, cuando sea necesario, y debería asumir la coordinación local de

las entidades que deban hacer frente a la emergencia.

**(d)** El Jefe del Aeródromo, asumirá la dirección del Centro de Operaciones de Emergencia y de ser necesario implementar el Puesto de Mando Móvil, designará a otra persona para dirigir el mismo.

**(e)** Deberán instalarse sistemas de comunicación adecuados que enlacen el puesto de mando y el centro de operaciones de emergencia entre sí y con las entidades que intervengan, de conformidad con las necesidades peculiares del aeródromo.

**(f) Recomendación.**— En los aeródromos abiertos al uso público en los que se registren operaciones de transporte aerocomercial no regular o de aviación general, debería establecerse un COE.

### 153.205 Ensayo del plan de emergencia

**(a)** El plan de emergencia comprenderá procedimientos para verificar periódicamente si es adecuado y para analizar los resultados de la verificación a fin de mejorar su eficacia.

*Nota.*— *En el plan estarán comprendidos todos los organismos que intervienen con su correspondiente equipo.*

**(b)** El plan se verificará mediante:

(1) prácticas completas de emergencia de aeródromo a intervalos que no excedan de dos años; o

(2) una serie de pruebas modulares que comienza el primer año y concluye en una práctica completa de emergencia de aeródromo a intervalos que no excedan de tres años;

y se examinará subsiguientemente o después de que ocurriera una emergencia, para corregir las deficiencias observadas durante tales prácticas o en tal caso de emergencia.

*Nota 1.* — *El objetivo de una práctica completa es asegurarse de que el plan es adecuado para hacer frente a diversas clases de emergencias. El objetivo de una práctica parcial es asegurarse de que reaccionan adecuadamente cada una de los organismos que intervienen y cada una de las partes del plan. El objeto de las pruebas modulares es poder concentrar los esfuerzos en componentes específicos de los planes de emergencia establecidos*

*Nota 2.* — *El Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 7 de la OACI, contiene texto de orientación sobre la planificación para casos de emergencia en los aeródromos.*

**(c)** El plan de emergencia incluirá la pronta disponibilidad de los servicios especiales de salvamento correspondientes, y la coordinación con los mismos, a fin de poder responder a emergencias cuando un aeródromo esté situado cerca de zonas con agua o pantanosas, y en los que una proporción significativa de las operaciones de aproximación o salida tienen lugar sobre esas zonas.

**(d) Recomendación.**— En los aeródromos situados cerca de zonas con agua o pantanosas, o en terrenos difíciles, el plan de emergencias del aeródromo debería incluir el establecimiento, el ensayo y la verificación, a intervalos regulares, de un tiempo de respuesta predeterminado para los servicios especiales de salvamento.

**(e) Recomendación.**— Deberían evaluarse las áreas de aproximación y de salida situadas dentro de los 1000 m del umbral de pista para determinar las posibilidades de intervención en entornos difíciles.

*Nota.*— *El Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 1, Capítulo 13 de la OACI, contiene texto de orientación sobre la evaluación de las áreas de aproximación y de salida situadas dentro de los 1 000 m del umbral de pista para operaciones de salvamento en parajes difíciles.*

### 153.207 Salvamento y extinción de incendios

**(a)** El objetivo principal del servicio de salvamento y extinción de incendios es salvar vidas en caso de accidentes o incidentes que ocurran en el aeródromo o sus inmediaciones. El servicio de salvamento y extinción de incendios se presta para crear y mantener condiciones que permitan la supervivencia, establecer vías de salida para los ocupantes e iniciar el salvamento de los ocupantes que no puedan escapar sin ayuda directa. Para el salvamento puede requerirse equipo y personal distintos a los previstos primordialmente para fines de salvamento y extinción de incendios.

**(b)** Los factores más importantes que afectan al salvamento eficaz en los accidentes de aviación en los que haya supervivientes, es el adiestramiento recibido, la eficacia del equipo y la rapidez con que pueda emplearse el personal y el equipo asignados al salvamento y la extinción de incendios.

(c) Los requisitos relativos a la extinción de incendios de edificios y depósitos de combustible, o al recubrimiento de las pistas con espuma no se tienen en cuenta en ésta regulación.

En todos los aeródromos se proporcionarán servicios y equipo de salvamento y extinción de incendios, con ajuste a la Categoría de la Tabla C-1 de ésta Subparte. *Nota.— Pueden designarse organismos públicos o privados, debidamente equipados y situados para prestar los servicios de salvamento y extinción de incendios. Se entiende que el edificio que ocupen estos organismos esté situado normalmente en el aeródromo, aunque no se excluye la posibilidad de que se encuentre fuera del mismo, con tal que el tiempo de respuesta se ajuste a lo previsto.*

(d) Cuando un aeródromo esté situado cerca de zonas con agua, pantanosas o en terrenos difíciles, y en los que una proporción significativa de las operaciones de aproximación o salida tenga lugar sobre estas zonas, se dispondrá de servicio y equipos de salvamento y extinción de incendios especiales, adecuados para los peligros y riesgos correspondientes.

*Nota 1.— No es necesario que se disponga de equipo especial para la extinción de incendios en extensiones de agua; ello no impide que se proporcione ese equipo donde resultara de uso práctico, p. ej., si en dichas áreas hubiese arrecifes o islas.*

*Nota 2.— El objetivo consiste en planificar y hacer uso del equipo salvavidas de flotación requerido en la forma más rápida posible, en números proporcionales a las aeronaves de mayor envergadura que utilizan normalmente el aeródromo.*

*Nota 3.— Serán de utilidad las directrices del Capítulo 13 del Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos -Parte 1 de la OACI.*

#### 153.209 Nivel de protección que ha de proporcionarse

(a) El nivel de protección que ha de proporcionarse en un aeródromo a efectos de salvamento y extinción de incendios será apropiado a la categoría del aeródromo, que se establecerá utilizando los principios estipulados en 153.209 b) y 153.209 c), excepto que si el número de movimientos (despegue o aterrizaje) de aviones de la categoría más elevada que normalmente utilizan el aeródromo es menos de 700 durante los tres meses consecutivos de mayor actividad, el nivel de protección que se proporcionará, podrá ser un nivel que no se encuentre más de una categoría por debajo de la categoría fijada.

*Nota.— Todo despegue o aterrizaje constituye un movimiento.*

(b) El nivel de protección que ha de proporcionarse en un aeródromo para efectos de salvamento y extinción de incendios deberá ser igual a la categoría de aeródromo determinada utilizando los principios prescritos en 153.209 c) y 153.209 d).

(c) La categoría del aeródromo se determinará con arreglo a la Tabla C-1, y se basará en el avión de mayor longitud que normalmente utilizará el aeródromo y en la anchura de su fuselaje.

**Tabla C-1. Categoría del aeródromo a efectos del salvamento y extinción de incendios**

Categoría del aeródromo (1)	Longitud total del avión (2)	Anchura máxima del fuselaje (3)
1	de 0 a 9 m exclusive	2 m
2	de 9 a 12 m exclusive	2 m
3	de 12 a 18 m exclusive	3 m
4	de 18 a 24 m exclusive	4 m
5	de 24 a 28 m exclusive	4 m
6	de 28 a 39 m exclusive	5 m
7	de 39 a 49 m exclusive	5 m
8	de 49 a 61 m exclusive	7 m
9	de 61 a 76 m exclusive	7 m
10	de 76 a 90 m exclusive	8 m

*Nota.*— Para determinar la categoría de los aviones que utilizan el aeródromo, evalúese en primer lugar su longitud total y luego la anchura de su fuselaje.

**(d)** Si, después de seleccionar la categoría correspondiente a la longitud total del avión, la anchura del fuselaje del avión es mayor que la anchura máxima establecida en la Tabla C-1, columna 3, para dicha categoría, la categoría para ese avión será del nivel siguiente más elevado.

*Nota 1.*— Véase en el Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 1 de la OACI, la orientación sobre la clasificación de aeródromos, incluyendo aquellos para operaciones de aviones exclusivamente de carga, para fines de salvamento y extinción de incendios.

*Nota 2.*— En el Apéndice 2 de ésta RAAC y en el Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 1 de la OACI, se proporciona orientación sobre capacitación de personal, equipo de salvamento para lugares difíciles y otras instalaciones y servicios de salvamento y extinción de incendios.

**(e)** Durante los períodos en que se prevea una disminución de actividades, el nivel de protección disponible no será inferior al que se precise para la categoría más elevada de avión que se prevea utilizará el aeródromo durante esos períodos, independientemente del número de movimientos.

### 153.211 Agentes extintores

**(a)** En los aeródromos deberán suministrarse agentes extintores principales y complementarios.

*Nota.*— Las descripciones de los agentes extintores pueden encontrarse en el Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 1 de la OACI

**(b) Recomendación.**— El agente extintor principal deberá ser:

- (1) una espuma de eficacia mínima de nivel A; o
- (2) una espuma de eficacia mínima de nivel B; o
- (3) una espuma de eficacia mínima de nivel C; o
- (4) una combinación de estos agentes;

aunque el agente extintor principal para aeródromos de las categorías 1 a 3 debería ser, de preferencia, de eficacia de nivel B o C.

*Nota.*— En el Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 1 de la OACI se facilita información sobre las propiedades físicas exigidas y los criterios necesarios de eficacia de extinción de incendios para considerar que una espuma tiene una eficacia aceptable de nivel A, B o C.

**(c) Recomendación.**— El agente extintor complementario debería ser un producto químico seco en polvo adecuado para extinguir incendios de hidrocarburos.

*Nota 1.*— Al seleccionar productos químicos secos en polvo, para utilizarlos juntamente con espuma, deben extremarse las precauciones para asegurar la compatibilidad de ambos tipos de agentes.

*Nota 2.*— Pueden utilizarse agentes alternativos complementarios que tengan una capacidad de extinción de incendios equivalente. El Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 1 de la OACI proporciona información adicional sobre agentes extintores.

**(d)** Las cantidades de agua para la producción de espuma y los agentes complementarios que han de llevar los vehículos de salvamento y extinción de incendios, en los aeródromos en los que se registren operaciones de transporte aéreo comercial regular, deberán estar de acuerdo con la categoría del aeródromo determinada en 153.209 a) a 153.209 d) y en la Tabla C-2-A, aunque en aeródromos de las categorías 1 y 2 podría sustituirse hasta el 100% del agua por agentes complementarios;

**(e)** A los efectos de sustitución de los agentes, 1 kg de agentes complementarios se considerará como equivalente a 1,0 L de agua para la producción de una espuma de eficacia de nivel A.

**(f)** En los aeródromos en los que no se realicen operaciones de transporte comercial regular y/o que no dispongan de servicio de control de tránsito aéreo, cuya aeronave crítica tenga una envergadura menor a 12 metros, y en los aeródromos de uso agroaéreo, las cantidades de agua para la producción de espuma y los agentes complementarios se ajustarán como mínimo a los parámetros establecidos en la Tabla C-2-B

*Nota 1.*— Las cantidades de agua especificadas para la producción de espuma se basan en un régimen de aplicación de 8,2 L/min/m<sup>2</sup> para una espuma de eficacia de nivel A, y de 5,5 L/min/m<sup>2</sup> para una espuma de eficacia de nivel B y 3,75 L/min/m<sup>2</sup> para una espuma de eficacia de nivel C.

*Nota 2.*— Cuando se utilice otro agente complementario, deberá verificarse el régimen de sustitución.

*Nota 3.*— En el Capítulo 2 del Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 1 de la OACI,

*figura orientación sobre cómo determinar las cantidades de agua y el régimen de descarga basándose en el avión teóricamente más grande de una categoría determinada.*

**(g)** En los aeródromos donde se tengan previstas operaciones de aviones de dimensión mayor que la promedio en una categoría determinada, se volverán a calcular las cantidades de agua y, por consiguiente, se aumentarán la cantidad de agua para la producción de espuma y los regímenes de descarga de la solución de espuma.

*Nota.— En el Capítulo 2 del Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 1 de la OACI, figura orientación sobre cómo determinar las cantidades de agua y el régimen de descarga basándose en el largo total de los aviones de mayor longitud de una categoría determinada.*

**(h)** La cantidad de concentrado de espuma que ha de transportarse por separado en los vehículos para producir la espuma será proporcional a la cantidad de agua transportada y al concentrado de espuma elegido.

**(i) Recomendación.—** La cantidad de concentrado de espuma que ha de transportarse en un vehículo debería bastar para aplicar, como mínimo, dos cargas de solución de espuma.

**(j) Recomendación.—** Deberían proporcionarse suministros de agua suplementarios para el reaprovisionamiento rápido de los vehículos de salvamento y extinción de incendios en el lugar donde ocurra un accidente de aeronave.

**Tabla C-2-A. Cantidades mínimas utilizables de agentes extintores en aeródromos destinados al transporte aéreo comercial regular**

Categoría del aeródromo	Espuma de eficacia de nivel A		Espuma de eficacia de nivel B		Espuma de eficacia de nivel C		Agentes complementarios	
	Agua (1) (L)	Régimen de descarga solución de espuma / min (L)	Agua (1) (L)	Régimen de descarga solución de espuma / min (L)	Agua (1) (L)	Régimen de descarga solución de espuma / min (L)	Productos químicos secos en polvo (Kg)	Régimen de descarga (kg/s)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	350	350	230	230	160	160	45	2.25
2	1 000	800	670	550	460	360	90	2.25
3	1800	1 300	1 200	900	820	630	135	2.25
4	3600	2 600	2 400	1 800	1700	1100	135	2.25
5	8100	4 500	5 400	3 000	3900	2200	180	2.25
6	11 800	6 000	7 900	4 000	5800	2900	225	2.25
7	18 200	7 900	12 100	5 300	8800	3800	225	2.25
8	27 300	10 800	18 200	7 200	12800	5100	450	4,5
9	36 400	13 500	24 300	9 000	17100	6300	450	4,5
10	48 200	16 600	32 300	11 200	22800	7900	450	4,5

*Nota 1.— Las cantidades de agua que se indican en las columnas 2, 4 y 6 se basan en la longitud general media de las aeronaves en una categoría determinada. Cuando se prevea que se realizarán operaciones de una aeronave de mayor envergadura que el tamaño medio, se deben recalculan las cantidades de agua.*

*Nota 2.— Puede utilizarse cualquier otro agente complementario que tenga una capacidad equivalente de extinción de incendios para la Clase de fuego que se trate.*

**Tabla C-2-B. Cantidades mínimas utilizables de agentes extintores en aeródromos no destinados al transporte aéreo comercial regular y/o sin ATS; y agroaéreos**

Categoría	Agentes Extintores					
	Principal			Complementario		
	Agua (L)	Volumen mínimo de solución espuma AFFF producida (L)	Régimen de descarga solución de espuma (L/ min)	Polvo químico seco (Kg)	CO <sub>2</sub> (Kg)	Régimen de descarga (Kg/ seg)
CAT 1	140	1400	400	45	10	2.25
CAT 2	240	2400	550	90	25	2.25
AGROAÉREOS	45	450	400	45	- -	2.25

**(k) Recomendación.**— Cuando en un aeródromo se use una combinación de espumas de diferentes niveles de eficacia, la cantidad total de agua que debe suministrarse para la producción de espuma debería calcularse para cada tipo de espuma y la distribución de estas cantidades debería documentarse para cada vehículo y aplicarse al requisito global de salvamento y extinción de incendios.

**(l)** El régimen de descarga de la solución de espuma no deberá ser inferior a los regímenes indicados en las Tablas C-2-A y C-2-B.

**(m) Recomendación.**— Los agentes complementarios deberían cumplir con las especificaciones pertinentes de la Organización Internacional de Normalización (ISO).

*Nota* —Ver las publicaciones de la ISO: 5923 (Carbon Dioxide), 7201 (Halogenated Hydrocarbons) y 7202 (Powder).

**(n)** El régimen de descarga de los agentes complementarios no deberá ser inferior a los regímenes indicados en las Tablas C-2-A y C-2-B.

**(o) Recomendación.**— Los productos químicos secos en polvo sólo deberían sustituirse por un agente que tenga una capacidad equivalente o mejor para extinguir las Clases de fuego en que esté previsto utilizar agentes complementarios.

*Nota.*— En el Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 1 de la OACI, figura orientación sobre el uso de agentes complementarios.

**(p) Recomendación.**— A los efectos de reabastecer los vehículos, debería mantenerse en el aeródromo una reserva de concentrado de espuma equivalente al 200% de las cantidades indicadas en la Tabla C-2-A y C-2-B. En el caso de aeródromos en los que se disponga de equipos del tipo generador de espuma con aire comprimido (CAF- Compressed Air Foam), debería incluirse, además del concentrado de espuma y gas propulsor suficiente para utilizar este agente complementario de reserva.

*Nota.*— El concentrado de espuma en los vehículos del servicio de extinción de incendios que exceda de la cantidad indicada en las Tablas C-2A y C-2B puede contribuir a la reserva.

**(q) Recomendación.**— A los efectos de reabastecer los vehículos, debería mantenerse en el aeródromo una reserva de agente complementario equivalente al 100% de la cantidad indicada en las Tablas C-2-A y C-2-B.

**(r) Recomendación.**— Los aeródromos de categoría 1 y 2 que hayan remplazado hasta el 100% de agua por agentes complementarios, deberían mantener una reserva de 200% de agentes complementarios e incluirse gas propulsor suficiente para utilizar este agente complementario de reserva.

**(s) Recomendación.**— Cuando se prevea un retardo importante en el reabastecimiento de suministros, las cantidades de reserva indicadas en 153.209 p), 153.209 q) y 153.209 r); deberían aumentarse según lo determine una evaluación de riesgos.

*Nota.*— Véase el Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 1 de la OACI, para orientación sobre la realización de un análisis de riesgos a fin de determinar las cantidades de agentes extintores de reserva.

**153.213 Equipo de salvamento**

(a) **Recomendación.**— Los vehículos de salvamento y extinción de incendios deberán estar dotados del equipo de salvamento que exija el nivel de las operaciones de las aeronaves.

*Nota.*— En el Apéndice 4 de ésta RAAC, se indica el equipo de salvamento que tienen que llevar los vehículos de salvamento y extinción de incendios.

(b) **Recomendación.**— En los aeródromos considerados en el punto 153.211- f), debería proveerse un kit de herramientas de salvamento mínimo, según se describe en la Tabla C-3.

**TABLA C-3 Equipamiento mínimo para aeródromos no destinados al transporte comercial regular y/o que no dispongan de servicio de control de tránsito aéreo, y agroaéreos**

CATEGORÍA	VEHÍCULO	PERSONAL	KIT DE SALVAMENTO
<b>CAT 1</b>	<b>Recomendación:</b> Es conveniente contar con un vehículo capaz de transportar el equipamiento SEI.	Personal debidamente instruido en el manejo del equipo de salvamento y los medios de extinción. ARFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guantes ignífugos</li> <li>✓ Manta ignífuga</li> <li>✓ Herramienta de corte para cables y arneses,</li> <li>✓ Hacha,</li> <li>✓ Palanca.</li> <li>✓ Traje Estructural completo.</li> <li>✓ Camilla rígida</li> <li>✓ Kit de primeros auxilios</li> </ul>
<b>CAT 2</b>	<b>Recomendación:</b> Es conveniente contar con un vehículo con capacidad para desplazarse por el aeródromo y zonas aledañas y de transportar el personal, los agentes extintores y el equipo de Salvamento.	Personal debidamente instruido en el manejo del vehículo, el equipo de salvamento y los medios de extinción. ARFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guantes ignífugos</li> <li>✓ Manta ignífuga</li> <li>✓ Herramienta de corte para cables y arneses,</li> <li>✓ Hacha,</li> <li>✓ Palanca.</li> <li>✓ Traje Estructural completo.</li> <li>✓ Camilla rígida</li> <li>✓ Kit de primeros auxilios</li> </ul>
<b>AGROAÉREOS</b>	Preferiblemente los agentes extintores deberían estar distribuidos en recipientes de uso manual de fácil manipulación y transporte	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guantes ignífugos</li> <li>✓ Manta ignífuga</li> <li>✓ Herramienta de corte para cables y arneses,</li> <li>✓ Hacha,</li> <li>✓ Palanca.</li> <li>✓ Camilla rígida</li> <li>✓ Kit de primeros auxilios</li> </ul>

**153.215 Tiempo de respuesta**

(a) El objetivo operacional del servicio de salvamento y extinción de incendios consistirá en lograr un tiempo de respuesta que no exceda de tres minutos hasta el extremo de cada pista operacional, en condiciones óptimas de visibilidad y superficie.

*Nota 1.*— Se considera que el tiempo de respuesta es el período entre la llamada inicial al servicio de salvamento y extinción de incendios y la aplicación de espuma por los primeros vehículos que intervengan, cuando menos a un 50% del régimen de descarga especificado en las Tablas C-2-A y C-2-B.

*Nota 2.*— Para satisfacer el objetivo operacional tan plenamente como sea posible en condiciones de visibilidad inferiores a las óptimas, quizá sea necesario proporcionar directrices o procedimientos adecuados a los vehículos de salvamento y extinción de incendios.

*Nota 3.*— Se entiende por condiciones óptimas de visibilidad y superficie, las horas diurnas, con buena visibilidad y sin precipitaciones, en rutas de respuesta normal, libres de contaminación en la superficie; p. ej., agua, hielo o nieve.

**(b) Recomendación.**— El objetivo operacional del servicio de salvamento y extinción de incendios debería consistir en lograr un tiempo de respuesta que no exceda de dos minutos hasta el extremo de cada pista operacional, en condiciones óptimas de visibilidad y superficie.

**(c)** El objetivo operacional del servicio de salvamento y extinción de incendios debería ser lograr un tiempo de respuesta que no exceda de tres minutos hasta cualquier otra parte del área de movimiento, en condiciones óptimas de visibilidad y superficie.

**(d) Recomendación.**— Para lograr el objetivo operacional lo mejor posible en condiciones de visibilidad que no sean óptimas, especialmente en las operaciones con poca visibilidad, deberían proporcionarse guías, equipo y/o procedimientos adecuados a los servicios de salvamento y extinción de incendios.

*Nota.*— En el Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 1 de la OACI, figura orientación adicional.

**(e)** Todos los vehículos que sean necesarios para aplicar las cantidades de agentes extintores estipuladas en las Tablas C-2A y C-2B, a excepción de los primeros vehículos que intervengan, asegurarán la aplicación continua de agentes y llegarán no más de cuatro minutos después de la llamada inicial.

**(f) Recomendación.**— Todos los vehículos que sean necesarios para aplicar las cantidades de agentes extintores estipuladas en las Tablas C-2-A y C-2-B., a excepción de los primeros vehículos que intervengan, deberían asegurar la aplicación continua de agentes y llegar no más de tres minutos después de la llamada inicial.

**(g) Recomendación.**— Debería emplearse un sistema de mantenimiento preventivo de los vehículos de salvamento y extinción de incendios, a fin de garantizar, durante la vida útil del vehículo, la eficacia del equipo y la observancia del tiempo de respuesta especificado.

#### 153.217 Caminos de acceso de emergencia

**(a) Recomendación.**— En un aeródromo donde las condiciones topográficas permitan su construcción, deberían proveerse caminos de acceso de emergencia para reducir al mínimo el tiempo de respuesta. Debería dedicarse especial atención a la provisión de fácil acceso a las áreas de aproximación hasta una distancia de 1.000 m del umbral o, al menos, dentro de los límites del aeródromo. De haber alguna valla, debería tenerse en cuenta la necesidad de contar con acceso conveniente a las zonas situadas más allá de la misma.

*Nota.*— Los caminos de servicio del aeródromo pueden servir como caminos de acceso de emergencia cuando estén ubicados y construidos adecuadamente.

**(b) Recomendación.**— Los caminos de acceso de emergencia deberían poder soportar el peso de los vehículos más pesados que han de transitarlos, y ser utilizables en todas las condiciones meteorológicas. Los caminos dentro de una distancia de 90 m de una pista deberían tener un revestimiento para evitar la erosión de la superficie y el aporte de materiales sueltos a la pista. Se debería prever una altura libre suficiente de los obstáculos superiores para que puedan pasar bajo los mismos los vehículos más altos.

**(c) Recomendación.**— Cuando la superficie del camino de acceso no se distinga fácilmente del terreno circundante, o en zonas donde la nieve dificulte la localización de los caminos, se deberían colocar balizas o marcadores de borde, a intervalos del orden de los 10 m a 20 m.

#### 153.219 Estaciones de servicios contra incendios

**(a) Recomendación.**— Todos los vehículos de salvamento y extinción de incendios deberían normalmente alojarse en la estación de servicios contra incendios. Cuando no sea posible lograr el tiempo de respuesta con una sola estación de servicios contra incendios, deberían construirse estaciones satélites.

**(b)** La estación de servicios contra incendios deberá estar situada de modo que los vehículos de salvamento y extinción de incendios tengan acceso directo, expedito y con un mínimo de curvas, al área de la pista, o calles de rodaje.

#### 153.221 Sistemas de comunicación y alerta

(a) Deberá proporcionarse un sistema de comunicación independiente que enlace la estación de servicios contra incendios con la torre de control, con cualquier otra estación del aeródromo, y con los vehículos de salvamento y extinción de incendios.

(b) En la estación de servicios contra incendios deberá instalarse un sistema de alerta para el personal de salvamento y extinción de incendios, que pueda ser accionado desde la propia estación, desde cualquier otra estación de servicios contra incendios del aeródromo y desde la torre de control.

(c) El sistema de alerta para el personal consistirá en alarmas audibles y visuales, con la codificación internacional, NFPA 72, colocadas de manera que sean advertidas desde cualquier dependencia de la estación de servicios contra incendio o sus inmediaciones.

#### 153.223 Número de vehículos de salvamento y extinción de incendios

(a) **Recomendación.**— En los aeródromos en los que se realicen operaciones de transporte aéreo comercial regular, el número mínimo de vehículos de salvamento y extinción de incendios debería ajustarse a la siguiente tabla:

Categoría del aeródromo	Vehículos de salvamento y extinción de incendios
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	3
10	3

(b) En los aeródromos considerados en el punto 153.211 (f), el número y el tipo de vehículos con los que deberá contar, se ajustarán a lo indicado en la tabla C-3

*Nota.*— El Apéndice 4 de ésta RAAC, da orientación sobre las características mínimas de los vehículos de salvamento y extinción de incendios.

#### 153.225 Personal

(a) **Recomendación.**— Durante las operaciones de aeronaves, en los aeródromos con operaciones de transporte aéreo comercial, debería designarse suficiente personal capacitado y competente para que pueda desplazarse inmediatamente, con los vehículos de salvamento y extinción de incendios, y manejar el equipo a su capacidad máxima. Este personal debería desplegarse de tal modo para que pueda intervenir en un tiempo de respuesta mínimo y lograr la aplicación continua de los agentes extintores al régimen conveniente. También debería estudiarse si convendría que el personal utilice mangueras y escaleras de mano y cualquier otro equipo de salvamento y extinción de incendios asociado normalmente a las operaciones de salvamento y extinción de incendios.

(b) **Recomendación.**— Al determinar el número mínimo de personal necesario para las operaciones de salvamento y extinción de incendios, debería realizarse un análisis de los recursos necesarios para la tarea y documentarse en el Manual de Aeródromo el nivel de dotación de personal, como así también en el Manual de Funcionamiento del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios de cada aeródromo.

*Nota.*— El Manual de servicios de aeropuertos de la OACI (Doc 9137), Parte 1, contiene orientación sobre el uso de un análisis de recursos necesarios para la tarea.

(c) Todo el personal de salvamento y extinción de incendios indicado en 153.225 (a) deberá contar con el equipo de protección apropiado, tanto en lo que se refiere a vestimenta como a equipos respiratorios, a fin de que puedan desempeñar sus obligaciones de manera efectiva. (Véase Apéndice 4 de ésta RAAC).

(d) Los requisitos que debe satisfacer la indumentaria de protección, para que, llevada en forma apropiada, pueda proteger al usuario, se encuentran descritas en el Manual de Servicios de Aeropuertos de la OACI, Parte 1 Capítulo 6 y en las Normas NFPA 1971 y NFPA 1981.

### 153.227 Capacitación

(a) Todo el personal del servicio de salvamento y extinción de incendios en aeródromos con operaciones de transporte aéreo comercial, estará debidamente capacitado para desempeñar sus obligaciones de manera eficiente y participará en ejercicios reales de extinción de incendios que correspondan a los tipos de aeronaves y al tipo de equipo de salvamento y extinción de incendios que se utilicen en el aeródromo.

(b) **Recomendación:** La capacitación debería incluir incendios alimentados por combustible a presión.

(c) En los aeródromos indicados en 153.211 (f), el explotador del aeródromo deberá conocer y tener la capacidad adecuada para la operación de los equipos contra incendio y la manipulación de los elementos de salvamento.

*Nota 1.— En el Apéndice 4 de ésta RAAC y en el Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 1 de la OACI, figura orientación para ayudar a la autoridad competente a proporcionar capacitación adecuada.*

*Nota 2.— Los incendios que ocurren en presencia de combustibles que salen a presión muy elevada debido a la ruptura de un depósito se denominan “incendios alimentados por combustible a presión”.*

(d) El programa de adiestramiento del personal de salvamento y extinción de incendios abarcará instrucción relativa a la actuación humana, comprendida la coordinación de equipos.

*Nota.— Los textos de orientación para la concepción de programas de instrucción sobre la actuación humana y la coordinación de equipos se encuentran en el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683 de la OACI).*

(e) El personal de salvamento y extinción de incendios de los aeródromos con operaciones de transporte aéreo comercial deberá contar con un curso de capacitación, como así las actualizaciones correspondientes, para desempeñar las tareas en un servicio de salvamento y extinción de incendios (SEI).

(f) El curso de capacitación deberá ser reconocido por la AAC, en los niveles que corresponda de acuerdo al tipo de aeródromo.

(g) Los prestadores de servicios S.E.I., ya sean públicos o privados, deberán presentar ante la AAC los programas de capacitación, para su revisión, actualización y aprobación, a fin de garantizar que dichos programas se ajusten a lo previsto en el Apéndice 4 de ésta RAAC.

*Nota – El programa de instrucción para el personal S.E.I de aeropuertos con categoría desde la 1 a la 3 inclusive, debería contar como mínimo una carga horaria de 16 horas, ajustadas a los aspectos de instrucción establecidos en el Apéndice 4 de ésta RAAC. Para aeropuertos con categoría SEI desde la 4 hasta la 10 inclusive deberá contar con un mínimo de 90 horas, que abarquen los aspectos detallados en el citado Apéndice.*

### 153.229 Traslado de aeronaves inutilizadas

*Nota.— El Documento 9137 - Manual de Servicios de Aeropuertos - Parte 5 de la OACI, ofrece orientación sobre el traslado de aeronaves inutilizadas, incluyendo el equipo de recuperación. Asimismo el Anexo 13 contiene información en lo relativo a la protección de pruebas, custodia y traslado de la aeronave.*

(a) En los aeródromos abiertos al uso público donde se desarrollen operaciones de transporte aerocomercial nacional regular o en aquellos con operaciones internacionales regulares o no regulares deberá establecerse, como parte del Plan de Emergencia, un plan para el traslado de las aeronaves que queden inutilizadas en el área de movimiento o en sus proximidades y designar un coordinador para poner en práctica el plan cuando sea necesario.

(b) **Recomendación.**— El plan de traslado de aeronaves inutilizadas debería basarse en las características de las aeronaves que normalmente puede esperarse que operen en el aeródromo e incluir, entre otras cosas:

- (1) una lista del equipo y personal de que podría disponerse para tales propósitos en el aeródromo o en sus proximidades; y
- (2) arreglos para la pronta recepción de equipo disponible en otros aeródromos para la recuperación de

aeronaves.

(c) El Apéndice 4 de ésta RAAC, contiene las guías para la elaboración de planes de traslado de aeronaves inutilizadas.

#### **153.231 Reducción de peligros debido a la fauna**

*Nota.— La presencia de fauna (aves y otros animales) en los aeródromos o en sus cercanías constituye una amenaza grave para la seguridad operacional de las aeronaves.*

(a) El peligro de choques con aves y otros animales en un aeródromo o en sus cercanías se evaluará mediante:

(1) El establecimiento de un procedimiento nacional para registrar y notificar los choques y avistajes de fauna con aeronaves; y

(2) La recopilación de información proveniente de los explotadores de aeronaves, del personal de los aeródromos y otras fuentes, sobre la presencia de fauna en el aeródromo o en las cercanías que constituye un peligro potencial para las operaciones aeronáuticas y

(3) Una evaluación biológica continua del peligro que representa la fauna por personal competente.

*Nota. — En el Apéndice 5 de ésta RAAC se incluye la Resolución ANAC 923/2012 – Reglamentación “Control del Peligro Aviario y Fauna”.*

*Nota. — Véase el Anexo 15, Capítulo 8 de la OACI sobre el suministro de información aeronáutica previa al vuelo.*

(b) En los aeródromos en los que se brinden servicios ATC, se recopilarán informes sobre choques y avistajes con fauna mediante el Programa Nacional de Notificación de Eventos y Deficiencias de Seguridad Operacional (PNSO) y se enviarán a la AAC. Asimismo se deben incluir anualmente en la base de datos del Sistema de Notificación de la OACI.

*Nota. — El PNSO está destinado a recopilar, difundir y controlar información sobre los choques y avistajes de fauna con aeronaves. En la Resolución ANAC N°528/2012 y en el Manual sobre el Sistema de Notificación de la OACI de los Choques con Aves figura esta información.*

(c) Se tomarán medidas para disminuir el riesgo para las operaciones de aeronaves adoptando medidas que reduzcan al mínimo la posibilidad de colisiones entre aves y otros animales y aeronaves.

*Nota. — La Resolución ANAC 923/2012 – Reglamentación “Control del Peligro Aviario y Fauna”, el Manual de Servicios de Aeropuertos de la OACI, Parte 3; el Manual de Planificación de Aeropuertos de la OACI, Parte 2-Capítulo 4 y el Manual de Servicios de Aeropuertos de la OACI, Parte 8-Capítulo 9, dan orientación para determinar debidamente si la fauna que se encuentra en un aeródromo o en sus proximidades constituyen un posible peligro para las operaciones de aeronaves y sobre los métodos para ahuyentarlas.*

(d) La autoridad competente tomará medidas para eliminar o impedir que se instalen en los aeródromos o en sus cercanías, vertederos de basura, o cualquier otra fuente que atraiga fauna.

(e) La distancia mínima respecto de los aeropuertos, a la que podrán considerarse viables desde el punto de vista del peligro aviario, el emplazamiento de vertederos de residuos urbanos, frigoríficos, plantas de tratamiento, parques industriales, u otras actividades que generen el peligro de atracción de aves, será de 13 km desde el centro geométrico del área de aterrizaje para los aeródromos con pistas de vuelo visual y de 20 Km para pistas de vuelo por instrumentos.

(f) La aplicación de 153.331 e) será motivo de estudio particular, cuando la autoridad local certifique que no existe otro emplazamiento para llevar a cabo dichas actividades, y se realicen estudios de viabilidad que contenga una evaluación biológica apropiada, que indique que es improbable que se genere un problema del peligro que representa la fauna y se tomen las medidas preventivas y correctivas eficaces del caso.

*Nota. — Véase la Resolución 108/2006 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.*

(g) Las urbanizaciones próximas al aeródromo que puedan atraer aves y otros animales, deberá ser tenidas debidamente en cuenta por la AAC y los Municipios, a fin de no generar conflictos de seguridad operacional de la aviación relacionadas con la fauna.

#### **153.233 Servicio de dirección en la plataforma**

(a) Cuando el volumen del tránsito, las condiciones de operación o la complejidad del área de movimiento lo requieran y/o justifiquen, deberá proporcionarse un servicio de dirección en la plataforma

apropiado, para:

- (1) reglamentar el movimiento y evitar colisiones entre aeronaves y entre aeronaves y obstáculos o vehículos;
- (2) reglamentar la entrada de aeronaves y coordinar con la torre de control del aeródromo su salida de la plataforma;
- (3) asegurar el movimiento rápido y seguro de los vehículos; y
- (4) la reglamentación adecuada de otras actividades que se desarrollen en la plataforma.

**(b)** El servicio de dirección en la plataforma será prestado por el explotador del aeródromo, en cooperación y coordinación con las dependencias de la AAC del aeródromo, y los servicios ATC.

**(c)** Cuando la torre de control de aeródromo no participe en la prestación del servicio de dirección en la plataforma, deberán establecerse procedimientos para facilitar el paso ordenado de las aeronaves entre la dependencia de dirección en la plataforma y la torre de control de aeródromo.

*Nota 1.— El Apéndice 6 de ésta RAAC contiene lineamientos generales para el establecimiento y funcionamiento de un servicio de dirección en la plataforma.*

*Nota 2.— El Manual de servicios de aeropuertos, Parte 8, de la OACI y el Documento 9476 Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) de la OACI, dan orientación sobre el servicio de dirección en la plataforma.*

**(d)** En los aeródromos con servicio ATC se proporcionará servicio de dirección en la plataforma mediante instalaciones de comunicaciones radiotelefónicas.

**(e)** Cuando estén en vigor los procedimientos relativos a condiciones de visibilidad reducida (PVR), se restringirá al mínimo esencial el número de personas y vehículos que circulen en la plataforma.

*Nota.— El Documento 9476 Manual de Sistemas de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (SMGCS) de la OACI, contiene orientación sobre los procedimientos especiales correspondientes.*

**(f)** Los vehículos de emergencia que circulen en respuesta a una situación de emergencia tendrán prioridad sobre el resto del tráfico de movimiento en la superficie.

**(g)** Los vehículos que circulen en la plataforma:

- (1) cederán el paso a los vehículos de emergencia, a las aeronaves en rodaje, a las que estén a punto de iniciar el rodaje, y a las que sean empujadas o remolcadas; y
- (2) cederán el paso a otros vehículos de conformidad con los reglamentos locales.

**(h)** Se vigilará el puesto de estacionamiento de aeronaves para asegurarse de que se proporcionan los márgenes de separación recomendados a las aeronaves que lo utilicen.

### **153.235 Servicio de las aeronaves en tierra**

**(a)** Al prestar el servicio a las aeronaves en tierra, se dispondrá de suficiente equipo extintor de incendios, por lo menos para la intervención inicial en caso de un principio de incendio, y de personal entrenado para ello.

**(b)** Deberán establecerse procedimientos entre los prestadores de servicio de las aeronaves en tierra y el servicio de salvamento y extinción de incendio, para atender a un derramamiento importante de combustible o un incendio, de manera de obtener respuesta inmediata de los servicios de salvamento y extinción de incendios.

**(c)** Cuando el reabastecimiento de combustible se haga mientras haya pasajeros embarcando, a bordo, o desembarcando, el equipo terrestre se ubicará de manera que permita:

- (1) utilizar un número suficiente de salidas para que la evacuación se efectúe con rapidez; y
- (2) disponer de una ruta de escape a partir de cada una de las salidas que han de usarse en caso de emergencia.

### **153.237 Operaciones de los vehículos de aeródromo**

*Nota 1.— El Apéndice 6 de ésta RAAC, proporciona orientación sobre las operaciones de los vehículos de aeródromo y en el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) de la OACI figura orientación sobre reglas de tráfico y reglamentos aplicables a los vehículos.*

*Nota 2.— Se tiene la intención de que los caminos situados en el área de movimiento sean para uso*

*exclusivo del personal de aeródromo y de otras personas autorizadas y que, para el acceso a los edificios públicos del personal que no esté autorizado, no sea necesario utilizar dichos caminos.*

**(a)** Los vehículos circularán:

- (1) en el área de maniobras sólo por autorización de la torre de control de aeródromo; y
- (2) en la plataforma, excepto en las calles de servicio designadas, sólo por autorización del servicio de dirección de la plataforma designado.

**(b)** El conductor de un vehículo que circule en el área de movimiento cumplirá todas las instrucciones obligatorias dadas mediante señales y letreros, salvo que sea autorizado de otro modo:

- (1) por la torre de control de aeródromo cuando el vehículo se encuentre en el área de maniobras; o
- (2) por el servicio de dirección de la plataforma designado cuando el vehículo se encuentre en la plataforma.

**(c)** El conductor de un vehículo que circule en el área de movimiento cumplirá todas las instrucciones obligatorias dadas mediante luces.

**(d)** El conductor de un vehículo en el área de movimiento estará debidamente adiestrado para las tareas que debe efectuar y cumplirá las instrucciones:

- (1) de la torre de control de aeródromo cuando se encuentre en el área de maniobras; y
- (2) del servicio de dirección de la plataforma designado cuando se encuentre en la plataforma.

**(e)** El conductor de un vehículo dotado de equipo de radio establecerá radiocomunicación satisfactoria en los dos sentidos con la torre de control de aeródromo antes de entrar en el área de maniobras, y con el servicio de dirección de la plataforma designado antes de entrar en la plataforma. El conductor mantendrá continuamente la escucha en la frecuencia asignada mientras se encuentre en el área de movimiento.

### **153.239 Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS)**

**(a)** En los aeródromos con servicio ATC se proporcionará un sistema de guía y control del movimiento en la superficie.

*Nota.— El Apéndice 6 de ésta RAAC y el Documento 9476 Manual de Sistemas de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (SMGCS) de la OACI contiene orientación sobre estos sistemas.*

**(b) Recomendación.—** En el diseño de los sistemas de guía y control del movimiento en la superficie deberían tenerse en cuenta:

- (1) el volumen de tránsito aéreo;
- (2) las condiciones de visibilidad en que se prevé efectuar las operaciones;
- (3) la necesidad de orientación del piloto;
- (4) la complejidad del trazado del aeródromo; y
- (5) la circulación de vehículos.

**(c) Recomendación.—** La parte correspondiente a ayudas visuales del sistema de guía y control del movimiento en la superficie, es decir, señales, luces y letreros, debería diseñarse de conformidad con las disposiciones pertinentes de la RAAC 154 Subparte E.

**(d)** El sistema de guía y control del movimiento en la superficie deberá diseñarse de forma que ayude a evitar la entrada inadvertida de aeronaves y vehículos en una pista en servicio.

**(e)** El sistema deberá diseñarse de forma que ayude a evitar las colisiones de aeronaves entre sí, y de aeronaves con vehículos u objetos fijos, en cualquier parte del área de movimiento.

*Nota.— En el Manual de diseño de aeródromos (Doc 9157) de la OACI, Parte 4, figura orientación sobre el control de las barras de parada mediante bucles de inducción y sobre sistemas visuales de guía y control del rodaje.*

**(f)** Cuando el sistema de guía y control del movimiento en la superficie conste de barras de parada y luces de eje de calle de rodaje de conmutación selectiva, se cumplirán los requisitos siguientes:

- (1) cuando la trayectoria a seguir en la calle de rodaje se indique encendiendo las luces de eje de calle de rodaje, éstas se apagarán o podrán apagarse al encenderse la barra de parada;
- (2) los circuitos de control estarán dispuestos de manera tal que, cuando se ilumine una barra de parada ubicada delante de una aeronave, se apague la sección correspondiente de las luces de eje de calle de

rodaje situadas después de la barra de parada; y

(3) las luces de eje de calle de rodaje se enciendan delante de la aeronave cuando se apague la barra de parada, si la hubiera.

*Nota 1.— Véase en la RAAC 154 Subparte E - 154.458 a 154.462, y 154.465 las especificaciones sobre luces de eje de calle de rodaje y barras de parada, respectivamente.*

*Nota 2.— En el Manual de diseño de aeródromos (Doc 9157) de la OACI, Parte 4, figuran orientaciones sobre la instalación de las barras de parada y de las luces de eje de calle de rodaje para sistemas de guía y control del movimiento en la superficie.*

**(g) Recomendación.—** Debería proporcionarse radar de movimiento en superficie, u otros medios de monitoreo en tiempo real, que permitan controlar el tránsito de aeronaves y vehículos en el área de maniobras de los aeródromos destinados a ser utilizados en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 350 m.

**(h) Recomendación.—** Debería proporcionarse radar de movimiento en superficie u otros medios de monitoreo en tiempo real que permitan controlar el tránsito de aeronaves y vehículos en el área de maniobras de los aeródromos que no sean los indicados en 153.239 (g), cuando el volumen de tránsito y las condiciones de las operaciones sean tales que no pueda mantenerse la regularidad de la circulación del tránsito por otros procedimientos e instalaciones.

*Nota.— En el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc 9476) y en el Manual de planificación de los servicios de tránsito aéreo (Doc 9426) de la OACI se proporciona orientación sobre el uso del radar de movimiento en la superficie.*

#### **153.241 Emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones**

*Nota 1.— En la RAAC 154 Subparte D - 154.303 se especifican los requisitos relativos a las superficies limitadoras de obstáculos.*

*Nota 2.— El diseño de los dispositivos luminosos y sus estructuras de soporte, de los elementos luminosos de los indicadores visuales de pendiente de aproximación, de los letreros y de las balizas, se especifica en la RAAC 154 Subparte E.. En el Documento 9157 - Manual de Diseño de Aeródromos - Parte 6 de la OACI, se ofrece orientación sobre el diseño frangible de las ayudas visuales y no visuales para la navegación.*

**(a)** Con excepción de los que por sus funciones requieran estar situados en ese lugar para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves, no deberán emplazarse equipos o instalaciones:

- (1) en una franja de pista, un área de seguridad de extremo de pista, una franja de calle de rodaje o dentro de las distancias especificadas en la Tabla C-1, columna 11, si constituyera un peligro para las aeronaves; o
- (2) en una zona libre de obstáculos si constituyera un peligro para las aeronaves en vuelo.

**(b)** Será frangible y se montará lo más bajo posible, todo equipo o instalación requerido para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves, que deba estar emplazado en:

- (1) la parte de la franja de pista a:
  - 75 m o menos del eje de pista donde el número de clave es 3 ó 4; o
  - 45 m o menos del eje de pista donde el número de clave es 1 ó 2; o
- (2) el área de seguridad de extremo de pista, la franja de calle de rodaje o dentro de las distancias indicadas en la Tabla C-1; o
- (3) una zona libre de obstáculos y que constituya un peligro para las aeronaves en vuelo;

**(c) Recomendación.—** Cualquier equipo o instalación requerido para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves, que deba estar emplazado en la parte no nivelada de una franja de pista debería considerarse como un obstáculo, ser frangible y montarse lo más bajo posible.

*Nota.— En el Manual de diseño de aeródromos de la OACI (Doc 9157), Parte 6, figura orientación sobre el emplazamiento de las ayudas para la navegación.*

**(d)** Con excepción de los que por sus funciones requieran estar situados en ese lugar para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves, no deberán emplazarse equipos o instalaciones a 240 m o menos del extremo de la franja ni a:

- (1) 60 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 3 ó 4; o
  - (2) 45 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 1 ó 2;
- de una pista de aproximaciones de precisión de Categorías I, II o III.

**(e)** Será frangible y se montará lo más bajo posible, cualquier equipo o instalación requerido para fines

de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves que deba estar emplazado en una franja, o cerca de ella, de una pista de aproximaciones de precisión de Categorías I, II o III y que:

- (1) esté colocado en un punto de la franja a 77,5 m o menos del eje de pista cuando el número de clave sea 4 y la letra de clave sea F; o
- (2) esté colocado a 240 m o menos del extremo de la franja y a:
  - 60 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 3 ó 4; o
  - 45 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 1 ó 2; o
- (3) penetre la superficie de aproximación interna, la superficie de transición interna o la superficie de aterrizaje interrumpido;

**(f) Recomendación.**— Cualquier equipo o instalación requerido para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves que constituya un obstáculo de importancia para las operaciones de acuerdo con la RAAC 154 Subparte D-154.303 ,debería ser frangible y montarse lo más bajo posible.

#### 153.243 Vallas

**(a)** Se proveerá una valla u otra barrera adecuada en un aeródromo para evitar la entrada en el área de movimiento de animales que por su tamaño lleguen a constituir un peligro para las aeronaves.

**(b)** Se proveerá una valla u otra barrera adecuada en un aeródromo para evitar el acceso inadvertido o premeditado de personas no autorizadas en una zona del aeródromo vedada al público.

*Nota 1.— Esto incluye la instalación de dispositivos adecuados en las cloacas, conductos, túneles, etc., cuando sea necesario para evitar el acceso.*

*Nota 2.— Puede que sean necesarias medidas especiales para restringir el acceso de personas sin autorización a las pistas o calles de rodaje que pasen por encima de caminos públicos.*

**(c)** Se proveerán medios de protección adecuados para impedir el acceso inadvertido o premeditado de personas no autorizadas a las instalaciones y servicios terrestres indispensables para la seguridad de la aviación civil ubicados fuera del aeródromo.

**(d)** En todos los aeródromos abiertos al uso público, la valla o barrera se colocará de forma que separe las zonas abiertas al público del área de movimiento y otras instalaciones o zonas del aeródromo vitales para la operación segura de las aeronaves.

**(e) Recomendación.**— Cuando se considere necesario aumentar la seguridad, deberían despejarse las zonas a ambos lados de las vallas o barreras, para facilitar la labor de las patrullas y hacer que sea más difícil el acceso no autorizado. Debería estudiarse si convendría establecer un camino circundante dentro del cercado de vallas del aeródromo, para uso del personal de mantenimiento y de las patrullas de seguridad.

#### 153.245 Iluminación para fines de seguridad

**(a) Recomendación.**— Cuando se considere conveniente por razones de seguridad, deberían iluminarse en los aeródromos a un nivel mínimo indispensable las vallas u otras barreras erigidas para la protección de la aviación civil internacional y sus instalaciones. Debería estudiarse si convendría instalar luces, de modo que quede iluminado el terreno a ambos lados de las vallas o barreras, especialmente en los puntos de acceso.

#### 153.247 Reporte de condiciones del aeródromo

**(a)** La autoridad aeronáutica del aeródromo deberá elaborar los procedimientos necesarios para reportar las condiciones del aeródromo y notificar a los servicios de información aeronáutica existe alguna condición que pueda afectar a la seguridad de las operaciones aéreas para la emisión de un NOTAM si es necesario.

**(b)** Estas condiciones incluyen, pero no se limitan a:

- (1) Actividades de Construcción en las áreas utilizadas por las aeronaves
- Superficie irregularidades en cualquier superficie utilizada por las aeronaves
- (2) Condiciones de coeficiente de rozamiento bajo en pistas húmedas o mojadas
- (3) Barro o agua en cualquier superficie de uso de aviones
- (4) Montículos de tierra o pasto cerca de la pista o calle de rodaje
- (5) Objetos FOD en cualquier área de movimiento

- (6) Mal funcionamiento del sistema de iluminación de pistas, rodajes o plataformas
- (7) Vida Silvestre o los peligros de ganado
- (8) La falta de disponibilidad de los equipos de rescate y extinción de incendios
- (9) Cualquier otra condición que pueda afectar adversamente las operaciones de seguridad del aeródromo
- (10) Marcas de pista o rodajes conspicuos o deteriorados.

### 153.249 Condiciones del área de movimiento y de las instalaciones relacionadas con la misma

(a) La información sobre el estado del área de movimiento y el funcionamiento de las instalaciones relacionadas con la misma serán proporcionadas por el explotador del aeródromo a las dependencias apropiadas de la AAC para su comunicación al servicio de información aeronáutica si corresponde, y a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, para que, de acuerdo con la importancia de la información provista respecto de las operaciones, dichas dependencias puedan facilitar la información necesaria a las aeronaves que lleguen o salgan. Esta información se mantendrá actualizada y cualquier cambio de las condiciones se comunicará sin demora.

(b) Se debe inspeccionar y notificar las condiciones del área de movimiento y el funcionamiento de las instalaciones relacionadas con las mismas, y se darán informes de importancia operacional, o que afecten el rendimiento de las aeronaves, particularmente respecto a lo siguiente:

- (1) trabajos de construcción o de mantenimiento;
- (2) partes irregulares o deterioradas de la superficie de una pista, calle de rodaje o plataforma;
- (3) presencia de nieve, nieve fundente o hielo sobre una pista, calle de rodaje, o plataforma;
- (4) presencia de agua en una pista, calle de rodaje o plataforma;
- (5) presencia de bancos de nieve o de nieve acumulada adyacentes a una pista, calle de rodaje o plataforma;
- (6) presencia de productos químicos o líquidos anticongelantes en una pista o en una calle de rodaje;
- (7) otros peligros temporales, incluyendo aeronaves estacionadas;
- (8) avería o funcionamiento irregular de una parte o de todas las ayudas visuales;
- (9) avería de la fuente normal o secundaria de energía eléctrica, y
- (10) presencia de contaminantes tales como lodo, polvo, arena, cenizas volcánicas, aceite o caucho.

(c) Debe prestarse atención particular a la presencia simultánea de nieve, nieve fundente, hielo, hielo mojado, nieve sobre hielo con productos químicos líquidos anticongelantes o descongelantes.

(d) Para facilitar el cumplimiento de los puntos anteriores el explotador debe realizar las inspecciones del área de movimiento. Véase en Apéndice 8–Mantenimiento de Pavimentos, las inspecciones que deben realizarse sobre los pavimentos del aeródromo.

(e) El personal que evalúa y notifica las condiciones de la superficie una pista que se establecen en ésta RAAC deberá estar capacitado y ser competente con el fin de ajustarse a los criterios del Apéndice 8 – Mantenimiento de Pavimentos y los establecidos por la AAC, para tal fin.

### 153.251 Agua en la pista

(a) Cuando una pista se encuentre con agua, el explotador del aeródromo debe proporcionar información a la autoridad de la AAC para notificar al servicio de información aeronáutica acerca de las condiciones en la parte central de la pista en toda su longitud, la información debe incluir la profundidad del agua, utilizando los términos siguientes:

- (1) **HUMEDA.** La superficie acusa un cambio de color debido a la humedad.
- (2) **MOJADA.** La superficie está empapada pero no hay agua estancada.
- (3) **AGUA ESTANCADA.** Para fines de la performance de un avión, más del 25% del área de la superficie de la pista está cubierto con más de 3 mm de agua (en partes aisladas o continuas de la misma) dentro de la longitud y anchura requeridas en uso.

(b) El explotador del aeródromo facilitará la información sobre si una pista o parte de la misma se encuentra resbaladiza cuando está mojada.

(c) Una pista mojada, o parte de la misma, se considerará resbaladiza si las mediciones muestran que las características de rozamiento en la superficie de la pista medidas con un dispositivo de medición continua del rozamiento son inferiores al nivel mínimo de rozamiento especificado en el Apéndice 8 – Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie de ésta RAAC.

(d) Se notificará a los usuarios del aeródromo cuando los resultados de las mediciones del coeficiente de fricción arrojen valores inferiores al mínimo determinado por la AAC para el equipo de medición continua del coeficiente de fricción que se esté empleando. Se deberá facilitar la información y notificar a los usuarios, de que una pista o parte de la misma puede ser resbaladiza cuando está mojada, indicando el/los tramos en que se produce esta circunstancia.

(e) Cuando se sospeche que una pista se pone resbaladiza en condiciones excepcionales, se deben efectuar mediciones adicionales y facilitar la información sobre las características de rozamiento en la pista si estas nuevas mediciones indicaran que la pista, o parte de ella, se encuentra resbaladiza.

(f) El explotador del aeródromo debe notificar a la Autoridad Aeronáutica del aeródromo cuando el nivel de rozamiento de una pista pavimentada o una porción de la misma sea inferior al especificado por la AAC de conformidad con el Apéndice 8 –Mantenimiento de Pavimentos.

(g) El explotador del aeródromo debe contar con un procedimiento para la notificación a la AAC, acerca de las condiciones de la pista, el cual debe ser aceptable a la AAC.

### **153.253 Nieve, nieve fundente, o hielo o escarcha en la pista**

(a) Siempre que una pista en funcionamiento esté contaminada con nieve, nieve fundente hielo o escarcha, el explotador en coordinación con la autoridad aeronáutica del aeródromo, deberán evaluar y notificar mediante los servicios de información aeronáutica, la condición de la superficie de la pista

(b) Las mediciones del rozamiento se consideran parte de la evaluación de 153.253 (a). La performance del dispositivo empleado para medir el rozamiento en superficies cubiertas de nieve compacta o hielo deberá satisfacer la norma y los criterios de correlación establecidos o aceptados por el Estado.

(c) Cuando haya nieve, nieve fundente, hielo o escarcha y se notifique su presencia, en la descripción de la condición de la superficie de la pista el explotador debe emplear las descripciones que siguen:

- (1) NIEVE SECA;
- (2) NIEVE MOJADA;
- (3) NIEVE COMPACTA;
- (4) NIEVE MOJADA COMPACTA;
- (5) NIEVE FUNDENTE;
- (6) HIELO;
- (7) HIELO MOJADO;
- (8) ESCARCHA;
- (9) NIEVE SECA SOBRE HIELO;
- (10) NIEVE MOJADA SOBRE HIELO;
- (11) TRATADA QUÍMICAMENTE;
- (12) ENARENADA;

(d) Se deberá incluir, cuando corresponda, la evaluación del espesor de la capa de contaminante.

(e) Cuando se encuentre nieve seca, nieve mojada o nieve fundente en una pista, se debe evaluar su altura promedio en cada tercio de la misma, con un margen de precisión de 2 cm para la nieve seca, 1 cm para nieve mojada y 0,3 cm para nieve fundente.

(f) Siempre que una pista esté afectada por nieve, nieve fundente o hielo y no haya sido posible limpiar por completo los residuos de precipitación, se debe evaluar el estado de la pista y medir la eficacia de frenado.

(g) El aeródromo debe contar con un procedimiento para la notificación a la comunidad aeronáutica, acerca de las condiciones de la pista, el cual debe ser aceptable a la AAC, conforme a lo establecido en el numeral 153.247

### **153.255 Control de cenizas volcánicas en el aeródromo**

(a) El Operador del aeródromo, deberá preparar un plan de contingencia para el control de emisiones volcánicas el cual debe ser desarrollado según lo establecido en el Apéndice 2 Parte III de ésta RAAC - Respuesta a Emergencias, por Cenizas Volcánicas y que sea aceptable a la AAC con la finalidad de

garantizar la seguridad operacional en el aeródromo;

**(b)** El plan de contingencia para el control de emisiones volcánicas del Operador del aeródromo, será remitido a la autoridad de la AAC del aeródromo, y debe incluir procedimientos antes, durante y después del fenómeno natural para proteger a:

- (1) Aeronaves en vuelo;
- (2) Aeronaves en tierra;
- (3) Tanques de combustible;
- (4) Vehículos terrestres; e
- (5) Infraestructura aeronáutica que incluye:
  - (i) Radioayudas;
  - (ii) Comunicaciones;
  - (iii) Pistas, calles de rodaje, plataformas, terminales;
  - (iv) Equipos de rampa; y
  - (v) Servicio de energía eléctrica, plantas de energía, agua potable.

### **153.257 Coordinación entre la autoridad de los servicios de información aeronáutica y la autoridad del aeródromo**

**(a)** Para garantizar que las dependencias de los servicios de información aeronáutica reciban los datos necesarios que les permitan proporcionar información previa al vuelo actualizada y satisfacer la necesidad de información durante el vuelo, se concertarán acuerdos entre la autoridad de los servicios de información aeronáutica y la autoridad del aeródromo para comunicar, con un mínimo de demora, a la dependencia encargada de los servicios de información aeronáutica:

- (1) información sobre la situación de certificación de los aeródromos y las condiciones del aeródromo (véanse.153.247 a 153.255);
- (2) estado de funcionamiento de las instalaciones, servicios y ayudas para la navegación situados dentro de la zona de su competencia;
- (3) toda información que se considere de importancia para las operaciones.

**(b)** Antes de incorporar modificaciones en el sistema de navegación aérea, los servicios responsables de las mismas tendrán debidamente en cuenta el plazo que el servicio de información aeronáutica necesita para la preparación, producción y publicación de los textos pertinentes que hayan de promulgarse. Por consiguiente, es necesario que exista una coordinación oportuna y estrecha entre los servicios interesados para asegurar que la información sea entregada al servicio de información aeronáutica a su debido tiempo.

**(c)** Particularmente importantes son los cambios en la información aeronáutica que afectan a las cartas o sistemas de navegación automatizados, cuya notificación requiere utilizar el sistema de reglamentación y control de información aeronáutica (AIRAC) tal como se especifica en el Anexo 15 Capítulo 6 y Apéndice 4 de la OACI. Los servicios de aeródromo responsables cumplirán con los plazos establecidos por las fechas de entrada en vigor AIRAC predeterminadas, acordadas internacionalmente, previendo además 14 días adicionales contados a partir de la fecha de envío de la información / datos brutos que remitan a los servicios de información aeronáutica.

**(d)** Los responsables de suministrar la información / datos brutos aeronáuticos a los servicios de información aeronáutica tendrán debidamente en cuenta los requisitos de exactitud e integridad de los datos aeronáuticos especificados en la RAAC 154 Apéndice 5.

*Nota 1.— Las especificaciones relativas a la expedición de NOTAM y SNOWTAM figuran en el Anexo 15 de OACI, Capítulo 5 y Apéndices 6 y 2, respectivamente.*

*Nota 2.— La información AIRAC será distribuida por el servicio de información aeronáutica por lo menos con 42 días de antelación respecto a las fechas de entrada en vigor AIRAC, de forma que los destinatarios puedan recibirla por lo menos 28 días antes de la fecha de entrada en vigor.*

*Nota 3.— El calendario de fechas comunes AIRAC, predeterminadas y acordadas internacionalmente, de entrada en vigor a intervalos de 28 días, y las orientaciones relativas al uso de AIRAC figuran en el Manual para los servicios de información aeronáutica de la OACI (Doc 8126, Capítulo 2).*



ESTA PAGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

### PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

#### SUBPARTE D – MANTENIMIENTO DE AERÓDROMOS

Secc.	Título
153.301	Generalidades
153.303	Pavimentos
153.305	Eliminación de contaminantes
153.307	Recubrimiento de los pavimentos de las pistas
153.309	Ayudas Visuales

##### 153.301 Generalidades

**(a) Recomendación.**— En cada aeródromo se establecerá un programa de mantenimiento, incluyendo cuando sea apropiado un programa de mantenimiento preventivo, para asegurarse de que las instalaciones se conserven en condiciones tales que no afecten desfavorablemente a la seguridad, regularidad o eficiencia de la navegación aérea.

*Nota 1.*— Por mantenimiento preventivo se entiende la labor programada de mantenimiento llevada a cabo para evitar fallas de las instalaciones o una reducción de la eficiencia de los mismos.

*Nota 2.*— Se entiende por “instalaciones” los pavimentos, ayudas visuales, vallas, sistemas eléctricos, de drenaje y edificios.

**(b) Recomendación.**— La concepción y aplicación del programa de mantenimiento deberían ajustarse a los principios relativos a factores humanos.

*Nota.*— Los textos de orientación sobre los principios relativos a factores humanos se encuentran en el Manual de instrucción sobre factores humanos de la OACI (Doc 9683) y en el Manual de servicios de aeropuertos de la OACI (Doc 9137), Parte 8.

##### 153.303 Pavimentos

**(a)** Las superficies de todas las áreas de movimiento, incluidos los pavimentos (pistas, calles de rodaje y plataformas) y áreas adyacentes se inspeccionarán y su condición se vigilará regularmente como parte del programa de mantenimiento preventivo y correctivo del aeródromo, a fin de evitar y eliminar cualquier objeto extraño (FOD) que pudiera causar daños a las aeronaves o perjudicar el funcionamiento de los sistemas de a bordo.

*Nota 1.*— Véase **RAAC 154, Subparte B, 154.117 (c)** acerca de inspecciones del área de movimiento.

*Nota 2.*— En los PANS Aeródromos de la OACI (Doc 9981), en el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) de la OACI (Doc 9476) y en el Manual de sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS) de la OACI (Doc 9830) figuran procedimientos para hacer las inspecciones diarias del área de movimiento y sobre el control de FOD.

*Nota 3.*— En el Manual de servicios de aeropuertos de la OACI (Doc 9137), Parte 9, se da más información sobre barrido y limpieza de las superficies.

*Nota 4.*— En la RAAC 154- Adjunto A, Sección 8, y en el Manual de diseño de aeródromos de la OACI (Doc 9157), Parte 2, se da orientación sobre las precauciones que deben tomarse respecto a la superficie de los márgenes.

*Nota 5.*— Cuando el pavimento sea utilizado por aeronaves grandes o aeronaves con presión de neumáticos correspondiente a las categorías superiores mencionadas en la RAAC 154 Subparte B 154.111 (h) (3), debería ponerse especial atención en la integridad de los accesorios de iluminación y de las uniones del pavimento.

**(b)** La superficie de una pista se mantendrá de forma que se evite la formación de irregularidades perjudiciales.

*Nota.*— Véase el Adjunto A, Sección 5 de la RAAC 154

**(c)** El explotador del aeródromo deberá mantener una pista pavimentada en condiciones tales que proporcione características de rozamiento iguales o superiores al nivel mínimo de rozamiento especificado

por la AAC.

*Nota.— El Manual de servicios de aeropuertos de la OACI (Doc 9137), Parte 2, contiene información adicional acerca de este tema, así como sobre cómo mejorar las características de rozamiento de las superficies de las pistas.*

**(d)** Con fines de mantenimiento, el explotador del aeródromo medirá periódicamente y documentará las características de rozamiento de la superficie de la pista con un dispositivo de medición continua del rozamiento, dotado de un humectador automático. La frecuencia de estas mediciones deberá ser suficiente para determinar la tendencia de las características de rozamiento de la superficie de la pista.

*Nota 1.— En la RAAC 154 Adjunto A, se proporciona orientación para evaluar las características de rozamiento de las pistas. También se presenta orientación en el Manual de servicios de aeropuertos de la OACI (Doc 9137), Parte 2.*

*Nota 2.— El objetivo de 153.303 (c) a 153.303 (f), es garantizar que las características de rozamiento de la superficie de toda la pista conserven un nivel mínimo de rozamiento igual o superior al especificado por el Estado.*

*Nota 3.— En la RAAC 153, Apéndice 8 – Capítulo 3, figura orientación sobre cómo determinar la frecuencia requerida.*

**(e)** El explotador del aeródromo deberá adoptar medidas correctivas de mantenimiento para impedir que las características de rozamiento de la superficie de una pista, en su totalidad o de parte de ella, lleguen a ser inferiores al nivel mínimo de rozamiento especificado en el Apéndice 8.

*Nota.— Debe considerarse importante para fines de mantenimiento o de notificación cualquier parte de la pista cuya longitud sea del orden de 100 m.*

**(f) Recomendación.—** Cuando existan motivos para suponer que las características de drenaje de una pista o partes de ella son insuficientes, debido a las pendientes o depresiones, las características de rozamiento de la superficie de la pista deberían evaluarse en condiciones naturales o simuladas que resulten representativas de la lluvia en la localidad y deberían adoptarse las medidas correctivas de mantenimiento necesarias.

**(g)** Cuando se destine una calle de rodaje para el uso de aviones de turbina, la superficie de los márgenes deberá mantenerse exenta de piedras sueltas u otros objetos que puedan ser absorbidos por los motores.

*Nota.— Orientación sobre este tema figura en el Manual de diseño de aeródromos de la OACI, (Doc 9157) Parte 2.*

**(h)** El explotador del aeródromo mantendrá la superficie de las pistas pavimentadas en condiciones tales que proporcione buenas características de rozamiento y baja resistencia de rodadura. Se eliminarán tan rápida y completamente como sea posible, a fin de minimizar su acumulación, la nieve, nieve fundente, hielo, agua estancada, barro, polvo, arena, aceite, depósito de caucho y otras materias extrañas.

*Nota.— En la RAAC 154, Adjunto A, Sección 6, se ofrece orientación sobre la manera de determinar y expresar las características de rozamiento cuando no pueden evitarse las condiciones de nieve o hielo. El Manual de servicios de aeropuertos de la OACI, (Doc 9137) Parte 2, contiene más información acerca de este asunto, así como sobre la mejora de las características de rozamiento y la limpieza de las pistas. El Manual de servicios de aeropuertos de la OACI, (Doc 9137) Parte 2 y 9 contiene orientación para eliminar la nieve, controlar el hielo y eliminar otras materias extrañas.*

**(i)** Las calles de rodaje habilitadas deberán mantenerse limpias de nieve, nieve fundente, hielo, etc., en la medida necesaria para permitir que las aeronaves puedan circular por ellas con seguridad, para dirigirse a una pista en servicio o salir de la misma.

**(j)** Las plataformas habilitadas deberán mantenerse limpias de nieve, nieve fundente, hielo, etc., en la medida en que sea necesario para permitir que las aeronaves maniobren con seguridad o, cuando sea apropiado, sean remolcadas o empujadas.

**(k) Recomendación.—** Cuando no pueda llevarse a cabo simultáneamente la limpieza de nieve, nieve fundente, hielo, etc., de las diversas partes del área de movimiento, el orden de prioridad debería ser como sigue, pero puede modificarse previa consulta con los usuarios del aeródromo cuando sea necesario:

- (1) las pistas en servicio;
- (2) las calles de rodaje que conduzcan a las pistas en servicio;
- (3) las plataformas;

- (4) los apartaderos de espera; y
- (5) otras áreas.

**(l) Recomendación.**— Deberían utilizarse los productos químicos destinados a eliminar o a evitar la formación de hielo y de escarcha en los pavimentos de los aeródromos cuando las condiciones indiquen que su uso podría ser eficaz. Estos productos químicos deberían aplicarse cuidadosamente, a fin de no crear una situación más peligrosa resbaladiza.

*Nota.*— En el Manual de servicios de aeropuertos de la OACI, (Doc 9137) Parte 2, se encuentra orientación sobre la utilización de productos químicos en los pavimentos de los aeródromos.

**(m)** No deberán utilizarse productos químicos que puedan tener efectos perjudiciales sobre la estructura de las aeronaves o los pavimentos, o efectos tóxicos sobre el medio ambiente del aeródromo.

### 153.305 Eliminación de contaminantes

**(a)** Se eliminarán de la superficie de las pistas pavimentadas en servicio, tan rápida y completamente como sea posible, a fin de minimizar su acumulación; la nieve, nieve fundente, hielo, agua estancada, barro, polvo, arena, aceite, depósito de caucho y otras materias extrañas.

*Nota.*— El requisito anterior no implica que las operaciones de invierno en nieve y hielo compactos estén prohibidas. La orientación para eliminar la nieve y controlar el hielo y eliminar otras materias extrañas figura en el Manual de servicios de aeropuertos de la OACI (Doc 9137), Partes 2 y 9.

**(b) Recomendación.**— Las calles de rodaje deberían mantenerse limpias de nieve, nieve fundente, hielo, etc., en la medida necesaria para permitir que las aeronaves puedan circular por ellas para dirigirse a una pista en servicio o salir de la misma.

**(c) Recomendación.**— Las plataformas deberían mantenerse limpias de nieve, nieve fundente, hielo, etc., en la medida en que sea necesario para permitir que las aeronaves maniobren con seguridad o, cuando sea apropiado, sean remolcadas o empujadas.

**(d) Recomendación.**— Cuando no pueda llevarse a cabo simultáneamente la limpieza de nieve, nieve fundente, hielo, etc., de las diversas partes del área de movimiento, debería establecerse, en consulta con las partes afectadas, por ejemplo, con los servicios de salvamento y extinción de incendios, el orden de prioridades, después de las pistas en servicio, y documentarse en un plan para la nieve.

*Nota 1.* — Véase el Anexo 15, Apéndice 1, Parte 3, Aeródromos (AD), 1.2.2, para la información que debe promulgarse en una AIP relativa al plan para la nieve. El Doc 8126, Capítulo 5 de la OACI, contiene orientación sobre la descripción de un plan para la nieve que incluye las políticas generales sobre las prioridades operacionales establecidas para la limpieza de las áreas de movimiento.

*Nota 2.* — En el Manual de Servicios de Aeropuertos (Doc 9137) de la OACI, Parte 8, Capítulo 6, se especifica que en un plan para la nieve de un aeródromo debe definirse claramente, entre otras cosas, la prioridad de superficies que hay que limpiar.

### 153.307 Recubrimiento del pavimento de las pistas

*Nota.*— Las especificaciones que se indican a continuación están previstas para proyectos de recubrimiento del pavimento de las pistas, cuando éstas hayan de entrar temporalmente en servicio antes de concluir el proceso de recubrimiento. Esto puede requerir una rampa provisional, entre la nueva superficie de la pista y la antigua. En el Manual de diseño de aeródromos, Parte 3, figura un texto de orientación sobre el recubrimiento de pavimentos y sobre la evaluación de sus condiciones de servicio.

**(a)** La pendiente longitudinal de la rampa provisional, medida por referencia a la actual superficie de la pista o al recubrimiento anterior, será de:

- (1) 0,5% a 1% para los recubrimientos de hasta 5 cm de espesor inclusive; y
- (2) no más de 0,5% para los recubrimientos de más de 5 cm de espesor.

**(b) Recomendación.**— El recubrimiento debería efectuarse empezando en un extremo de la pista y continuando hacia el otro extremo, de forma que, según la utilización normal de la pista, en la mayoría de las operaciones las aeronaves se encuentren con una rampa descendente.

**(c) Recomendación.**— En cada jornada de trabajo debería recubrirse toda la anchura de la pista.

**(d)** Antes de poner nuevamente en servicio temporal la pista cuyo pavimento se recubre, el eje se

marcará con arreglo a las especificaciones de la Sección 5.2.3. Por otra parte, el emplazamiento de todo umbral temporal se marcará con una franja transversal de 3,6 m de anchura.

**(e) Recomendación.**— El recubrimiento debería construirse y mantenerse para que posea un nivel mínimo de rozamiento superior al que se especifica en 153.303 **(c)**.

### 153.309 Ayudas visuales

*Nota 1.*— Estas especificaciones están dirigidas a definir los objetivos para los niveles de mantenimiento. Las mismas no están dirigidas a determinar si el sistema de iluminación está operacionalmente fuera de servicio.

*Nota 2.*— Los ahorros de energía de los diodos electroluminiscentes (LED) se producen en gran parte, gracias a que no producen el calor infrarrojo característico de las lámparas incandescentes. Los explotadores de aeródromos que han llegado a esperar que se funda el hielo y la nieve con dicho calor podrían juzgar conveniente evaluar si se requiere o no modificar el programa de mantenimiento en dichas condiciones, o la posible ventaja operacional de instalar aditamentos LED con elementos generadores de calor

*Nota 3.*— La tecnología de sistema de visión mejorada (EVS) se apoya en la característica de generación de calor infrarrojo de las luces incandescentes. Los protocolos del Anexo 15 de la OACI ofrecen los medios apropiados para notificara los usuarios de EVS en los aeródromos, cuando los sistema de iluminación se conviertan a LED

**(a)** Se considerará que una luz está fuera de servicio cuando la intensidad media de su haz principal sea inferior al 50% del valor especificado en la figura correspondiente de la RAAC 154 Apéndice 2. Para las luces en que la intensidad media de diseño del haz principal sea superior al valor indicado en el Apéndice 2, ese 50% se referirá a dicho valor de diseño.

**(b)** Se empleará un sistema de mantenimiento preventivo de las ayudas visuales a fin de asegurar la fiabilidad de la iluminación y de la señalización.

*Nota.*— En el Apéndice 7 de ésta RAAC se encuentra orientación sobre el mantenimiento preventivo de las ayudas visuales.

**(c) Recomendación.**— El sistema de mantenimiento preventivo empleado para las pistas de aproximación de precisión de Categorías II o III debería comprender, como mínimo, las siguientes verificaciones:

- (1) inspección visual y medición de la intensidad, apertura de haz y orientación de las luces comprendidas en los sistemas de luces de aproximación y de pista;
- (2) control y medición de las características eléctricas de cada circuito incluido en los sistemas de luces de aproximación y de pista; y
- (3) control del funcionamiento correcto de los reglajes de intensidad luminosa empleados por el control de tránsito aéreo.

**(d) Recomendación.**— La medición sobre el terreno de la intensidad, apertura de haz y orientación de las luces comprendidas en los sistemas de luces de aproximación y de pista para las pistas de aproximación de precisión de Categoría II o III debería efectuarse midiendo todas las luces, de ser posible, a fin de asegurar el cumplimiento de las especificaciones correspondientes del Apéndice 2 de la RAAC 154.

**(e) Recomendación.**— La medición de la intensidad, apertura de haz y orientación de las luces comprendidas en los sistemas de luces de aproximación y de pista para las pistas de aproximación de precisión de Categoría II o III debería efectuarse con una unidad móvil de medición de suficiente exactitud como para analizar las características de cada luz en particular.

**(f)** La frecuencia de medición de las luces para pistas de aproximación de precisión de Categoría I o II deberá basarse en la densidad del tránsito, el nivel de contaminación local y la fiabilidad del equipo de luces instalado, y en la continua evaluación de los resultados de la medición sobre el terreno pero, de todos modos, no será inferior a dos veces por año para las luces empotradas en el pavimento y no menos de una vez por año en el caso de otras luces.

**(g)** El sistema de mantenimiento preventivo empleado en una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III, tendrá como objetivo que, durante cualquier período de operaciones de estas categorías, estén en servicio todas las luces de aproximación y de pista y que en todo caso funcione como mínimo:

- (1) el 95% de las luces en cada uno de los elementos importantes que siguen:

- (i) sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría II o III, los 450 m internos;
  - (ii) luces de eje de pista;
  - (iii) luces de umbral de pista; y
  - (iv) luces de borde de pista;
- (2) el 90% de las luces en la zona de toma de contacto;
  - (3) el 85% de las luces del sistema de iluminación de aproximación situadas más allá de 450 m del umbral; y
  - (4) el 75% de las luces de extremo de pista.

Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, el porcentaje permitido de luces fuera de servicio no será tal que altere el diagrama básico del sistema de iluminación. Adicionalmente, no se permitirá que haya una luz fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio, excepto en una barra transversal donde puede permitirse que haya dos luces adyacentes fuera de servicio.

*Nota.— Con respecto a las luces de barretas, barras transversales y de extremo de pista, se considerarán adyacentes si están emplazadas consecutivamente y:*

- *lateralmente: en la misma barreta o barra transversal; o*
- *longitudinalmente: en la misma fila de luces de borde o barretas.*

**(h)** El sistema de mantenimiento preventivo, empleado para barras de parada en puntos de espera de la pista, utilizados en relación con una pista destinada a operaciones en condiciones de alcance visual en la pista inferior a 350 m, tendrá el objetivo siguiente:

- (1) que nunca estén fuera de servicio más de dos luces; y
- (2) que no queden fuera de servicio dos luces adyacentes a no ser que el espaciado entre luces sea mucho menor que el especificado.

**(i)** El sistema de mantenimiento preventivo utilizado para las calles de rodaje, destinadas a ser empleadas en condiciones en las que el alcance visual en la pista sea inferior a unos 350 m, tendrá como objetivo que no se encuentren fuera de servicio dos luces adyacentes de eje de calle de rodaje.

**(j)** El sistema de mantenimiento preventivo utilizado para una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I, tendrá como objetivo que durante cualquier período de operaciones de Categoría I, todas las luces de aproximación y de pista estén servibles, y que en todo caso estén servibles por lo menos el 85% de las luces en cada uno de los siguientes elementos:

- (1) sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I;
- (2) luces de umbral de pista;
- (3) luces de borde de pista; y
- (4) luces de extremo de pista.

Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, no se permitirá que haya una luz fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio, salvo si el espaciado entre las luces es mucho menor que el especificado.

*Nota.— En las barretas y en las barras transversales la guía no se pierde por haber luces adyacentes fuera de servicio.*

**(k)** El sistema de mantenimiento preventivo empleado en una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 550 m tendrá como objetivo que, durante cualquier período de operaciones, estén en buenas condiciones de funcionamiento todas las luces de pista y que, en todo caso:

- (1) por lo menos el 95% de las luces de eje de pista (de haberlas) y de las luces de borde de pista estén en buenas condiciones de funcionamiento; y
- (2) por lo menos el 75% de las luces de extremo de pista estén en buenas condiciones de funcionamiento.

Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, no se permitirá que haya una luz fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio.

**(l)** El sistema de mantenimiento preventivo empleado en una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual en la pista de 550 m o más tendrá como objetivo que, durante cualquier período de operaciones, estén en buenas condiciones de funcionamiento todas las luces de pista y que, en todo caso, estén en buenas condiciones de funcionamiento por lo menos el 85% de las luces de borde de pista y de las luces de extremo de pista. Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, no se permitirá que haya una luz fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio.

**(m)** Cuando se efectúen procedimientos en condiciones de mala visibilidad, la autoridad del aeródromo deberá imponer restricciones en las actividades de construcción o mantenimiento llevadas a cabo en lugares próximos a los sistemas eléctricos del aeródromo.



ESTA PAGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

## PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

## SUBPARTE E – NOTIFICACIONES DE CONSTRUCCION, REMODELACIÓN, ACTIVACIÓN Y DESACTIVACIÓN DE ÁREAS EN EL AERÓDROMO.

Secc.	Título
153.401	Proyectos que requieren notificación
153.403	Notificación de intención
153.405	Notificación de cumplimiento
143.407	Requisitos de documentación

**153.401 Proyectos que requieren notificación**

**(a)** El Explotador de un aeródromo que desee construir, alterar, activar o desactivar un aeródromo o el área de movimiento del mismo, debe notificar sus intenciones a la AAC y someter el proyecto a ejecutar, al análisis y aceptación por parte de la misma, con anterioridad al inicio de los trabajos constructivos. Esto no aplica a proyectos que involucran:

(1) Un aeródromo sujeto a las condiciones de un convenio del Estado, que requiere un plan de aeródromo vigente aprobado por la AAC;

*Nota. Cualquier parte del área de movimiento a ser modificada, interrumpida o suspendida por un período temporal o permanente, requiere la notificación por parte del explotador a la AAC y su correspondiente publicación en NOTAM.*

**153.403 Notificación de Intención**

**(a)** Todo Explotador o propietario de aeródromo, que tenga la intención de realizar cualquiera de las siguientes tareas en un aeródromo o parte de él, debe notificar a la AAC en la forma prescrita en 153.405:

(1) Construcción o establecimiento de un nuevo aeródromo o activación de un aeródromo existente que hubiera sido desactivado;

(2) Construcción, realineación, alteración, o activación de cualquier pista para aterrizaje o despegue de las aeronaves de un aeródromo;

(3) Desactivación, interrupción o suspensión temporal o abandono de un aeródromo o de una pista en un aeródromo de un aeródromo.

(4) Construcción, realineación, alteración, activación, interrumpir o suspensión del uso de una calle de rodaje asociada con una pista en un aeródromo de uso público;

(5) Instalación/modificación de ayudas visuales nocturnas (iluminación eléctrica, ALS/SALS, PAPI/APAPI, letreros, etc...)

(6) Construcción /modificación de instalaciones (Hangares, edificios)

(7) Instalación/modificación de ayudas a la navegación (ILS, VOR, DME, etc...)

(8) Construcción /modificación de cerco perimetral, portones de acceso.

(9) Instalación/modificación de estructuras (Antenas, columnas de iluminación, etc...)

(10) Cambio de la clasificación de un aeródromo de uso privado a uso público, o de uso público a otro;

(11) Cambio de cualquier patrón de tráfico o dirección del patrón de tráfico;

(12) Cambio de las reglas de operación de IFR a VFR o VFR a IFR.

(13) Implementación/modificación de ayudas visuales diurnas (señales, indicadores)

**153.405 Notificación de Cumplimiento**

**(a)** Cada Explotador debe notificar su intención a la AAC, detallando, las especificaciones del proyecto a ejecutar o los motivos que sustentan sus intenciones, para el caso de suspensión, interrupción o desactivación de una aeródromo o parte del mismo, en los siguientes términos :

(1) En el caso prescrito en los párrafos **(1) al (9) de 153.403**, 90 días antes del día de inicio del trabajo; o

(2) En los casos prescritos en los **párrafos (10) al (13) de 153.403**, 90 días antes de la fecha planificada para la implementación.

**(b)** No obstante lo especificado en el párrafo (a) de ésta sección:

(1) En una emergencia que involucre el servicio público esencial, salud pública, o seguridad pública o cuando el retraso que surge del requerimiento de los 90 días de anticipación, podría resultar en una pérdida de tiempo no razonable, un proponente puede proveer comunicación a la oficina de aeródromos de la AAC, por cualquier medio disponible tan pronto como sea posible.

(2) La notificación relacionada con la desactivación, el uso discontinuado, o abandono de un aeródromo, un área para despegue o aterrizaje, o calle de rodaje debe ser entregado con documento a la AAC. No se requiere una notificación previa; excepto que una notificación previa con 30 días de anticipación es requerida cuando un procedimiento establecido de aproximación por instrumentos es involucrado o cuando la propiedad afectada está sujeta a cualquier acuerdo con la AAC, requiriendo que sea mantenido y operado como un aeródromo para uso público.

(3) Dentro de 15 días después del cumplimiento de cualquier proyecto de aeródromo, el Explotador notificará a la AAC las acciones efectuadas, solicitando la correspondiente inspección, previo al inicio de las operaciones.

**(c)** La AAC debe asegurar que las condiciones en las que se finalice un proyecto, cumple la normativa vigente y por lo tanto asegura que las operaciones se realizan dentro de un nivel de seguridad que como mínimo, resulte aceptable a la AAC.

#### **153.407 Requisitos de documentación**

**(a)** Los requisitos documentales para las presentaciones, se encuentran publicados en el sitio web de la AAC y en el Boletín Oficial de la República Argentina.

## REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

### PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

#### SUBPARTE F – EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL / ESTUDIO AERONÁUTICO

<i>Secc.</i>	<i>Título</i>
153.501	Generalidades
153.503	Aplicación
153.505	Metodologías de evaluación de seguridad operacional / Estudios aeronáuticos
153.507	Aprobación o aceptación de las evaluaciones de seguridad operacional / estudios aeronáuticos
153.509	Publicación de la Información de Seguridad Operacional y/o Conclusiones de un Estudio Aeronáutico

##### **153.501 Generalidades**

**(a)** La evaluación de la seguridad operacional / estudio aeronáutico es un estudio comprensivo que se debe realizar cuando existen:

- (1) desviaciones de las normas o regulaciones, o
- (2) modificaciones en los aeródromos, que impliquen modificaciones en las operaciones de los aeródromos.

**(b)** El objetivo de la realización de un estudio aeronáutico, el cual necesariamente debe incluir una evaluación de riesgo de la seguridad operacional, es el de resolver un problema específico, en las circunstancias mencionadas anteriormente, para garantizar que las operaciones llevadas a cabo en la condición planteada, se lleve a cabo dentro de niveles de riesgo aceptables, bajo la condición de la aplicación de las medidas de mitigación aceptadas por la AAC.

**(c)** En el caso que un estudio aeronáutico se realice en virtud de desviaciones respecto a las normas vigentes, el mismo debe considerarse aceptable por parte de la AAC, cuando el problema identificado tenga preexistencia respecto a la normativa aplicable.

**(d)** El Explotador de aeródromo debe prescindir de la realización de estudios aeronáuticos como herramienta de justificación para llevar a cabo acciones o crear condiciones o medidas operacionales que se aparten de la normativa vigente.

**(e)** La evaluación debe considerar el cumplimiento de la norma y también la gestión de cualquier riesgo a la seguridad operacional, que se extiende más allá del cumplimiento del reglamento evitando así que se generen otros riesgos.

**(f)** Cuando un cambio o desviación impacta a varios usuarios del aeródromo (operadores de aeronaves, servicio de navegación aérea o proveedores de servicio en tierra, etc.) se debe involucrar a todos los usuarios en el proceso de evaluación de la seguridad operacional / estudio aeronáutico.

**(g)** En algunos casos, los usuarios impactados por el cambio, deben realizar su propia evaluación de seguridad operacional / estudio aeronáutico para cumplir con los requerimientos de su SMS y coordinar la interacción con otros usuarios que sean relevantes.

##### **153.503 Aplicación**

**(a)** Una evaluación de seguridad operacional / estudio aeronáutico debe considerar el impacto de una desviación específica o cambio en todos los factores relevantes que se ha determinado que afectan la seguridad operacional.

**(b)** Una evaluación de seguridad operacional / estudio aeronáutico es aplicable a:

- (1) características físicas del aeródromo, incluyendo configuraciones de pistas, longitudes de pistas, calles de rodaje, y de acceso, configuraciones de plataforma, puertas, puentes aéreos, ayudas visuales,

infraestructura y capacidades de SSEI;

(2) tipos de aeronaves y sus dimensiones y características de rendimiento diseñados para operar en el aeródromo;

(3) densidad y distribución del tráfico;

(4) servicios de tierra del aeródromo;

(5) tipo y capacidades de los sistemas de vigilancia, y la disponibilidad de sistemas que prestan control de las funciones de apoyo y alerta;

(6) los procedimientos de vuelo por instrumentos y equipos de aeródromos relacionadas;

(7) los procedimientos operacionales complejos, tales como la toma de decisiones colaborativos (CDM);

(8) Las instalaciones del aeródromo técnicas, tales como Sistemas de control avanzados de guía de movimiento en superficie (A-SMGCS) o ayudas a la navegación (NAVAIDS);

(9) obstáculos o actividades peligrosas en o en las proximidades del aeródromo;

(10) planes de construcción o trabajos de mantenimiento en o en las proximidades del aeródromo;

(11) cualquier fenómeno meteorológico significativo de índole local o regional;

(12) los cambios organizacionales que afectan las operaciones de aeródromo;

(13) complejidad del espacio aéreo, la estructura de rutas ATS y la clasificación del espacio aéreo, lo que puede cambiar el patrón de las operaciones o la capacidad del mismo espacio aéreo, afectando las condiciones operacionales del aeródromo.

(i) El Explotador del aeródromo es responsable de controlar la aplicación de las medidas de mitigación identificadas por la evaluación de la seguridad operacional / estudio aeronáutico.

(ii) La AAC debe revisar la evaluación de la seguridad / estudio aeronáutico proporcionada por el Explotador del aeródromo y las medidas de mitigación resultante, procedimientos operacionales y las restricciones operativas, que sean necesarias, y es responsable de su decisión y la supervisión posterior de su aplicación.

### 153.505 Metodologías de la Evaluación de Seguridad Operacional / Estudio Aeronáutico

(a) Este proceso incluye la verificación de la adecuación de las medidas de protección contra los riesgos y sus consecuencias previstas por las instalaciones del aeródromo ya existente, la evolución prevista, y las actividades operacionales, así como por todas las medidas de mitigación propuestas.

(b) Una evaluación de la seguridad operacional debe incluir como mínimo los siguientes pasos:

(1) **Definición del problema e identificación del cumplimiento de la norma.** El problema debe ser claramente definido, incluyendo plazos y fases previstas, lugar, partes interesadas o afectadas y entidades, así como la posible influencia de procesos específicos, procedimiento, sistemas y operaciones.

(2) Una evaluación inicial del cumplimiento de las disposiciones adecuadas para la normativa aplicable al aeródromo se debe llevar a cabo y ser documentado.

(3) Las áreas de interés son identificadas antes de proceder con los pasos restantes de la evaluación de seguridad, incluyendo a todas las partes interesadas pertinentes.

(4) Si una evaluación de seguridad operacional / estudio aeronáutico ha sido realizada anteriormente para casos similares (por ejemplo, mantenimiento de la pista o de las ayudas visuales) en el mismo contexto, el Explotador del aeródromo puede utilizar algunos elementos de estas evaluaciones como una base para la evaluación que se llevó a cabo. Sin embargo, como cada evaluación es específica de una desviación en particular o cambio en un aeródromo específico, la idoneidad para la reutilización de elementos específicos de una evaluación existentes debe ser evaluada primero.

(5) **Identificación de peligros y análisis.** Peligros relacionados con la infraestructura, sistemas o procedimientos operacionales son inicialmente identificados, utilizando la experiencia y el juicio operacional. La identificación de los peligros es llevado a cabo teniendo en cuenta:

(i) los factores causales de accidentes y eventos críticos basados en un simple análisis causal de y bases de datos disponibles de accidentes e incidentes;

(ii) los eventos que se hayan producido durante la implementación de un cambio similar, o que ha sido posterior a la resolución de un problema similar;

(iii) Nuevos riesgos que puedan surgir:

(6) Para cada peligro identificado un posible resultado o consecuencia debe ser identificado. El nivel de riesgo de cada consecuencia potencial identificada es calculado mediante la realización de una evaluación de riesgo sencillo. Esta evaluación del riesgo determinará la severidad de la consecuencia (efecto sobre la seguridad operacional) y la probabilidad de que la consecuencia ocurra. Esta evaluación estará basada en la experiencia, así como cualquier información disponible (por ejemplo, base de datos de accidentes, informes de ocurrencia).

(7) La AAC debe considerar cuidadosamente la categorización de los niveles de severidad.

(8) El objetivo de seguridad operacional apropiado para cada tipo de riesgo se especifica en términos de criterios aceptables de seguridad operacional verificable que pueden ser definidos por:

- (i) La referencia de los criterios aceptables de seguridad operacional asociados con las normas aplicables vigentes y / o códigos de prácticas;
- (ii) La referencia a las características de seguridad operacional del sistema existente;
- (iii) La referencia a la aceptación de un sistema similar en otros lugares;
- (iv) Aplicación de los niveles de riesgo de la seguridad operacional explícitos.
- (9) Los criterios aceptables de seguridad operacional se especifican, ya sea en términos cuantitativos (por ejemplo, identificación de una probabilidad numérica) o cualitativos (por ejemplo, comparación con una situación ya existente). La selección de los criterios aceptables de seguridad operacional se realiza de acuerdo a la política de la organización con respecto a la mejora de la seguridad operacional y se justifica por el riesgo específico.
- (10) **Evaluación del riesgo y la identificación de medidas de mitigación.** El entendimiento de los riesgos es la base para la posterior evaluación de las medidas de mitigación, procedimientos operacionales y restricciones operativas que podrían ser necesarios para la operación segura de una aeronave determinada, o un tráfico específico en la infraestructura existente o cambiada de un aeródromo en cualquier escenario dado.
- (11) El método para la evaluación del riesgo depende en gran medida de la naturaleza y mecanismo de los peligros. La evaluación del riesgo tiene en cuenta la probabilidad de la ocurrencia de un peligro y la severidad de sus consecuencias, el riesgo es evaluado por la combinación de los dos valores de severidad y probabilidad de ocurrencia.
- (12) Una vez que cada situación de riesgo es identificada y analizada en términos de causas, severidad y probabilidad de sus consecuencias, es necesario verificar si todos los riesgos están adecuadamente gerenciados. Una identificación inicial de las medidas existentes de mitigación del riesgo debe llevarse a cabo antes de identificar medidas adicionales potenciales. La exposición a un riesgo determinado (por ejemplo, duración del cambio, el tiempo antes de la implementación de acciones correctivas, la densidad del tráfico) debe ser considerado para decidir su aceptabilidad.
- (13) Todas las medidas de mitigación de riesgos, ya aplicadas o en fase de desarrollo, son evaluadas por su eficacia en la capacidad de gestión de riesgos. Esto proporciona una evaluación de la adecuación de las medidas de mitigación de riesgos existentes y previstos.
- (14) En función de la naturaleza del riesgo, tres metodologías pueden ser utilizadas para evaluar si la gestión adecuada:
- (i) El método de tipo "A". La evaluación del riesgo / estudio aeronáutico, está basado en el diseño y validación de la aeronave / sistema, certificación, los resultados de simulación y análisis de accidentes.
- (ii) El método de tipo "B". La evaluación del riesgo, es sobre la base de las estadísticas (por ejemplo, desviaciones) de las operaciones existentes o en el análisis de accidentes, el desarrollo de modelos de riesgo cuantitativo genéricos pueden ser bien adaptados.
- (iii) El método de tipo "C". En este caso, un "estudio de evaluación del riesgo / estudio aeronáutico " no es necesario. Un simple lógica argumento puede ser suficiente para especificar los requisitos de infraestructura, sistema o procedimiento, sin esperar a que el material adicional, por ejemplo, resultados de certificación para aeronaves nuevas o el uso de las estadísticas de las operaciones de aeronaves existentes.
- (15) **La AAC debe proporcionar una orientación adecuada en los modelos de evaluación de riesgos.** En algunos casos, el resultado de la evaluación del riesgo / estudio aeronáutico puede ser que los criterios de aceptación de seguridad operacional se cumplen. En tal caso, medidas de mitigación específicas no son necesarias. En los otros casos nuevas medidas, procedimientos operacionales y restricciones operacionales pueden ser necesarias para mitigar los riesgos y reducir la frecuencia de la ocurrencia de un evento o reducir la severidad de sus consecuencias hasta que los criterios de aceptación de seguridad operacional especificados sean cumplidos.
- (16) **Elaboración de un plan de implementación de las medidas de mitigación y la conclusión de la evaluación.** La última fase del proceso de evaluación de seguridad es el desarrollo de un plan para la implementación de las medidas de mitigación de riesgo identificadas. El plan de implementación incluye los plazos para la implementación, las responsabilidades para las medidas de implementación específicas, así como medidas de control específicas que pueden ser definidas e implementadas para controlar la efectividad de las medidas de mitigación de riesgos.
- (17) La documentación de esta fase revisa las definiciones del problema inicial y las no conformidades identificadas. En el caso de un cambio, este se detalla así como todas las medidas de mitigación de riesgos y las condiciones de su aplicación enumeradas, cuando sea apropiado.

#### **153.507 Aprobación o aceptación de una evaluación de seguridad operacional / estudio aeronáutico (Revisión por la AAC)**

- (a) Una aceptación formal de las evaluaciones de seguridad operacional por la AAC y antes de la implementación del cambio es requerido en el caso de algunos cambios que han sido definidos por el

Estado.

- (b)** La AAC debe analizar la evaluación de la seguridad operacional y comprobar que:
- (1) Una adecuada coordinación se ha realizado entre las partes interesadas en el cambio;
  - (2) Los riesgos han sido debidamente evaluados, con base en argumentos documentados (Por ejemplo, estudios físicos o de factores humanos, análisis de accidentes e incidentes anteriores);
  - (3) Las medidas de mitigación propuestas son coherentes con el objetivo de reducir los riesgos identificados y los objetivos de seguridad, si procede;
  - (4) Los plazos de la ejecución prevista de los cambios son aceptables.
- (c)** La AAC debe dar la aprobación formal al Explotador del aeródromo sobre la modificación propuesta, las medidas de mitigación y plazos para su ejecución debiendo tener en cuenta que:
- (1) Si algunos riesgos han sido subestimados o no han sido identificados, se debe coordinar con el Explotador del aeródromo para llegar a un acuerdo sobre las medidas de mitigación revisados o
  - (2) Si no se alcanza un acuerdo, debe imponerle la adopción de medidas de mitigación o rechazar la propuesta.
- (d)** La AAC debe definir las acciones de vigilancia que garanticen que las medidas de mitigación o medidas de conservación han sido realizadas adecuadamente, antes y durante el cambio, que realmente cumplan con los objetivos de reducción de los riesgos y que los plazos previstos sean aplicables.

#### **153.509 Publicación de la Información de Seguridad Operacional / Conclusiones de un estudio aeronáutico**

- (a)** A fin de garantizar la adecuada difusión de información a los interesados, las conclusiones de seguridad operacional relevantes de la evaluación de seguridad / estudio aeronáutico son publicadas en la documentación relevante del aeródromo o los sistemas de información.
- (b)** El Explotador del aeródromo debe determinar el método más apropiado para la comunicación de la información de seguridad operacional a la comunidad del aeródromo y se asegura de que todas las conclusiones pertinentes de la evaluación de seguridad sean comunicadas de manera adecuada.

## REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

### PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

#### APÉNDICE 1 – SMS PARA AERÓDROMOS

##### CAPITULO 1 - DISPOSICIONES PRELIMINARES

###### Objetivo

Establecer los parámetros que los Explotadores de aeródromos deben cumplir en relación a lo establecido en RAAC Parte 153 para la implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) del aeródromo cuyo Manual o al menos su descripción debe estar incluida en el Manual de Aeródromo.

###### Aplicabilidad

Los requisitos y procedimientos establecidos en este Apéndice, serán de cumplimiento obligatorio por parte del Explotador de Aeródromo que se encuentre comprendido dentro del Sistema Nacional de Aeropuertos (SNA) y se someterán a la aceptación de la AAC.

###### Responsabilidad

- a. El Explotador de aeródromo, deberá implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) de acuerdo con el marco de trabajo descrito más abajo, y que resulte aceptable para la AAC y que, al menos:
  1. Identifique los peligros y evalúe sus consecuencias;
  2. Asegure que se apliquen las medidas de mitigación necesarias para mantener un nivel aceptable de seguridad;
  3. Desarrolle una supervisión permanente y evaluación periódica del nivel de seguridad logrado; y
  4. Tenga como meta contribuir a la mejora continua del nivel global de seguridad en forma continua.

###### Requisitos del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS).

- a. A fin de satisfacer lo requerido en el párrafo anterior (a), el Explotador de Aeródromo deberá presentar ante la AAC, para ser aceptado por ésta, la Fase 1 del Plan de Implementación de su Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) que contenga:
  1. La identificación del Ejecutivo responsable y las responsabilidades relativas a la seguridad operacional de todo el personal de conducción.
  2. La identificación de la persona o las personas de la organización que serán responsables de la implementación del SMS.
  3. La descripción del sistema.
  4. El análisis de las carencias de los recursos existentes en la organización, en relación con los requisitos exigidos para el establecimiento del SMS.
  5. El Plan de Implementación del SMS que explique la forma en que la organización implementará las fases 2, 3 y 4 de dicho Plan sobre la base de los requerimientos, la descripción del sistema y los resultados del análisis de las carencias.
  6. La documentación pertinente relativa a la política y objetivos de seguridad operacional.
  7. La descripción de los medios establecidos para la comunicación de las cuestiones relativas a la seguridad operacional.

- b.** El Ejecutivo Responsable es una persona física e identificable (Nombre y Apellido y documento N°), quien es el responsable por la rendición de cuentas por todas las cuestiones relativas a su organización en materia de seguridad operacional y en tal sentido debe tener:
- Autoridad final sobre las cuestiones de recursos humanos relacionados con el SMS.
  - Autoridad en cuestiones financieras significativas relacionadas con el SMS.
  - Autoridad final sobre todos los asuntos de seguridad operacional.

## **CAPITULO 2 - Generalidades**

### **1. Introducción**

- a.** Todo Explotador de aeródromo debe establecer y mantener un sistema de gestión de seguridad operacional (SMS) apropiado al tamaño o dimensión, naturaleza y complejidad de las operaciones que se llevan a cabo en el aeródromo, el cual incluya procedimientos para identificar los peligros y realizar una adecuada gestión de riesgos de seguridad operacional.
- b.** Para el establecimiento de un SMS es indispensable el desarrollo y mejoramiento de la cultura de seguridad operacional del aeródromo.
- c.** Los requerimientos establecidos en las RAAC Parte 153, requieren que el Estado tome las medidas necesarias, para que el Explotador de aeródromo en su SMS, defina las líneas de responsabilidad en lo relacionado a seguridad operacional, incluyendo la identificación del ejecutivo responsable y las funciones y responsabilidades que les son asignadas en este aspecto.
- d.** El Explotador de aeródromo debe ser responsable de la seguridad operacional de los servicios o de los productos contratados, comprados o tercerizados a otras organizaciones.
- e.** Este Apéndice establece los requisitos mínimos aceptables; sin embargo el Explotador de aeródromo puede establecer requisitos más rigurosos para mantener el adecuado equilibrio entre operación y protección.

### **2. Seguridad operacional en los Aeródromos**

- a.** La seguridad operacional en los aeródromos requiere que el Explotador de Aeródromo enfoque la gestión para que las operaciones aéreas se realicen con seguridad, regularidad y eficiencia.
- b.** Los factores que pueden representar peligros en las operaciones aéreas con un potencial de riesgo suficiente para que ocurra un evento son:
1. Volumen y mezcla de tráfico (nacional e internacional, regular y no regular, chárter y especiales);
  2. Vulnerabilidad de las aeronaves en tierra (dificultad de movimiento, fragilidad, etc.);
  3. Condiciones meteorológicas adversas (temperaturas, vientos, precipitación y visibilidad reducida);
  4. Presencia de fauna (aves y animales);
  5. Señalización inadecuada, fuera de norma, borrosa o confusa;
  6. Presencia de edificios, árboles y estructuras que limitan la visibilidad directa al control de tránsito aéreo;
  7. Falta de identificación de los puntos críticos del aeródromo, incursiones en pista;
  8. Ayudas visuales inadecuadas (p. ej., letreros, señales e iluminación) y elementos de montaje de las ayudas visuales no frangibles;
  9. Incumplimiento de los procedimientos establecidos (especialmente en los aeródromos no controlados);
  10. Movimiento de vehículos en el área de movimiento;
  11. Presencia de FOD en las áreas de movimiento.

12. Presencia de personas o vehículos no autorizados en el área de movimiento.
  13. Control en tierra y en la plataforma (a veces comprometido por la congestión del espectro de frecuencias, el empleo de fraseología no estandarizada, dificultades de idioma, distintivos de llamada equivocados, etc.);
  14. Ayudas visuales y no visuales para el aterrizaje que no son adecuadas ni fiables;
  15. Obstrucciones no balizadas; y
  16. Trabajos de construcción, ampliación y mantenimiento en el aeródromo.
  17. Aprovisionamiento de combustible a las aeronaves
  18. Características físicas del aeródromo que se encuentren fuera de norma.
  19. Otros peligros que puedan surgir de la interacción de factores diversos en la operación del aeródromo.
- c. Todo Explotador de aeródromo debe establecer un SMS basado en un enfoque sistémico de la seguridad operacional, a fin de mantener la operación del aeródromo en condiciones seguras.

### 3. Estructura del SMS en Aeródromos

- a. El Explotador de Aeródromo, debe establecer un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS) e incluirlo en el Manual de Aeródromo. Dicho sistema debe ser estructurado de la siguiente manera:
1. **Política y objetivos de seguridad operacional**
    - i. Responsabilidad y compromiso de la administración
    - ii. Responsabilidades respecto de la seguridad operacional
    - iii. Designación del personal clave de seguridad operacional
    - iv. Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia
    - v. Documentación del SMS
  2. **Gestión de riesgos de seguridad operacional**
    - i. Identificación de peligros
    - ii. Evaluación y mitigación del riesgo de seguridad operacional
  3. **Garantía de seguridad operacional**
    - i. Supervisión y medición de la eficacia de la seguridad operacional
    - ii. Gestión de cambio
    - iii. Mejora continua del SMS
  4. **Promoción de seguridad operacional**
    - i. Instrucción y educación
    - ii. Comunicación de la seguridad operacional.

## CAPITULO 3 - ANÁLISIS DE CARENCIAS DEL SMS

### 1. Análisis de carencias

- a. El Explotador de aeródromo para la puesta en práctica de un SMS debe establecer los procedimientos para determinar el análisis de carencia, con la finalidad de determinar cuáles son los componentes y elementos del SMS que están actualmente funcionando y qué componentes y elementos se deben agregar o modificar para alcanzar las metas propuestas. Este análisis se conoce como análisis de carencia (GAP análisis) e implica la comparación entre los requisitos del SMS y los recursos existentes del Explotador de aeródromo.

- b. La AAC, ha desarrollado la “Guía para la evaluación de la implementación”, que sirve para la evaluación de los componentes y los elementos que debe contener la estructura del SMS e identificar los elementos que necesitan ser desarrollados. Una vez que el análisis de carencias haya sido completado y documentado, formará la base del plan de implementación del SMS.

## **CAPITULO 4 - Política y objetivos de seguridad**

### **1. Requisitos generales**

- a. El Explotador de aeródromo debe definir la política de seguridad operacional de la organización.
- b. La política de seguridad operacional debe estar firmada por el ejecutivo responsable de la organización.
- c. La política de seguridad operacional debe ser compatible y cumplir con todos los requisitos legales aplicables y las normas internacionales, las mejores prácticas de la industria y reflejará el compromiso organizacional con respecto a seguridad operacional.
- d. La política de seguridad operacional debe ser comunicada, con visible endorso a toda la organización.
- e. La política de seguridad operacional debe incluir una declaración firme y clara sobre la asignación de los recursos humanos y financieros necesarios para su puesta en práctica.
- f. La política de seguridad operacional, entre otras cosas, incluye:
1. Compromiso para poner en ejecución un SMS;
  2. Compromiso con la mejora continua en el nivel de seguridad operacional;
  3. Compromiso con la gestión de los riesgos de seguridad operacional;
  4. Compromiso para alentar a los empleados que reporten los problemas de seguridad operacional;
  5. Establecimiento de normas claras de comportamiento aceptable;
  6. Identificación de las responsabilidades de la dirección y de los empleados con respecto al desempeño de seguridad operacional;
  7. Asegurar que no se adoptará sanciones punitivas contra ningún empleado que identifique y notifique alguna situación de peligro que ponga en riesgo la seguridad operacional en el aeródromo, utilizando un sistema de notificación de peligros voluntarios, implementado formalmente; se exceptuará de ésta situación cuando se haya violado intencionalmente los Reglamentos Aeronáuticos del Estado.
  8. Compromiso para el cumplimiento de las normas de seguridad operacional más elevadas, aplicables al tipo de aeródromo;
  9. Promoción de la seguridad operacional como responsabilidad principal del Explotador de aeródromo.; y
  10. Asegurar que la política se comprende, se cumple y mantiene en todos los niveles de la organización del aeródromo.
- g. La política de seguridad operacional debe ser revisada periódicamente mediante un procedimiento incluido en el Manual de SMS, para asegurar que sigue siendo relevante y adecuada a la organización.
- h. El Explotador de aeródromo debe establecer los objetivos de seguridad operacional para el SMS, los cuales deben estar relacionados con los indicadores de desempeño de seguridad operacional, metas de desempeño de seguridad operacional y requisitos mínimos de cumplimiento normativo. Los objetivos de seguridad deben:
1. Identificar lo que la organización desea lograr en términos de gestión de la seguridad
  2. Establecer las etapas que debe emprender para lograr esos objetivos.

3. Relacionarse con los indicadores y los objetivos de eficacia de la seguridad y los planes de acción del SMS.

## 2. Designación del Personal Clave de Seguridad Operacional

- a. El Explotador de Aeródromo debe disponer del proceso de seguridad operacional a través de un Gerente de Seguridad / Gestor SMS, que lleve a cabo la implementación y gestione el funcionamiento.
- b. El Ejecutivo Responsable del Aeródromo puede nombrar el Gerente de Seguridad / Gestor SMS, responsable y punto focal del desarrollo y mantenimiento de un SMS efectivo y aceptable a la AAC.
- c. Este Gerente de Seguridad / Gestor SMS será también responsable de coordinar y comunicar los aspectos de la seguridad operacional dentro de la organización, agencias externas, contratistas y grupos de interés según sea apropiado.
- d. Las funciones del Gerente de Seguridad / Gestor SMS incluyen:
  1. Administrar el plan de implantación del SMS en nombre del Ejecutivo responsable;
  2. Realizar y facilitar la identificación de peligro y el análisis de gestión de riesgos;
  3. Supervisar las medidas correctivas y evaluar sus resultados;
  4. Proporcionar reportes periódicos sobre el performance de seguridad operacional de la organización y notificar a la AAC;
  5. Mantener los registros y la documentación de seguridad operacional;
  6. Planificar y organizar el entrenamiento de seguridad operacional del personal;
  7. Monitorear las inquietudes que tengan los usuarios de la industria de la aviación y su impacto percibido sobre la seguridad operacional a nivel organizacional; y
  8. Coordinar y comunicar en forma periódica a la AAC y las otras agencias según sea necesario sobre las acciones que se relacionan con la seguridad operacional.
- e. El Gerente de Seguridad / Gestor SMS actúa de enlace directamente con los responsables de las distintas áreas (operaciones, mantenimiento, ingeniería, capacitación, etc.) del Explotador de aeródromo.
- f. El Gerente de Seguridad / Gestor SMS debe coordinar con la Junta de control de la seguridad (SRB) del aeródromo, a los efectos de adoptar las medidas que ameriten para garantizar la seguridad operacional en el aeródromo.
- g. El Gerente de Seguridad / Gestor SMS debe cumplir con la recolección y análisis de los datos de seguridad operacional sobre los peligros, y poner en conocimiento de la Junta de control de la seguridad (SRB) o Comité de Seguridad operacional para la toma de decisiones basada en la Gestión de Riesgo y los mecanismos de mitigación para garantizar la seguridad operacional.
- h. El Gerente de Seguridad / Gestor SMS debe tener:
  1. Experiencia de gestión operacional;
  2. Capacitación técnica calificada para comprender los sistemas que respaldan las operaciones;
  3. Capacitación y competencias específicas en gestión de la seguridad operacional
  4. Destrezas para manejo de personas (liderazgo);
  5. Destrezas para análisis y solución de los problemas seguridad operacional;
  6. Destrezas de gestión de proyectos; y
  7. Destrezas de comunicaciones orales y escritas
- i. Junta de control de la seguridad (SRB) o Comité de Seguridad operacional

El Comité de seguridad operacional de la organización, es un órgano de alto nivel conformado por:

1. Ejecutivo responsable (Presidente del comité);

2. Directores o Responsables de: Mantenimiento, Operaciones, Seguridad Aeroportuaria, Financiera y Talento Humano;
  3. El Gerente de Seguridad / Gestor SMS
  4. En caso de requerirse: Jefes o coordinadores de: SSEI, ATC del aeródromo, AIS, Meteorología, o Control de Fauna;
- j.** El Comité de seguridad operacional de la organización tiene como funciones:
1. Evaluar el desempeño de la seguridad con referencia a la política y objetivos de seguridad;
  2. Determinar la eficacia del plan de implantación del SMS;
  3. Verificar la correcta gestión de los riesgos de seguridad operacional;
  4. Monitorear la eficacia de la supervisión de la seguridad de las operaciones subcontratadas.
  5. Evaluar la designación de recursos en busca de la mejora de la seguridad operacional y la correcta implementación del SMS.
  6. Vigilar el cumplimiento de un Nivel aceptable de seguridad operacional dentro de la organización.
  7. Apoyar a el Gerente de Seguridad / Gestor SMS en la gestión de riesgos.
- k.** Reuniones del Comité de seguridad operacional. El Comité de seguridad operacional debe reunirse:
1. Por lo menos una vez cada dos (2) meses
  2. Cuando El Gerente de Seguridad / Gestor SMS considere que existe un Riesgo de Seguridad Operacional que deba ser gestionado por el Comité.
  3. Cuando se presenten peligros que requieran la intervención del comité, p.e: Desastres naturales o inundaciones.

### 3. Plan de implantación del SMS

- a.** El Explotador de aeródromo debe desarrollar y mantener un plan de implantación del SMS.
- b.** El plan de implantación del SMS debe ser determinado por el Explotador de aeródromo mediante una aproximación sistémica definido por la organización, con la finalidad de cumplir con los requerimientos de seguridad operacional especificados en las RAAC Parte 153.
- c.** El plan de implantación de SMS incluirá lo siguiente:
1. Política y objetivos de seguridad operacional;
  2. Descripción del sistema;
  3. Análisis de carencias;
  4. Componentes del SMS;
  5. Funciones y responsabilidades de seguridad operacional;
  6. Política de reporte de seguridad operacional;
  7. Entrenamiento de seguridad operacional;
  8. Indicadores del desempeño de seguridad operacional;
  9. Medición del desempeño de seguridad operacional;
  10. Comunicación de seguridad operacional; y
  11. Revisión del desempeño de seguridad operacional.
- d.** El plan de implantación del SMS debe ser aprobado por la alta dirección de la organización y el mismo debe ser aceptable a la AAC.
- e.** Dependiendo del tamaño del aeródromo y la complejidad de sus operaciones, el plan de implantación del SMS puede ser elaborado por una persona, o por un grupo de planificación que comprenda una base de experiencia apropiada y preferentemente incluya especialistas de las áreas operativas más

importantes del aeródromo. El progreso del plan de implantación debe ser evaluado regularmente por la Alta Dirección de aeródromo.

- f. El sistema debe incluir descripciones sobre:
  - 1. Las interacciones del sistema con otros sistemas en la industria aeronáutica ;
  - 2. Las funciones del sistema;
  - 3. Las consideraciones del desempeño humano requeridas para la operación del sistema;
  - 4. El medio ambiente operacional;
- g. El Explotador de aeródromo debe efectuar un análisis de carencias como parte de la planificación para:
  - 1. Identificar los convenios, compromisos y estructura del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional de la organización del Explotador de aeródromo; y
  - 2. Identificar la necesidad de realizar acciones de mejora y/o adecuación de las condiciones del aeródromo o de organización para garantizar el cumplimiento normativo aceptable.
  - 3. Determinar las medidas necesarias y adicionales de seguridad operacional requeridas para la implantación y mantenimiento del SMS de la organización.

#### **4. Coordinación de la Planificación de la respuesta a la emergencia**

- a. El Explotador de aeródromo debe intervenir en el plan de respuesta a la emergencia, de modo que, en el mismo se incluyan las tareas de respuesta a la emergencia del personal y los medios que le dependan, en coordinación con el Jefe de Aeródromo, de forma tal de asegurar:
  - 1. La designación del responsable ante la emergencia;
  - 2. La asignación de las responsabilidades ante la emergencia;
  - 3. La coordinación de esfuerzos para hacer frente a la emergencia;
  - 4. La continuidad en forma segura de las operaciones, o el regreso a las operaciones normales tan pronto como sea posible.
  - 5. El desarrollo de las operaciones durante la ejecución del plan de respuesta a la emergencia, siempre que su continuidad sea factible.

#### **5. Manual del SMSM**

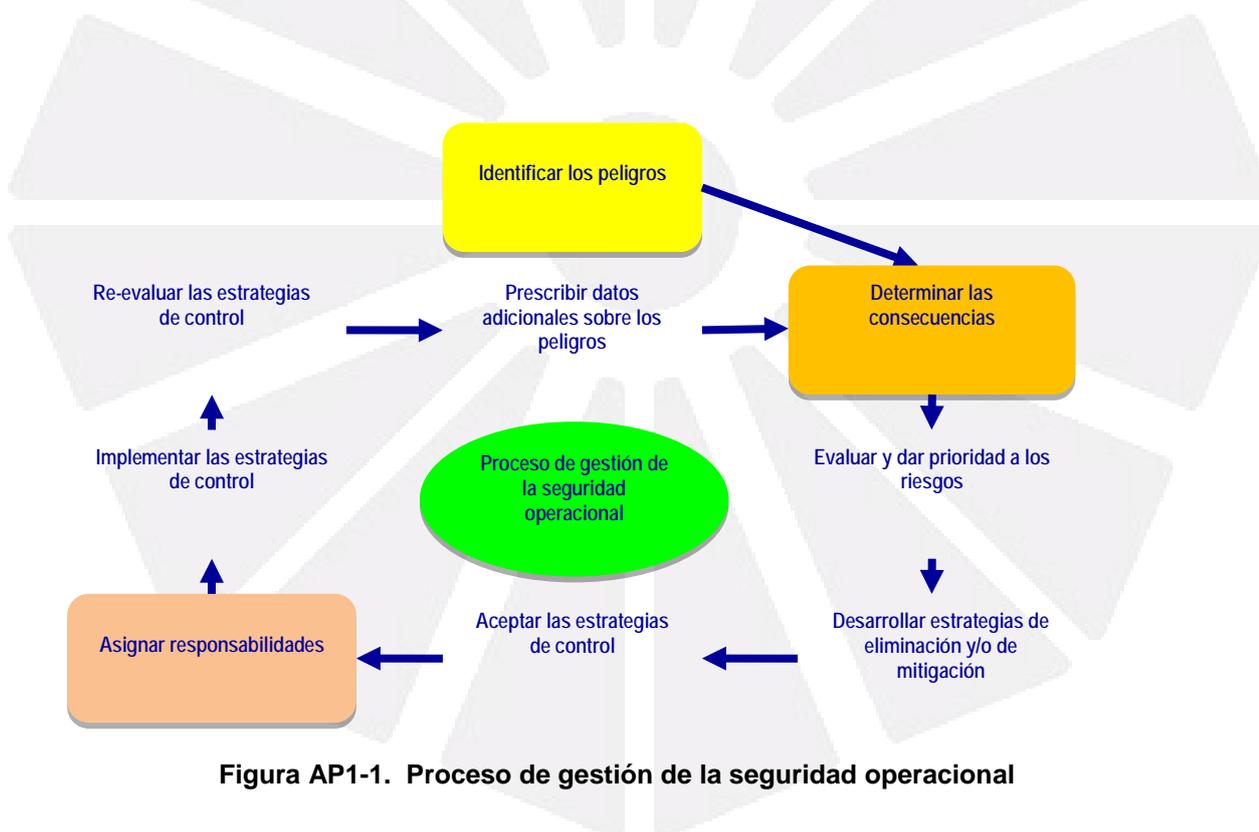
- a. El Explotador de aeródromo debe elaborar y mantener un Manual de Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional (SMSM).
- b. El Explotador de aeródromo debe desarrollar y mantener la documentación del SMS, en forma física y electrónica.
- c. El SMSM debe documentar todos los aspectos del SMS, y su contenido debe incluir:
  - 1. Alcance del sistema de gestión de seguridad operacional;
  - 2. Política y objetivos de seguridad operacional;
  - 3. Obligación de rendir cuentas de seguridad operacional;
  - 4. Personal clave de seguridad operacional;
  - 5. Procedimientos del control de la documentación;
  - 6. Esquemas de identificación del peligro y gestión del riesgo;
  - 7. Supervisión del desempeño de seguridad operacional;
  - 8. Respuesta a la emergencia y planificación de contingencia;
  - 9. Procedimientos para determinar los indicadores, metas y desempeño del SMS;
  - 10. Auditorías de la seguridad operacional

- 11. Gestión del cambio;
- 12. Promoción de seguridad operacional; y
- 13. Actividades contratadas.

## CAPITULO 5 - GESTIÓN DEL RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL

### 1. Ámbito de gestión de la seguridad operacional en los aeródromos

- a. El Explotador de aeródromo debe determinar el alcance del SMS y efectuar la descripción del ámbito de aplicación del mismo, como así también el medio en el cual interactúa, a fin de identificar las organizaciones con las que deberá coordinar las acciones para la identificación de peligros y la gestión de riesgos, así como los métodos y procedimientos para mitigar y/o eliminar las condiciones latentes y peligros presentes en el sistema y en la operación del aeródromo. Véase **Figura AP1-1**.
- b. En la elaboración del SMS, el Explotador de Aeródromo debe determinar quién es el responsable de la gestión del riesgo, considerando que a partir de ello se inicia la elaboración del manual, dando cumplimiento a los requisitos que la norma exige para su diseño, implementación y desarrollo.
- c. Dada la complejidad de los factores que crean un potencial de riesgo en los aeródromos, el Explotador de aeródromo debe monitorear las actividades de los operadores aéreos y usuarios del aeródromo para garantizar la regularidad, efectividad y eficiencia de las operaciones.



**Figura AP1-1. Proceso de gestión de la seguridad operacional**

### 2. Notificación de sucesos relacionados con la seguridad operacional

- a. El Explotador de aeródromo debe desarrollar los procedimientos reactivos (reportes de accidentes, incidentes, entre otros), proactivos/predictivos (reportes de peligros) para la notificación de sucesos del aeródromo, mediante la implementación de un sistema de reporte que favorezca la notificación y la protección de la información crítica de seguridad operacional, que carezca de un carácter punitivo, que permita capturar la deficiencia y mejorar el sistema.

- b. Para la notificación de sucesos relacionados a seguridad operacional se debe considerar los siguientes aspectos: Formatos de reporte, confidencialidad, diseminación de reportes y acciones preventivas, proceso de evaluación e investigación.
- c. Existen métodos de notificación:
  1. obligatorios para accidentes e incidentes;
  2. voluntarios para sucesos relacionados con la seguridad operacional; y
  3. confidenciales con efectos de protección al informante o la fuente de información
- d. El Explotador, en el diseño del sistema de reporte, debe comprometer a todas las organizaciones que actúan en el aeródromo, incluidos los operadores de aeronaves, organismos de servicios de escala y otras entidades, para que participen activamente en el sistema de notificación de sucesos.
- e. El Explotador de aeródromo debe desarrollar los procedimientos para la Recolección y Procesamiento de Datos de Seguridad Operacional (SDCPS) a fin de proveer a la identificación de los peligros y el análisis, evaluación y mitigación de los riesgos de seguridad operacional. Véase **Figura AP1-2**.
- f. El Procedimientos para la recolección y procesamiento de datos de seguridad operacional (SDCPS) del Explotador de aeródromo debe incluir métodos reactivos, proactivos y predictivos de recolección de datos de seguridad operacional.

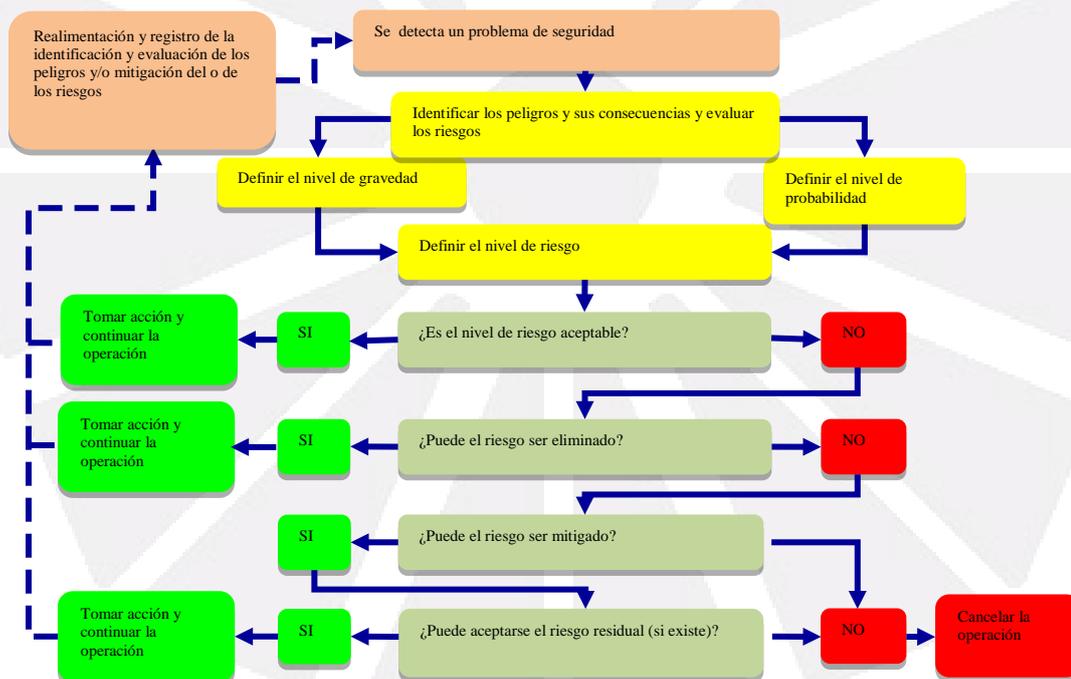


Figura AP1-2. Proceso de gestión del riesgo

### 3. Identificación del peligro

- a. El Explotador de aeródromo debe establecer los procedimientos para la identificación de los peligros, la cual debe basarse en una combinación de métodos reactivos, proactivos y predictivos para recopilar datos sobre seguridad operacional.
- b. El Explotador de aeródromo debe desarrollar procedimientos eficaces para recolectar y registrar los peligros y condiciones latentes presentes en las operaciones. Los medios formales de recolección de datos de seguridad operacional incluirán sistemas de reportes obligatorios, voluntarios y confidenciales.

- c. El Explotador de aeródromo debe coordinar con todos los usuarios del mismo, incluidos los explotadores de aeronaves, los explotadores de base fija, 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 completa y precisa.
- d. El proceso de identificación del peligro debe incluir los siguientes pasos:
  - 1. Reporte de los peligros, eventos o condiciones presentes que puedan afectar a la seguridad operacional;
  - 2. Recolección y almacenamiento de los datos de seguridad operacional;
  - 3. Análisis de los datos de seguridad operacional, para eliminarlos o mitigarlos; y
  - 4. Distribución de la información de seguridad operacional obtenida de los datos de la seguridad operacional.

#### 4. Gestión del riesgo

- a. El Explotador de aeródromo debe elaborar y mantener procedimientos que garanticen el análisis, la evaluación y el control de riesgos de seguridad operacional en las operaciones de aeródromos a un nivel aceptable.
- b. Los riesgos resultantes de cada peligro identificados por medio de los procesos descritos en la **Sección 3 - Identificación del Peligro** de este Apéndice deben ser el producto del análisis en términos de probabilidad y severidad del evento, y evaluados por su tolerabilidad.
- c. El Explotador de aeródromo debe asegurarse de que el personal que lleve a cabo el análisis de los sucesos de seguridad operacional sea competente.
- d. El Explotador de aeródromo debe definir los métodos de gestión a implementar y que sean aceptables a la AAC para tomar las decisiones de eliminar o mitigar estos peligros.
- e. El Explotador de aeródromo debe definir controles de seguridad operacional para cada peligro identificado y realizar la gestión del riesgo, definido mediante matrices de evaluación aceptables a la AAC, que pueden ser:
  - 1. Matrices para la Gestión de Riesgos
  - 2. Matriz de Probabilidad del Evento
  - 3. Matriz de Severidad del Evento
  - 4. Matriz de Evaluación del Riesgo
  - 5. Matriz de Tolerabilidad del Riesgo
  - 6. Índice de tolerabilidad
  - 7. Métodos de Control/Mitigación del Riesgo (Estrategias)

## CAPITULO 6 - GARANTÍA DE SEGURIDAD OPERACIONAL

### 1. General

- a. El Explotador de aeródromo debe desarrollar y mantener los procedimientos para medir la eficacia y eficiencia del sistema de gestión de la seguridad operacional implementada por la organización y controles de la gestión de riesgos de seguridad operacional mediante auditorías. La eficacia de la seguridad operacional de la organización se verificará basado en los indicadores y metas establecidas.

## 2. Supervisión y medición del desempeño de seguridad operacional

- a. El Explotador de aeródromo debe garantizar un SMS eficaz para su aeródromo incorporando un programa de auditoría interna o externa de la seguridad operacional que abarque todas las actividades realizadas en el aeródromo y que resulte aceptable a la AAC. Esta supervisión de la seguridad operacional debe abarcar también el análisis de los problemas de los factores humanos relativos a grupos de empleados, de forma tal que permita proporcionar un buen conocimiento de los peligros relacionados con la seguridad operacional.
- b. El Explotador de aeródromo debe desarrollar los procedimientos para verificar el desempeño de seguridad operacional de la organización, de acuerdo a los lineamientos establecidos en las políticas y los objetivos de seguridad operacional aprobados por la organización y aceptados por la AAC, y validar la eficacia de los controles de que determinan el nivel de riesgo de seguridad operacional, implantados.
- c. Los medios de supervisión y medición del desempeño de seguridad operacional deben incluir lo siguiente:
  1. Reporte de seguridad operacional;
  2. Auditorías de seguridad operacional;
  3. Encuestas de seguridad operacional;
  4. Revisiones de seguridad operacional;
  5. Estudios de seguridad operacional; e
  6. Investigaciones internas y/o externas de seguridad operacional.
- d. El Explotador de aeródromo debe establecer y estandarizar el procedimiento de reportes de seguridad operacional para asegurar que el mismo sea eficaz, incluyendo la aplicación de las condiciones de protección contra acciones disciplinarias y/o administrativas, que eviten la aplicación de sanciones punitivas y con la finalidad de mejorar el sistema.

## 3. Gestión del cambio

- a. El Explotador de aeródromos deberá desarrollar y mantener un proceso formal para identificar los cambios que podrían afectar el nivel de riesgos de seguridad operacional asociados con sus productos o servicios para identificar y gestionar los riesgos de seguridad operacional que puedan emerger de aquellos cambios.
- b. El cambio puede afectar la relevancia o eficacia de las estrategias de mitigación de riesgos de la seguridad operacional. Además, los nuevos peligros y los riesgos de seguridad operacional relacionados pueden introducirse accidentalmente en una operación cada vez que ocurre un cambio. Tales peligros deben identificarse para permitir la evaluación y el control de cualquier riesgo de seguridad operacional relacionado.
- c. La evaluación de la seguridad operacional, que realiza el Explotador de aeródromo, debe llevarse a cabo en función de la categoría de los cambios, ya sea si se trata de cambios que afectan a tareas de rutina o de cambios específicos.
- d. A los efectos de la evaluación de la gestión del cambio, se consideran como Cambios específicos, *aquellos que generen* repercusiones en la seguridad de las operaciones de los aeródromos debidos a:
  1. cambios en las características de las infraestructuras o los equipos;
  2. cambios en las características de las instalaciones y los sistemas ubicados en el área de movimientos;
  3. cambios en las operaciones de pista (por ejemplo, tipo de aproximación, infraestructura de la pista, puntos de espera);
  4. cambios en una de las redes (de energía, telecomunicaciones, térmica) del aeródromo u operaciones significativas en alguna de ellas; cambios que afectan a las condiciones especificadas en el certificado de aeródromo;

5. cambios a largo plazo relativos a terceros contratados; y g) cambios en la estructura organizacional del aeródromo
- e. *Cuando el cambio se relaciona con un tipo/modelo de avión nuevo para el aeródromo, se lleva a cabo un estudio de compatibilidad.*
- f. Según lo analizado en la **Sección 2 - Supervisión y medición del desempeño de seguridad operacional**, las revisiones de seguridad operacional, constituyen fuentes valiosas de información para respaldar los procesos de toma de decisiones y deben ser tenidas en cuenta para gestionar el cambio eficazmente.
- g. El Explotador de aeródromo para la gestión del cambio debe:
  1. Identificar los cambios tanto a nivel operacional, como de la organización, que puedan afectar los procesos y servicios establecidos;
  2. Realizar la evaluación de seguridad operacional, en función del tipo de cambio
  3. Describir los arreglos para asegurar el desempeño de seguridad operacional antes de implantar los cambios; y
  4. Eliminar o modificar los controles de riesgo de seguridad operacional que ya no se requieren debido a los cambios en el ambiente operacional.
  5. Tener un archivo de la documentación de la gestión de cambio

#### 4. Mejora continua del sistema de seguridad operacional

- a. El Explotador de aeródromo debe establecer los procedimientos para identificar y determinar las consecuencias de las deficiencias en la aplicación del SMS, con la finalidad de eliminar y/o mitigar las causas.
- b. El Explotador de aeródromo como parte de las actividades de garantía de seguridad operacional del SMS, debe desarrollar y mantener procesos formales para identificar las causas de bajo desempeño del SMS, determinar las implicaciones para su operación, y rectificar las situaciones que implican estándares de desempeño bajo a fin asegurar la mejora continua del SMS. La mejora continua del Explotador de aeródromo SMS debe incluir:
  1. Evaluaciones proactivas y reactivas de las instalaciones, equipamiento, documentación y procedimientos, y la verificación de la eficacia de las estrategias de control de los riesgos de seguridad operacional; y
  2. Evaluación proactiva del desempeño individual y verificación del cumplimiento de las responsabilidades de seguridad operacional.
  3. Un procedimiento de revisión periódica del sistema de gestión de seguridad operacional que incluya revisar la política y los objetivos trazados por la alta gerencia, como así también evaluar si los procedimientos del sistema son adecuados a las condiciones actuales y previstas a nivel operacional y organizacional.

## CAPITULO 7 - Promoción de la seguridad operacional

### 1. General

Los Explotadores de aeródromo deben establecer el Plan de Capacitación y Entrenamiento del personal, el cual debe ser aceptable a la AAC.

#### a. Entrenamiento de seguridad operacional

1. El Explotador de aeródromo debe elaborar un programa de entrenamiento y capacitación de seguridad operacional que asegure que el personal cuente con la instrucción y competencias necesarias para cumplir con sus funciones establecidas el marco del SMS.

2. El Explotador de aeródromo debe desarrollar y mantener un programa de entrenamiento de seguridad operacional que asegure que el personal esté adecuadamente entrenado y competente para el cumplimiento de las obligaciones del SMS.
3. El entrenamiento del personal del Explotador de aeródromo debe ser registrado y actualizado periódicamente aceptable a la AAC.

**b. Promoción de la seguridad operacional**

1. El Explotador de aeródromo debe establecer procedimientos y mecanismos para la comunicación y difusión sobre seguridad operacional que asegure que todo el personal aeronáutico conozca del alcance del SMS.
2. Asimismo, debe comunicar periódicamente el objetivo de determinadas medidas o cambios que afecten la seguridad operacional y cada vez que se introducen o modifican procedimientos de seguridad operacional.
3. Los medios de comunicación de seguridad operacional se realizarán mediante:
  - i. Circulares de noticias;
  - ii. Boletines;
  - iii. Panfletos y/o
  - iv. Cualquier medio que se considere conveniente.

## **CAPITULO 8 - IMPLANTACIÓN DEL SMS POR FASES**

Las fases de implementación del SMS están establecidas de acuerdo con los componentes y elementos detallados en la Guía para la evaluación de la implementación”

### **1. FASE 1**

El Explotador de aeródromo cumplimentará todos los puntos correspondientes al Componente 1, con excepción del elemento 1.4

El Explotador de aeródromo desarrollará el elemento 4.2 (Comunicación de seguridad operacional) en todos sus puntos.

### **2. FASE 2**

El Explotador de aeródromo desarrollará el elemento 1.4 (Coordinación del plan de respuesta ante emergencias) en todos sus puntos.

El Explotador de aeródromo cumplimentará los puntos 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8 y 2.1.9 correspondientes al elemento 2.1 (Identificación de peligros).

El Explotador de aeródromo cumplimentará todos los puntos correspondientes al elemento 2.2 (Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional).

El Explotador de aeródromo cumplimentará todos los puntos correspondientes al elemento 4.1 (Instrucción y Educación).

El Explotador de aeródromo continuará desarrollando los puntos 1.5.7, 1.5.8 y 1.5.9 correspondientes al elemento 1.5 (Documentación del SMS).

El Explotador de aeródromo implementará en esta Fase 2, la supervisión de la eficacia de los medios de comunicación desarrollados durante la Fase 1, elemento 4.2 (Comunicación de la seguridad operacional), punto 4.2.2.

### **3. FASE 3**

El proveedor de servicios cumplimentará los puntos 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16 y 2.1.17 correspondientes al elemento 2.1 (Identificación de peligros).

El proveedor de servicios continuará desarrollando los puntos 1.5.7, 1.5.8 y 1.5.9 del elemento 1.5 (Documentación del SMS).

#### **4. FASE 4**

El Explotador de aeródromo cumplimentará todos los puntos correspondientes al elemento 3.1 (Monitoreo y medición de la performance de seguridad).

El Explotador de aeródromo cumplimentará todos los puntos correspondientes al elemento 3.2 (Gestión del cambio).

El Explotador de aeródromo cumplimentará todos los puntos correspondientes al elemento 3.3 (Mejora continua del SMS).

El Explotador de aeródromo continuará desarrollando los puntos 1.5.7, 1.5.8 y 1.5.9 del elemento 1.5 (Documentación del SMS).

## **CAPITULO 9 - ORIENTACIÓN SOBRE EL CONTENIDO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL**

### **1. Objetivo y campo de aplicación**

- a. Identificar los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional que implementará el Explotador del aeródromo como elementos tangibles, medibles y vinculados a los indicadores de desempeño y a las metas de la seguridad operacional de la organización, y a los requisitos de seguridad operacional del SMS de la organización y describir el campo de aplicación del SMS.
- b. Desarrollar como corresponda los siguientes puntos:
  1. Compromiso para poner en ejecución un SMS,
  2. Compromiso para la mejora continua en el nivel de seguridad operacional,
  3. Compromiso con la gestión de los riesgos de seguridad operacional,
  4. Compromiso para alentar a los empleados que reporten los problemas de seguridad operacional,
  5. Establecimiento de normas claras de comportamiento aceptable, e
  6. Identificación de las responsabilidades de la Dirección y de los empleados con respecto al desempeño de seguridad operacional.

### **2. Referencias normativas**

Indicar cuáles son los lineamientos normativos aplicables por los cuales se implementa el SMS del aeródromo.

### **3. Términos y definiciones**

Indicar el significado de algunos términos o definiciones que utilice en su Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.

### **4. Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)**

- a. El Explotador del aeródromo debe establecer, documentar, implementar y mantener un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos aplicables y los lineamientos de este Apéndice.
- b. El Explotador del aeródromo debe definir procedimientos para controlar la documentación y sus respectivos registros.

- c. Establecer los medios de comunicación, relacionados al Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional para:
1. Asegurar que todo el personal tenga conocimiento sobre el sistema;
  2. Comunicar información crítica;
  3. Comunicar el sustento de las acciones tomadas;
  4. Comunicar el sustento del cambio o incorporación de procedimientos;
  5. Todo el personal tiene pleno conocimiento del SMS.
  6. Se difunda Información crítica respecto de la seguridad operacional.
  7. Explique por qué se toman determinadas medidas de seguridad operacional.
  8. Explique por qué se introducen o modifican procedimientos de seguridad operacional.
- d. Definir los niveles de gestión que tienen para tomar decisiones relativas a la tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional.
- e. Establecer los procedimientos de revisión, cambios y actualización a la documentación del SMS.

## 5. Responsabilidad

- a. El Explotador del aeródromo, como máximo responsable de la seguridad operacional, debe demostrar su compromiso con el sistema de gestión de la seguridad operacional:
1. Estableciendo la política de seguridad operacional, sobre el compromiso, recursos, informes, proceso de gestión de la seguridad, su relación con el proceso de operaciones, mantenimiento y difusión. La misma llevará la firma del funcionamiento responsable de la organización.
  2. Estableciendo los objetivos, metas e indicadores de desempeño del sistema de gestión de la seguridad operacional;
  3. Asegurando la disponibilidad de los recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de seguridad operacional;
  4. Asegurar que todo el personal está totalmente consciente del SMS;
  5. Transmitir información crítica de seguridad operacional;
  6. Transmitir las actividades actuales en materia del SMS;
  7. Difundir el resultado de las evaluaciones terminadas sobre seguridad operacional al personal pertinente;
  8. Explicar porque los procedimientos de seguridad operacional son establecidos o cambiados, y
  9. Transmitir información, tales como las mejoras y logros obtenidos como resultado de la implementación del SMS.
    - i. La alta dirección de la organización debe establecer las responsabilidades, funciones y competencias de los funcionarios encargados de la seguridad operacional.
    - ii. La alta dirección de la organización debe designar una persona, para centralizar y coordinar todos los aspectos relacionados con el sistema de gestión de la seguridad operacional. Esta persona debe:
      - A. Asesorar a la Alta Dirección en asuntos de seguridad operacional;
      - B. Asistir a los gerentes funcionales;
      - C. Supervisar los sistemas de identificación de peligros;
      - D. Ser responsable del desarrollo y mantenimiento de un sistema eficaz de gestión de la seguridad operacional; y
  10. La alta dirección de la organización debe establecer la línea de rendición de cuentas respecto a la seguridad operacional.
  11. La alta dirección de la organización debe establecer un plan de implementación del sistema de gestión de la seguridad operacional que sea aceptable para la AAC.

12. La organización debe desarrollar un manual de seguridad operacional y los documentos que sean necesarios para soportar el sistema de gestión de la seguridad operacional.
13. Comunicación de la seguridad operacional.
14. Comunicar a todo el personal, haciendo sentir el compromiso y la política de seguridad operacional
15. Establecer medios para comunicar aspectos relacionados con la seguridad operacional que incluyan
  1. Procedimientos y procesos de seguridad operacional,
  2. El manual de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMSM).
  3. Boletines informativos, avisos y anuncios de seguridad operacional; y
  4. Página web o correo electrónico.

## **6. Responsabilidad / Autoridad Gestión de Recursos**

- a. Establecer las orientaciones para la descripción del sistema y la interacción entre sus diferentes componentes.
  1. Consideraciones de desempeño humano, requeridos para la operación del sistema;
  2. Componentes de soporte físico "hardware" del sistema;
  3. Componentes de soporte lógico o de programas "software" del sistema;
  4. Entorno operacional;
  5. Las interacciones del sistema con otros sistemas del transporte aéreo;
  6. Servicios y productos adquiridos y contratados;
- b. El Explotador del aeródromo debe:
  1. Asegurar que el personal de todos los niveles de la organización se encuentre entrenado y sea competente para realizar las tareas vinculadas con la seguridad operacional.
  2. Establecer y mantener un programa de instrucción en seguridad operacional aceptado por la AAC. El personal de instrucción de dicho programa, debe tener una trayectoria y experiencia aeronáutica, estar debidamente capacitado como instructor aeronáutico (haber aprobado, al menos un curso metodología de la Instrucción) y poseer un curso de SMS reconocido, que esté basado en las recomendaciones de la OACI. Ambos requisitos, tanto el programa de instrucción en seguridad operacional como los instructores de este programa serán aceptados por la AAC, siempre que cumplan con las exigencias establecidas.

## **7. Instrumentos para el control del SMS**

- a. En el aeródromo se debe:
  1. Realizar el monitoreo y medición de la seguridad operacional, realizando encuestas, e investigaciones internas de seguridad operacional.
  2. Tomar las acciones para administrar los cambios en la organización, en la operación, en sus actividades o materiales que pudieran afectar a la seguridad operacional, previa a la introducción de dichos cambios.
  3. Establecer un sistema de reportes confidenciales aceptable para la AAC, el mismo debe ser de carácter no punitivo.
  4. Establecer un sistema de informes que debe incluir data reportes (reportes de accidentes, incidentes, etc.) e informes (informes de peligros, etc.).
- b. El diseño del sistema de informes debe incluir:
  1. Factores que deben ser considerados: formato, confidencialidad, recolección de data y análisis y la subsiguiente distribución de la información en la forma de acciones correctivas, medidas preventivas y controles de recuperación.

2. un plan de respuesta ante la emergencia y posterior restablecimiento de las operaciones normales
3. un mecanismo de identificación de peligros.
4. gestión de riesgo.
5. notificación de peligros e incidentes.
6. factores que afectan a la seguridad.
7. investigaciones de seguridad operacional.
8. supervisión de la eficacia de la seguridad operacional.
9. planificación de la respuesta de emergencia.
10. evaluaciones de la seguridad operacional.

## **8. Medición, análisis y mejora**

### **a. El Explotador del aeródromo debe:**

1. Realizar auditorías internas de seguridad operacional.
2. Establecer, implementar y mantener procedimientos para la identificación continua de los peligros basado en métodos reactivos, previsores y de predicción para recopilar datos sobre seguridad operacional.
3. Implantar procesos de evaluación, análisis, control y mitigación del riesgo, a un nivel de seguridad operacional aceptable para la AAC.
4. Implementar un sistema de mejora continua de la seguridad operacional.
5. Instaurar y mantener la verificación la eficacia de la seguridad operacional del SMS en referencia a indicadores y metas para confirmar la eficacia de los controles de riesgo.
6. Formar un protocolo para cambios en los procesos y servicios, en el cual, se deben comunicar las causas y la disposición adoptada antes de introducir el cambio o nueva información.
7. Establecer análisis y estudios de seguridad operacional.



ESTA PAGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

### PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

### APÉNDICE 2 – PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

#### PARTE I – EMERGENCIAS EN EL AERÓDROMO

##### CAPITULO 1 - GENERALIDADES

###### 1. Objetivo

- a. El Plan de Emergencia del Aeródromo (PEA) es un documento a través del cual se establecen los procedimientos conducentes a coordinar las medidas que han de aplicar las diversas dependencias (o servicios) del aeropuerto y aquellos organismos de las poblaciones vecinas, que pueden prestar su ayuda para responder a una emergencia que se presente en el aeródromo o en sus cercanías.
- b. El objetivo de este Apéndice es reglamentar y suministrar a los explotadores de aeródromo la información detallada para la elaboración del “Plan de Emergencia del Aeródromo” con el fin de hacer frente a cualquier emergencia que ocurra en el mismo o en sus cercanías. La planificación de emergencia en los aeródromos tiene como propósito reducir a un mínimo las consecuencias de una emergencia que se presente, particularmente en lo que respecta a salvar vidas y a garantizar la continuidad de las operaciones de las aeronaves.

###### 2. Aplicación y Alcance

- a. Este apéndice es aplicable a todos los aeródromos abiertos al uso público, y su alcance comprende:
  1. La preparación del plan de emergencia de aeródromo
  2. La revisión y aprobación por parte de la AAC; y
  3. La puesta en marcha del Plan de Emergencia del Aeródromo (PEA) por parte del explotador de aeródromo.

##### CAPÍTULO 2 - ASPECTOS GENERALES

###### 1. Consideraciones generales

- a. Conforme 153.201, el Plan de Emergencia del Aeródromo (PEA) debe:
  1. Ser confeccionado por el Jefe de Aeródromo en coordinación con el explotador de aeródromo, organismos y dependencias que cumplen funciones en el aeródromo, y sometido a la aprobación de la AAC.
  2. Guardar relación con las operaciones de aeronaves y demás actividades desplegadas en el aeródromo.
  3. Prever la coordinación de las medidas que deben adoptarse frente a una emergencia que se presente en un aeródromo o en sus inmediaciones, estableciendo:
    - i. La planificación ANTES de la emergencia: la autoridad para preparar, someter a prueba y ejecutar el plan de emergencia. para controlar todos los factores que puedan influir en la respuesta eficaz a una emergencia.
    - ii. Las actividades DURANTE la emergencia: las actividades que se deben desarrollar para controlar la emergencia, detallándose el rol que deben cumplir cada una de las personas/responsables consideradas en dicho plan.

iii. El apoyo y la documentación necesarios DESPUÉS de la emergencia: lo cual incluya las coordinaciones necesarias para agilizar el proceso de retiro de la aeronave y el retorno a las operaciones normales del aeródromo, así como la elaboración de los informes correspondientes y el procedimiento de revisión del plan, a los fines de su mejora en base a los resultados obtenidos.

4. Establecer los procedimientos de coordinación para garantizar la intervención y/o participación de todas las entidades y servicios del aeródromo que pueden ayudar a hacer frente a una emergencia.
5. Establecer los procedimientos para coordinar la atención de dos eventos simultáneos, así como la transferencia de responsabilidades de manera ordenada, del Centro de Operaciones de Emergencia y del Puesto de Mando Móvil, en el caso que una contingencia requiera la activación de planes de emergencia y viceversa.
6. Ajustarse a los principios relativos a factores humanos a fin de asegurar que todas las organizaciones intervengan eficientemente en las operaciones de emergencias.

#### **b. Responsabilidad**

1. Los explotadores de aeródromo deben asumir la responsabilidad de establecer planes y procedimientos de emergencia para enfrentarse a cualquier condición inusitada en el aeropuerto y para coordinar el plan con las autoridades de las poblaciones vecinas.
2. También incumbe al explotador de aeródromo la responsabilidad de asignar el personal de emergencia y el equipo correspondiente a los diversos departamentos y dependencias interesados, y la de proporcionar al máximo los servicios de las aeronaves o del aeródromo y todo lo concerniente a ayuda mutua.
3. Debe destinarse a una persona para que asuma la dirección del centro de operaciones de emergencia y, cuando sea conveniente, a otra persona para el puesto de mando.
4. En el plan debe indicarse la responsabilidad que debe asumir y el papel que debe desempeñar el centro de operaciones de emergencia, el puesto de mando y cada una de las entidades, que, en opinión del explotador, puedan prestar su ayuda para responder a una emergencia, tales como:
  - i. En el aeropuerto
    - A. Servicios de salvamento y extinción de incendios;
    - B. Servicios médicos;
    - C. Servicios de policía y de seguridad;
    - D. Administración del aeropuerto;
    - E. Servicios de tránsito aéreo; y
    - F. Explotadores de aeronaves.
  - ii. Fuera del aeropuerto
    - A. Fuerzas policiales;
    - B. Cuerpos de bomberos locales;
    - C. Servicios médicos;
    - D. Hospitales;
    - E. Autoridades gubernamentales;
    - F. Fuerzas Armadas;
    - G. Prefectura o guardacostas; y
    - H. otros organismos.
5. Información sobre los nombres y números de teléfono de las oficinas o personas con las que se debe entrar en contacto en caso de una emergencia determinada, y
6. Un mapa reticulado del aeródromo y de sus inmediaciones.

## **2. Comité de emergencia**

- a. El Jefe de aeródromo debe conformar un comité de emergencia que tendrá la responsabilidad de administrar, organizar y dirigir los recursos humanos, materiales y económicos necesarios para la planificación de las operaciones de todas las emergencias que se presenten en el aeródromo.
- b. El comité de emergencia debe estar conformado por un grupo multidisciplinario integrado por los directores de las áreas operativas del aeródromo y un representante de las otras organizaciones que tienen participación en el manejo de emergencias.

### 3. Elementos Básicos del Plan

- a. El plan de Emergencia debe establecer e identificar los siguientes elementos básicos:
  1. Mando:
    - i. **Coordinador del Plan de Emergencia:** El Jefe del Aeródromo debe designar un Coordinador como Autoridad Única del Plan de emergencia, quien será responsable de ejercer el control total de las actividades que se desarrollen durante la emergencia. El Coordinador del Plan debe desempeñar sus funciones con total conocimiento, control y responsabilidad. Esta persona debe tener perfil técnico - operativo en aeródromo y ser avalada por la autoridad aeronáutica.
  2. Control:
    - i. **Centro de Operaciones de Emergencia (COE):** La coordinación de las operaciones de emergencia debe ser efectuada a través de una unidad central que debe estar instalada en un emplazamiento fijo del aeródromo, que disponga de un monitoreo completo del área de movimiento. El mismo debe funcionar en toda su capacidad durante el tiempo de operación del aeródromo.
    - ii. **Puesto de Mando Móvil (PMM):** Debe haber un puesto de mando móvil para coordinar todas las funciones de mando y de comunicaciones entre el Centro de Operaciones de Emergencia (COE) y las tareas en el lugar del accidente o suceso que haya motivado la activación del plan. Este PMM debe estar ensamblado en un vehículo, debidamente identificado como Puesto de Mando Móvil, preferiblemente de doble tracción con potencia y capacidad para moverse en terreno blando, resbaladizo, rústico o con pendientes acentuadas, con capacidad mínima para 4 personas.
  3. Comunicaciones:
    - i. **Sistema de Comunicaciones.** El explotador del aeródromo debe disponer de los equipos de comunicación necesarios para que el Puesto de Mando Móvil y el Centro de Operaciones de Emergencia cuenten con comunicaciones continuas entre ellos y con todas las dependencias que participan en las operaciones de emergencia, incluyendo una red adecuada de comunicaciones con los organismos de las poblaciones vecinas. Estos equipos de comunicación deben estar identificados en el Plan, con el detalle de frecuencias, indicativos, números telefónicos, etc.

### 4. Características del Plan de Emergencia

- a. **Uniformidad:** El plan de emergencia de aeródromo debe guardar uniformidad en cuanto a su conformación estructural, con los planes de emergencia de otros aeródromos.
- b. **Alcance:** El plan debe comprender todas las emergencias posibles de ocurrir en el área de un aeródromo o sus proximidades.
- c. **Operatividad:** El plan debe ser factible de ser llevado a cabo verificando la operatividad del mismo, mediante la ejecución periódica de simulacros, según lo establecido en 153.205 de ésta RAAC.
- d. **Participación:** el plan debe incluir la participación de todas las dependencias u organismos internos y externos al aeródromo que pueden contribuir a la finalidad de salvar vidas humanas.
- e. **Flexibilidad:** El plan debe permitir la adaptación a las diferentes situaciones que se presentan en las emergencias.
- f. **Interdependencia:** El plan debe estar interrelacionado con otros planes de emergencia (para el

caso de una ciudad donde existan varios aeródromos), con el plan de desastres de la ciudad y con otras dependencias.

## 5. Presentación del Plan de Emergencia del Aeropuerto

- a. El Plan de Emergencia del aeropuerto, debe cumplir con los siguientes requisitos:
1. Elaborado por el Jefe del Aeródromo.
  2. En formato Impreso para ser aprobado por la AAC y en formato digital para facilitar la revisión.
  3. Permitir la inclusión de páginas que hagan referencia a la vigencia, las revisiones y posibles enmiendas efectuadas y aprobadas por la AAC.
  4. Facilidad de adecuarse que permita la preparación, el ensayo y el proceso de aceptación o aprobación.
  5. El Plan de Emergencia o un resumen del mismo, dependiendo de su complejidad, deberá estar incluido en el Manual de Aeródromo.

## CAPÍTULO 3 - PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIA

### 1. Tipos de Emergencias

- a. El Plan de Emergencia del Aeródromo, debe contener los procedimientos para enfrentar las distintas emergencias que ocurran en el aeródromo o en sus proximidades, abarcando como mínimo:
1. Emergencias en las que están implicadas aeronaves:
    - i. Accidentes de aeronaves en el aeródromo
    - ii. Accidentes de aeronaves fuera del aeródromo
    - iii. incidentes de aeronaves en vuelo
    - iv. incidentes de aeronaves en tierra
  2. Emergencias en las que no están implicadas aeronaves:
    - i. incendios de edificios
    - ii. Emergencias ocasionadas por condiciones meteorológicas adversas o catástrofes naturales
    - iii. Emergencias ocasionadas por el manejo de mercancías peligrosas
    - iv. Emergencias médicas
  3. Emergencias mixtas:
    - i. aeronaves/edificios
    - ii. aeronaves/instalaciones de reabastecimiento de combustible
    - iii. aeronave/aeronave
  4. Emergencias de salud pública: se debe contemplar el riesgo potencial de propagación internacional de una enfermedad transmisible grave, por medio de viajeros o carga que utilicen transporte aéreo y brotes graves de enfermedades transmisibles que puedan afectar a una gran parte del personal del aeródromo y pasajeros.
  5. Emergencias en entornos difíciles: Se debe contemplar este tipo de emergencias, cuando el aeródromo esté ubicado o se encuentre cerca de zonas con agua, pantanos o en terrenos difíciles; o cuando una parte de las operaciones de aproximación y salida tengan lugar sobre estas zonas.
  6. Cabe mencionar que la consideración en el plan, de aquellas emergencias que sucedan en las inmediaciones del aeródromo, deberán ser aquellas que involucren o afecten la operación de aeronaves, especialmente en lo relacionado al despliegue de medios del servicio de Salvamento y Extinción de Incendios. Otros sucesos distintos de lo antes mencionado, deben

ser cuidadosamente planificados antes de su inclusión en el plan, ya que podrían implicar la suspensión de las operaciones en el aeródromo.

## 2. Dependencias participantes

a. El Plan de Emergencia del Aeródromo debe coordinar la participación de todas las entidades existentes en el aeródromo y en las poblaciones vecinas que pudieran ayudar a hacer frente a una emergencia:

1. Dependencias u organizaciones dentro del aeródromo:

- i. Servicios de Tránsito Aéreo
- ii. Servicios de Salvamento y Extinción de Incendios (SSEI)
- iii. Servicios Médicos
- iv. Servicios de Seguridad (AVSEC)
- v. Supervisión de Plataforma
- vi. Comunicaciones
- vii. Explotadores Aéreos
- viii. Empresas de servicios aeroportuarios (handling)
- ix. Policía de Seguridad Aeroportuaria (PSA)
- x. Migraciones
- xi. Aduanas
- xii. Arrendatarios del aeropuerto

2. Dependencias u organizaciones fuera del aeródromo

- i. Cuerpo de Bomberos de la Localidad
- ii. Cuartel de la Policía Local
- iii. Ministerio de Salud
- iv. Autoridades Gubernamentales
- v. Defensa Civil
- vi. Clero
- vii. Fuerzas Armadas
- viii. Prefectura
- ix. Correo
- x. Cruz Roja
- xi. Otras organizaciones que puedan aportar asistencia.

## 3. Simulacros del Plan

a. El Plan de Emergencia debe comprender los procedimientos para verificar periódicamente si es adecuado y para analizar los resultados de la verificación a fin de mejorar su eficacia a través de:

1. Prácticas completas de emergencia de aeródromo a intervalos que no excedan de dos años; prácticas de emergencias parciales en el año que siga a la práctica completa de emergencia de aeródromo para asegurarse de que se han corregido las deficiencias observadas durante las prácticas completas; y simulacros sobre el plano: por lo menos una vez cada seis meses, salvo en el período de seis meses en el que se realice un simulacro general; o
2. Una serie de pruebas modulares que comienza el primer año y concluye en una práctica completa de emergencia de aeródromo a intervalos que no excedan de tres años. Con el objeto

de concentrar los esfuerzos en componentes específicas de los planes de emergencia establecidos.

- b. Posteriormente a la realización de un simulacro, el Comité de Emergencias debe evaluar los resultados y la performance del plan de emergencia y en base a los resultados se llevarán a cabo las modificaciones necesarias, según el procedimiento de revisión y mejora que el plan debe incluir.
- c. En caso que ocurriera una emergencia real se considerará como un simulacro completo y se debe llevar a cabo el procedimiento de revisión y mejora del plan, de igual forma a lo descrito en el punto anterior.

#### 4. Responsabilidades

- a. **Jefe de Aeródromo.** Entre las responsabilidades del Jefe de Aeródromo están las siguientes:
  - 1. Crear un Comité de emergencia de acuerdo a lo establecido en el Punto 2. del Capítulo 2 de éste Apéndice.
  - 2. Disponer de un lugar fijo, dotado de las instalaciones y equipamiento adecuados para el funcionamiento del Centro de Operaciones de Emergencia (COE), y asignar un vehículo a dedicación exclusiva como Puesto de Mando Móvil (PMM),
  - 3. Asignar un Coordinador como Única Autoridad del Plan de Emergencia del Aeródromo.
- b. **Coordinador del Plan de Emergencia del Aeródromo.** El Coordinador del Plan de Emergencia del Aeródromo, tendrá las siguientes responsabilidades:
  - 1. Ejercer el control total de las actividades que se desarrollen durante la emergencia.
  - 2. Efectuar evaluaciones, revisiones y/o enmiendas del Plan de Emergencia, de acuerdo a los resultados obtenidos en los simulacros y en las emergencias reales.
  - 3. Mantener actualizadas la información y el equipamiento de comunicación con las dependencias participantes del plan, así como la lista de personal y de las dependencias participantes del plan, el inventario de los recursos existentes para ser utilizados en caso de emergencia, el registro de las evaluaciones y correspondientes cambios al Plan de Emergencia y el registro de las personas o dependencias que reciben copias del documento del plan, así como de las enmiendas producidas; entre otros.
  - 4. Promover la participación de todo el personal especializado necesario para el desarrollo del plan; así como garantizar que el personal del aeródromo conozca sus deberes y responsabilidades durante la emergencia y estén debidamente entrenados.
  - 5. Establecer los procedimientos para las verificaciones de las instalaciones y equipos que han de utilizarse durante las emergencias y la frecuencia de dichas verificaciones, para asegurar su buen funcionamiento en cualquier momento.
  - 6. Cualquier otra que le asigne el Jefe de Aeródromo, aprobada por el Comité de Emergencia.

#### 5. Organización del Plan de Emergencia de Aeródromo

- a. **Aspectos legales.** El Jefe de Aeródromo debe revisar todas las disposiciones legales vigentes por parte del Estado que regulan el establecimiento de los Planes de Emergencia, como también aquellas que involucran las responsabilidades de los organismos de apoyo.
- b. **Movimiento de aeronaves en el aeródromo.** Debido a que el plan de emergencia debe guardar relación con las operaciones de aeronaves y demás actividades que se realizan en el aeropuerto, el explotador de Aeródromo debe disponer, permanentemente actualizada la información relacionada con el tipo y cantidad de movimiento de aeronaves, cantidades de pasajeros y/o carga transportada, materiales peligrosos, etc. debiéndose considerar, a los efectos del diseño del plan el mes de mayor movimiento para determinar la aeronave crítica.

- c. **Alcance del Plan.** El Jefe de Aeródromo debe definir los tipos de emergencia que pueden presentarse, debiendo considerar los factores tales como:
1. Características físicas del aeródromo
  2. Características operacionales
  3. Aspectos ambientales
  4. Susceptibilidad a los desastres naturales.
- d. **Recursos necesarios.** El Jefe de Aeródromo debe elaborar un inventario de los recursos existentes en el aeródromo y en la ciudad que sirve, para poder determinar los recursos que necesita para enfrentar las emergencias probables.
- e. **Cartas de Acuerdo.** El Jefe de Aeródromo debe concertar los acuerdos pertinentes con cada una de las organizaciones que participan en el PEA, mediante un documento escrito que debe ser previamente consensuado por ambas partes, en la que se establecen las funciones que le corresponde realizar al respectivo organismo de apoyo ante una emergencia en el aeropuerto. La relación de estas cartas de acuerdo debe figurar en el documento del plan.

## PARTE II – RETIRO DE AERONAVES INUTILIZADAS

### CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

#### 1. Objetivo

- a. El objetivo del Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas es establecer los requerimientos mínimos para el retiro de aeronaves, en cuanto a responsabilidades en las operaciones y los procedimientos y equipos necesarios para el retiro de las aeronaves inutilizadas.
- b. Este Plan debe estar diseñado para ayudar tanto a los explotadores de aeródromo como a los explotadores aéreos, a identificar los problemas pertinentes, a fin de preparar y poner en práctica un plan de acción adecuado para trasladar las aeronaves que queden inutilizadas en el área de movimiento o en sus proximidades.

#### 2. Alcance

- a. Los requisitos y procedimientos establecidos en este Apéndice deben ser cumplidos por los Explotadores de aeródromo en coordinación con los Explotadores de Aeronaves que operan en el aeródromo.
- b. La ejecución de estos procedimientos deben efectuarse en coordinación con el órgano responsable de la Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación, y la AAC.

### CAPITULO 2 - PLANIFICACION

#### 1. Generalidades

- a. Se deben retirar las aeronaves inutilizadas que como consecuencia de un accidente / incidente o por cualquier otra condición o falla interfieran en las actividades normales de un aeródromo lo que exige tomar acciones inmediatas.
- b. Los explotadores de aeródromo deben establecer e incluir en el manual de aeródromo, un plan para el retiro de las aeronaves que queden inutilizadas en el área de movimiento o en sus proximidades y designar un coordinador para poner en práctica dicho plan.
- c. El Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas debe ser aceptable por la AAC de conformidad con lo establecido en la Subparte E -153.229 de ésta RAAC.
- d. El plan debe incluir lo siguiente:
  1. una lista del equipo y del personal que podría estar disponible en el aeródromo o en sus proximidades;
  2. una lista del equipo adicional disponible en otros aeródromos cercanos;
  3. una lista de los agentes designados para actuar en nombre de cada operador en el aeródromo;
  4. una declaración de los acuerdos de las líneas aéreas respecto a un fondo común de equipo especial; y
  5. una lista de contratistas locales (con nombres y números de teléfono) que puedan proveer equipo pesado en arrendamiento para el retiro.
  6. la descripción del procedimiento de activación y ejecución de las tareas contenidas en el mismo
- e. Los Explotadores de aeródromo deben proporcionar a las dependencias responsables de los servicios de información aeronáutica la información actualizada sobre la capacidad para retirar las

- aeronaves inutilizadas que se encuentren en el área de movimiento o en sus proximidades. Esta capacidad debe basarse en el equipo disponible en el aeródromo y en el equipo que, de acuerdo con el plan para el retiro de aeronaves inutilizadas, pueda estar disponible en el menor tiempo.
- f. En caso de que el plan contemple acuerdos entre líneas aéreas en lo relacionado a equipo y recursos para uso en común, estos deberían tomarse en cuenta para determinar la capacidad de trasladar una aeronave inutilizada.
  - g. El Plan debe consignar los números telefónicos del coordinador del explotador de aeródromo, responsable de las operaciones de retiro de una aeronave inutilizada, a fin de que esté disponible a los explotadores de aeronaves y la AAC.
  - h. Los explotadores de aeronaves también deben contar un procedimiento para el retiro de aeronaves inutilizadas, el cual debe ser solidario con el plan de retiro del aeródromo y estar a disposición del explotador del aeródromo.

## 2. Consideraciones Importantes

### a. Medidas para proteger las evidencias:

1. No se debe mover la aeronave inutilizada sin la autorización del Organismo responsable de la Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación.
2. El explotador de aeródromo y los explotadores aéreos deben tomar medidas apropiadas para proteger los restos de la aeronave hasta que llegue el representante del organismo responsable de la investigación del accidente.
3. En circunstancias excepcionales, cuando se deba mover la aeronave (por razones de seguridad operacional), tanto el explotador del aeródromo como el explotador aéreo deben asegurarse que:
  - i. Se tomen fotografías de la aeronave inutilizada como mínimo, desde cuatro direcciones, incluyendo fotografías del puesto de pilotaje que muestren la posición de todos los conmutadores y mandos.
  - ii. Se marquen en el suelo el lugar y la posición de los principales componentes, poniendo estacas en el suelo o marcas en la superficie, según corresponda; y
  - iii. Se trace un diagrama del lugar del accidente, incluida las trazas y huellas que hayan quedado, donde conste el lugar de todos los componentes principales y la posición relativa de cada uno con respecto a un punto o línea de referencia.
4. Si durante las operaciones de retiro de la aeronave ésta o parte de la misma resulta más dañada, deberá quedar constancia de ese daño, denominado daño secundario, de modo que pueda distinguirse del daño causado por el impacto.
5. Previo al inicio de las operaciones de recuperación, deberá ponerse a disposición del personal que desarrollará las labores de remoción de la aeronave, el manual de recuperación de aeronaves inutilizadas (ARM) del fabricante de la aeronave.
6. Se debe asegurar que solo personas experimentadas dirijan las operaciones de retiro de la aeronave.
7. Las precauciones en cuanto a seguridad operacional deben prevalecer y tener prioridad sobre todos los demás parámetros e imperativos que deben tenerse en cuenta para el retiro.

## 3. Tipos de Sucesos

Se debe tener en cuenta que, un incidente que requiera el retiro de una aeronave puede ocurrir en cualquier momento, en diferentes magnitudes y/o durante diferentes condiciones meteorológicas, por lo que el proceso de recuperación puede tomar desde unas pocas horas hasta muchos días, dependiendo de la gravedad. Si bien es difícil predecir este tipo de incidentes, pueden preverse y se puede estar preparado en caso de que ocurran.

## 4. Respuesta

- a. El retiro de aeronaves inutilizadas puede ser una operación muy compleja que supone varios procedimientos específicos entre los que se incluyen operaciones tales como nivelar y levantar la aeronave. Estos procedimientos pueden ser peligrosos y el coordinador de las tareas de retiro de la aeronave inutilizada debe extremar las precauciones a fin de evitar lesiones a los trabajadores que realizan las tareas e impedir un daño secundario a la aeronave.
- b. En algunos casos, las operaciones de retiro no pueden comenzar hasta que se haya completado la investigación que debe llevar a cabo la autoridad encargada de la misma en el lugar y se autorice oficialmente el retiro de la aeronave. Debido a estas cuestiones, no siempre es posible despejar el aeródromo tan pronto como lo desea el explotador de la aeronave.

## 5. Responsabilidades

- a. El Plan debe establecer las responsabilidades por el retiro de una aeronave inutilizada tanto para el explotador de la aeronave, como para el explotador del aeródromo, así como las autorizaciones correspondientes por parte del Estado, lo cual tiene la finalidad de facilitar la planificación y se disponga rápidamente de los equipos necesarios.
  1. **El Explorador aéreo y/o el explotador de aeródromo, según corresponda, deben realizar y coordinar con la AAC lo siguiente:**
    - i. Arreglos para asegurar la entrada temporal y sin demora al aeródromo, del personal calificado que sea necesario para el retiro de la aeronave inutilizada, como así también de herramientas, piezas de repuesto y equipo que sea necesario para, entre otras cosas, reparar o recobrar las aeronaves averiadas.; y
    - ii. Arreglos para facilitar la entrada temporal y sin demora en su territorio de todas las aeronaves, herramientas, piezas de repuesto y equipo que sea necesario para, entre otras cosas, reparar o recobrar las aeronaves averiadas de otro Estado.
  2. **El Explotador del aeródromo debe:**
    - i. Designar una persona responsable para la coordinación de las operaciones de recuperación y elaborar el plan para el retiro de aeronaves inutilizadas.
    - ii. Establecer un Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas, el cual deberá estar debidamente documentado e incluido como parte integrante del Manual de Aeródromo.
    - iii. Asumir la responsabilidad del retiro de la aeronave inutilizada y en caso de ser necesario, contratar a un tercero para que lo haga, cuando el explotador de la aeronave no asuma la responsabilidad de las operaciones de retiro,
    - iv. Organizar periódicamente simulacros con maquetas a fin de prever los diversos escenarios de retiro, los resultados que podrían esperarse y fundamentalmente, mantener adiestrado al personal a fin de reducir el riesgo de daños secundarios, lesiones y optimizar la eficiencia en la ejecución de la tarea..
    - v. Mitigar los riesgos relacionados con las operaciones de recuperación cuando las operaciones de recuperación de aeronaves se llevan a cabo sin suspender las operaciones normales del aeródromo.
  3. **El explotador de la aeronave debe:**
    - i. Notificar a la autoridad encargada de la investigación del incidente lo más rápido posible.
    - ii. Responsabilizarse del retiro de la aeronave.
    - iii. Transmitir la notificación del accidente o incidente al representante de su asegurador.
    - iv. Confeccionar un documento descriptivo del procedimiento para la recuperación de las aeronaves, que pueda consultarse, permitir la estandarización de las operaciones, según la situación existente, y que contenga además, toda la información de contacto relacionada con las personas que estarán involucradas en el plan de retiro de aeronaves inutilizadas, debiendo suministrarse una copia de dicho documento al explotador de aeródromo, quien lo incluirá como parte integrante de su plan de retiro de aeronaves inutilizadas.

**4. La autoridad responsable de la investigación del accidente o incidente debe:**

- i. Notificar al responsable del plan de retiro de la aeronave inutilizada cuando la investigación del accidente o incidente haya concluido y que ha dado la autorización oficial para trasladar la aeronave.
- ii. Pedir al explotador de aeronaves que lleve a cabo varias tareas iniciales, tales como retirar el registrador de datos de vuelo y el registrador de la voz en el puesto de pilotaje.

**5. El asegurador:**

- i. El explotador de aeronaves es responsable de su aeronave, lo que incluye trasladarla después de un accidente. El asegurador, podrá, por si, o por medio de un representante participar en las operaciones de traslado.

**6. Factores que contribuyen a las salidas de pista**

- a. El Explotador de Aeródromo, al elaborar el Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas debe tener en cuenta los factores que pueden dar origen a las operaciones de recuperación e aeronaves, a fin de identificar necesidades particulares de cada escenario y diseñar procedimientos que se ajusten a la mayor cantidad de situaciones posibles. Las causas más comunes son las siguientes:
  1. Falla del sistema de control de vuelo;
  2. En el grupo motor, falla de los motores o del sistema inversor de empuje;
  3. En el tren de aterrizaje, fallas del circuito hidráulico, los frenos, los neumáticos, el mando de dirección;
  4. Condiciones meteorológicas tales como lluvia, nieve, hielo, vientos de costado, visibilidad, coeficiente de rozamiento de la pista;
  5. Mantenimiento, masa y centraje; y
  6. Factores humanos.

**7. Tipos de aeronaves difíciles de trasladar**

- a. **Nuevos Aviones de Mayor Tamaño (NLA):** Cuando aplique, el plan de retiro debe contener procedimientos para trasladar a los aviones Letra de Clave E y/o F, considerando que estas aeronaves pueden causar problemas logísticos que dificulten su retiro e imponen limitaciones operacionales de mayor duración en los grandes aeródromos, ocasionando situaciones como el bloqueo de más de una vía de acceso a la plataforma o el uso de pistas y calles de rodaje muy cercanas al lugar del accidente.
- b. **Retiro de los NLA:** En los aeródromos donde operen NLA, el Explotador del aeródromo al adquirir o coordinar equipos para el retiro de aeronaves, debe tener en cuenta el tamaño y la masa de éstos, para disponer de lo siguiente:
  1. elevadores neumáticos de más capacidad;
  2. gatos hidráulicos de más capacidad y con funciones para controlar el movimiento circular;
  3. diseños de nueva tecnología para equipo elevador;
  4. equipo elevador y de remolque de más capacidad;
  5. equipo para depósito temporal de combustible con más capacidad.

**8. Reconocimiento inicial del lugar**

- a. El Plan de Traslado de Aeronaves Inutilizadas debe contar con un procedimiento que asegure una inspección minuciosa de la zona donde se produjo el incidente/accidente, para definir la trayectoria total sobre la superficie, que siguió la aeronave tras el suceso y fundamentalmente evaluar el tipo y la magnitud de las tareas necesarias, en el marco del plan de retiro de aeronaves inutilizadas, debiendo evaluar los siguientes aspectos:

1. **Condiciones del terreno:** Grado de dificultad y complejidad de las operaciones de recuperación de la aeronave, debido a las características geográficas de toda el área para el retiro de la aeronave.
  - i. Terreno con menos dificultad y complejidad: Terreno Plano.
  - ii. Terreno con mayor dificultad y complejidad: Terreno con colinas, cuevas, arroyos o zanjas de drenaje, terreno anegado por lluvia, etc.
2. **Características del suelo:** Condiciones y resistencia del suelo y los factores que afectan la capacidad de carga, entre ellos:
  - i. Tipo de suelo y de sustrato;
  - ii. Señales de excavaciones recientes;
  - iii. Superficie removida;
  - iv. Lluvia excesiva;
  - v. Problemas de drenaje.
3. **Mapa del aeródromo:** Mapa topográfico del aeródromo para identificar los obstáculos, tales como fallas, bases de hormigón, arroyos, zanjas de drenaje, tanto en la superficie como bajo tierra, alcantarillas y líneas eléctricas enterradas para planificar los detalles del trayecto para retirar la aeronave.
4. **Caminos de acceso:** El establecimiento de los caminos de acceso hacia y desde el lugar del incidente, en coordinación con la dependencia de ATC local y el mapa del aeródromo, evaluando la distancia hasta la superficie firme que pueda soportar la aeronave, el tipo de suelo en el lugar, la profundidad de las huellas y los obstáculos físicos y cuando aplique, las especificaciones del pavimento para las aeronaves de clave de letras E y F.
5. **Condiciones meteorológicas:** Las condiciones meteorológicas del momento y las futuras para planificar correctamente las operaciones de recuperación. Estas condiciones meteorológicas incluyen lo siguiente:
  - i. Precipitación: en cualquier forma, las precipitaciones tendrán consecuencias importantes sobre la operación de retiro de la aeronave, ya que podrían afectar el asiento y movimiento de las grúas y la situación particular de la aeronave que deberá ser retirada
  - ii. nivelación del suelo, la capacidad de soporte de carga del suelo y las operaciones generales de recuperación;
  - iii. Temperatura: tanto el calor como el frío extremos determinarán el tipo de ropa y abrigo necesarios;
  - iv. Viento: la velocidad del viento se debe verificar para asegurarse de que no se exceden los límites establecidos en el ARM para las operaciones de nivelación/elevación. El viento también determinará los tipos y cantidades de cables de anclaje que deben usarse.

## CAPITULO 3. PLAN DE RETIRO DE AERONAVES INUTILIZADAS

### 1. Objetivo

- a. El plan de retiro de aeronaves inutilizadas debe describir las operaciones y los procedimientos necesarios para que la aeronave quede inutilizada en el área de movimientos o en la zona de seguridad del aeródromo.

- b. Si bien las operaciones de recuperación de la aeronave dependen de diversas variables, se deben establecer cinco etapas principales para el proceso de traslado, las que se enumeran a continuación:
1. reconocimiento del lugar;
  2. planificación;
  3. preparación;
  4. recuperación;
  5. redacción del informe

## 2. Procedimientos de Retiro

Todo Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas debe contemplar los procedimientos para:

1. Determinar con precisión la masa y el centro de gravedad.
2. Verificar las fases de preparación de las operaciones de retiro de la aeronave inutilizada.
3. Verificar la disminución de la masa de la aeronave inutilizada.
4. Prever las operaciones para nivelar y levantar la aeronave inutilizada.
5. Trasladar todos los tipos de aeronaves que operan en el aeródromo que queden inutilizadas.
6. Preparación de las vías de acceso para el retiro de la aeronave inutilizadas
7. Prever medidas correctivas después de la recuperación y retiro de la aeronave inutilizada.
8. Revisión y actualización del plan.

## 3. Responsabilidades

El plan de retiro de aeronaves inutilizada debe establecer claramente las siguientes responsabilidades:

- a. Retiro de una aeronave inutilizada o partes de la misma. Persona u organismo responsable del retiro de la aeronave y definir los procedimientos a seguir en caso de que no se cumplan sus instrucciones.
- b. Notificación del accidente a la autoridad encargada de la investigación de accidentes de aviación. Persona u organismo responsable de notificar el accidente a la autoridad encargada de la investigación de accidentes de aviación. Indicar número de teléfono de la autoridad encargada de la investigación de accidentes y lista de los detalles que deben notificarse, tales como: nombre del explotador de la aeronave, hora y tramo de la ruta en que ocurrió el suceso, nombres de los pasajeros y de las víctimas.
- c. Preservación de la aeronave, el correo, la carga y los documentos de a bordo. Persona u organismo responsable de la preservación de la aeronave y las partes de la misma, la carga, el correo y todos los documentos de a bordo. Definir los procedimientos a seguir cuando sea necesario desplazar algunos elementos de la aeronave o partes de la misma (por medio de fotografías, marcas en el suelo o un diagrama del sitio del accidente).

## 4. Medidas que deben adoptar los principales responsables

El plan de retiro de aeronaves inutilizada debe señalar quienes serán los principales responsables del plan y la lista de medidas que debe adoptar para ejecutar el mismo. Estas medidas deben establecer como mínimo:

- a. Jefe de Aeródromo:
  1. Expedir la notificación pertinente a la comunidad aeronáutica, mediante publicación de un NOTAM, cuando corresponda.
  2. Coordinar todas las operaciones del aeródromo con las dependencias de los servicios de tránsito aéreo para que, inmediatamente que sea posible, se reanuden las operaciones;
  3. En virtud de la ubicación de la aeronave, debe evaluar si la misma constituye un obstáculo, de conformidad con los criterios para el franqueamiento de obstáculos previstos en la RAAC, Parte 154 –Subparte D y, como resultado, considerar si se debe cerrar alguna sección del área

- de movimiento;
4. Proveer o coordinar la seguridad del lugar del accidente y coordinar con la autoridad responsable de la investigación del accidente las medidas que han de adoptarse antes de comenzar la operación de retiro de la aeronave, a fin de proteger las evidencias y restos;
  5. Facilitar los primeros vehículos y el personal para acompañar al equipo de la línea aérea hasta el lugar del suceso;
  6. Establecer un puesto de mando para dirigir las operaciones de retiro en el lugar del accidente, si se considera necesario;
  7. Inspeccionar todas las áreas antes de reanudar las actividades normales, a fin de determinar que el aeródromo se encuentra en condiciones aptas para continuar la operación;
  8. Informar a todas las partes interesadas sobre la operación de retiro, mediante la realización de una reunión posterior a la finalización de la operación. La sesión de información puede comprender los requisitos de la autoridad encargada de la investigación del accidente, el informe cronológico del coordinador de la operación de retiro y un examen de los procedimientos y el equipo empleados durante la recuperación de la aeronave. Sería conveniente invitar para que asistan a la sesión de información a todos los explotadores de aeronaves, especialmente a los que trabajan con el mismo tipo de equipo; y
  9. Revisar y enmendar el plan de retiro de aeronaves inutilizadas con el fin de superar los problemas que surjan de la evaluación del desarrollo de las acciones y de los comentarios realizados por las partes involucradas..

**b. Coordinador de las operaciones de retiro de aeronaves inutilizadas:**

1. Realizar una reunión con el representante del explotador de la aeronave, la autoridad encargada del accidente, los representantes de las empresas proveedoras de combustible locales, contratistas proveedores de equipo pesado y otras partes, si fuera necesario, para discutir sobre la forma más apropiada de llevar a cabo la operación de retiro y convenir en un plan de acción amplio. Este plan debería abarcar los puntos siguientes:
  - i. rutas de escolta entre el área correspondiente al explotador de la aeronave y el lugar del accidente;
  - ii. descarga del combustible para aligerar la aeronave;
  - iii. requisitos y disponibilidad del equipo para el retiro de la aeronave;
  - iv. utilización del equipo del aeropuerto y del explotador de la aeronave;
  - v. despacho de los elementos auxiliares de apoyo del explotador de la aeronave hasta el lugar del accidente;
  - vi. condiciones meteorológicas, particularmente cuando haya que realizar operaciones de elevación con grúas o con bolsas neumáticas;
  - vii. iluminación del lugar; y
  - viii. plan de contingencia, por si surgieran dificultades en la ejecución del plan inicial;
  - ix. acciones tendientes a la preservación del medioambiente
2. suministrar un vehículo de salvamento y extinción de incendios, si fuera necesario;
3. supervisar al personal del aeródromo y el material asignado para la operación de retiro;
4. tomar las decisiones necesarias en nombre de la autoridad del aeródromo, para acelerar el retiro de la aeronave inutilizada;
5. informar sobre otras penetraciones en las superficies limitadoras de obstáculos debido a las maniobras de las grúas u otros equipos durante las operaciones para levantar la aeronave;
6. observar los pronósticos meteorológicos;
7. mantener un resumen cronológico de las actividades relativas al retiro;
8. tomar fotografías de la operación de retiro, siempre que sea posible;
9. cuando sea necesario efectuar excavaciones, consultar previamente a los servicios pertinentes de mantenimiento del aeropuerto respecto a las instalaciones subterráneas;
10. mantener informadas a las autoridades del aeródromo y a los otros explotadores de aeronaves acerca de la marcha de las operaciones de recuperación de la aeronave; y
11. participar en la sesión de información sobre la operación de retiro.

**c. Explotador de la aeronave:**

1. proporcionar escaleras portátiles y retirar el correo, el equipaje y la carga; quedando entendido que la autoridad encargada de la investigación del accidente debe autorizar previamente el retiro de estos artículos;
  2. designar un representante que pueda tomar todas las decisiones técnicas y financieras necesarias para trasladar la aeronave. Este representante debería poder usar las instalaciones, el personal y el equipo de la empresa necesarios para realizar la operación de retiro;
  3. considerar la necesidad de designar un representante que pueda responder a cualquier pregunta de la prensa y publicar los correspondientes comunicados de prensa; y
  4. participar en la sesión de información sobre la operación de retiro.
- d.** Representante del explotador de la aeronave:
1. ejecutar el plan del explotador de la aeronave para la recuperación aplicable al caso;
  2. reunirse, cuando sea necesario, con el coordinador del aeródromo, la autoridad encargada de la investigación del accidente y las demás partes interesadas a fin de coordinar el plan de acción para el retiro de la aeronave;
  3. decidir sobre la necesidad de consultar a los fabricantes de la célula y los motores, o a otros representantes de explotadores de aeronaves que tengan experiencia en accidentes similares; y
  4. participar en la sesión de información sobre la operación de retiro.

## 9. Equipo, Personal, Instalaciones y Servicios

El plan de retiro de aeronaves inutilizada debe indicar los equipos, personal, instalaciones y servicios disponibles para la ejecución del plan detallando:

- a.** Equipo y personal disponible: Lista del equipo y el personal que se encuentra en el aeropuerto o en sus proximidades y que estaría disponible para la operación de retiro. La lista del equipo incluirá información sobre el tipo y el lugar en que se encuentra el equipo pesado y las unidades especiales que se necesiten y el tiempo medio que tomaría para que lleguen al aeropuerto. La lista del personal contendrá información respecto a los recursos humanos disponibles para cada tarea, consignando toda la información de contacto y el tipo de tarea para el que son aptos.
- b.** Vías de acceso: Información acerca de las vías de acceso a todos los sectores del aeropuerto, incluidas las rutas especiales para las grúas, si fuera necesario, con el fin de evitar las líneas de la red eléctrica o la afectación de cualquier otro servicio esencial del aeródromo o la comunidad.
- c.** Seguridad: Indicación de las medidas de seguridad necesarias para la operación de retiro de la aeronave.
- d.** Equipo de recuperación de aeronaves: Descripción de las medidas para la recepción rápida del equipo de recuperación de aeronaves disponible en otros aeropuertos. Estas medidas se coordinarán con las líneas aéreas que utilizan el aeródromo de que se trata.
- e.** Datos relativos a la aeronave: Descripción de las medidas adoptadas para disponer, en el aeropuerto, de los datos del fabricante correspondientes a la recuperación de los diversos tipos de aeronaves que utilizan habitualmente el aeropuerto.
- f.** Descarga del combustible: Descripción de las medidas convenidas con las empresas proveedoras de combustible locales para descargar, almacenar y disponer del combustible de la aeronave, incluido el combustible contaminado, sin demora.
- g.** Representantes responsables: Lista de nombres, direcciones y números de teléfono de los representantes acreditados de cada explotador de aeronaves, así como de los representantes más próximos de los fabricantes de la célula y los motores.

## 10. Competencias del personal que participa en el retiro de aeronaves inutilizadas

El explotador del aeródromo debe garantizar que el personal que participa en el retiro de aeronaves inutilizadas posea un nivel de experiencia, formación y competencia acordes a lo considerado en el Capítulo 4 del presente Apéndice, de forma tal que permita controlar con éxito una operación de retiro de una aeronave sin causar daños secundarios, estableciendo un programa de capacitación y/o formación en

materia de retiro o recuperación de aeronaves, que debe ser aprobado por la AAC

## ADJUNTO AP2-A. INFORME SOBRE RETIRO DE UNA AERONAVE

1. El explotador del aeródromo debe realizar un informe final sobre el retiro de la aeronave inutilizada a fin de registrar la información recogida durante la operación de retiro.
2. A continuación presentamos un modelo de informe que podrá ser utilizado por los explotadores de aeródromos.

### Informe sobre retiro de una aeronave

Explotador: \_\_\_\_\_

Fecha del accidente/incidente: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Aeródromo: \_\_\_\_\_

Tipo de aeronave, incluido el modelo: \_\_\_\_\_

Número de matrícula: \_\_\_\_\_

### Parte 1

- a) D  
escribir gráficamente el accidente/incidente mediante un plano del aeródromo, con edificios, pistas y emplazamiento de todos los obstáculos encontrados durante el incidente.
- b) I  
ndicar el lugar aproximado, la trayectoria de la aeronave y la actitud final de la aeronave después del accidente.
- c) Adjuntar fotografías, gráficos, etc. del accidente.

### Parte 2

Describir detalladamente el accidente/incidente, con fotos y gráficos adicionales, si es necesario.

### Parte 3

Incluir información sobre las condiciones del suelo y la profundidad de las huellas que dejaron las ruedas, adjuntando fotos, gráficos, etc.

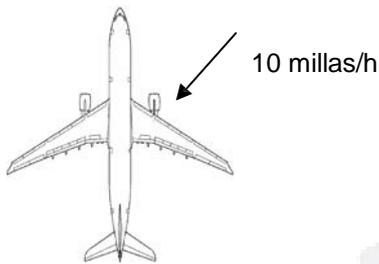
### Parte 4

Adjuntar un gráfico o foto de todas las ruedas del tren delantero y del tren de aterrizaje principal. Indicar las ruedas que salieron del pavimento con una circunferencia alrededor de cada una.

### Parte 5

Indicar la dirección y la velocidad del viento en el momento del accidente/incidente y a intervalos diferentes durante la recuperación.

Ejemplo:



**Parte 6**

- a) Masa aproximada de la aeronave: \_\_\_\_\_
- b) Centro de gravedad de \_\_\_\_\_ distancia desde el punto \_\_\_\_\_ porcentaje de la cuerda aerodinámica la aeronave de referencia o media (MAC)
- c) Fase del vuelo de la aeronave en el momento del accidente/incidente \_\_\_\_\_ (marcar la casilla correspondiente):
  - rodaje/maniobra     despegue     aterrizaje     remolque
- d) Distancia recorrida fuera de la pista: \_\_\_\_\_
- e) Condición de la superficie de la pista/calle de rodaje (marcar la casilla correspondiente o especificar según corresponda):
  - seca     mojada     con nieve     con hielo
  - otra: \_\_\_\_\_
- f) Naturaleza y condiciones de la superficie fuera de la pista (marcar la casilla correspondiente o especificar según corresponda):
  - i) Tipo de suelo:
    - arena     arcilla     piedra     otra: \_\_\_\_\_
  - ii) Naturaleza de la superficie:  plana     en pendiente
  - iii) Condición del suelo:
    - seco     mojado     con nieve     con hielo
    - duro     blando     otra: \_\_\_\_\_

iv) Detalles de las condiciones meteorológicas en el momento del accidente/incidente :

---

---

---

v) Visibilidad:  día  noche  clara  reducida

vi) Obstáculos encontrados:

---

---

---

---

g) Actitud en que quedo la aeronave fuera de la pista (marcar la casilla correspondiente):

Viraje \_\_\_\_\_(grados)  a babor  a estribor

Viraje \_\_\_\_\_(grados)  en picada  encabritado

### Parte 7

Indicar todos los detalles de la recuperación o el desatascamiento, incluidas las cargas impuestas

## PARTE III - RESPUESTA A EMERGENCIAS POR CENIZAS VOLCÁNICAS

### CAPITULO 1 - GENERALIDADES

#### 1. Introducción

- a. Los volcanes pueden producir y generar cenizas volcánicas, representando un potencial peligro para el transporte aéreo si no son debidamente monitoreados, motivo por el que se deben establecer parámetros, procedimientos de control y medidas de mitigación adecuados, a fin de evitar accidentes / incidentes aéreos en aire o tierra.
- b. La caída de ceniza volcánica en los aeródromos afecta al Explotador de Aeródromo ya que puede generar, desde la necesidad de limitar las operaciones en el aeródromo hasta el cierre temporal del mismo. De la misma manera, la seguridad operacional se verá afectada para la AAC y los prestadores de servicios ATS, MET, AIS.
- c. Si se observa una erupción explosiva o si el análisis de los datos de supervisión indica que tal erupción es inminente, la AAC debe enviar la información rápidamente por los canales preexistentes de comunicaciones a una lista convenida de destinatarios en el que está incluido el Explotador de Aeródromo y seguidamente a los operadores de las aeronaves que pudieran estar afectadas.
- d. Los operadores aéreos son una fuente importante de información sobre actividades volcánicas y nubes de cenizas volcánicas. Existen formatos OACI para notificaciones especiales sobre actividades volcánicas, los cuales deben ser utilizados para notificar actividades volcánicas a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, quienes comunicarán a la AAC y al Explotador de aeródromo para tomar las acciones de control necesarias.
- e. Los distintos materiales presentes en una nube de cenizas, tales como minerales, ácidos, gases, etc. son altamente corrosivos y pueden causar daños tanto a los motores como a la estructura de las aeronaves, pudiendo representar pérdidas materiales y/o humanas, daños inmediatos en las aeronaves o bien un gasto a largo plazo de mantenimiento de aeronaves que realizan regularmente operaciones en el espacio aéreo contaminado con una concentración, incluso relativamente baja, de tales partículas, además puede causar daños a los distintos componentes del aeródromo, tales como pistas, calles de rodaje, plataformas, ayudas visuales, ayudas a la navegación, sistemas eléctricos, sistemas de provisión de servicios esenciales, sistemas de ventilación, etc. por esta causa, el Explotador de Aeródromo debe planificar e implementar las acciones a aplicarse en caso de sufrir las consecuencias de una erupción volcánica.
- f. Es necesario considerar que no solo los aeródromos situados en las cercanías de formaciones volcánicas, pueden ser afectados por las nubes de ceniza volcánica, sino que por acción de los vientos, especialmente a gran altura, la nube de cenizas puede viajar y extender sus efectos a miles de kilómetros de distancia, por lo que es necesario que los conceptos contenidos en el presente Apéndice sean considerados por todos los explotadores de aeródromos

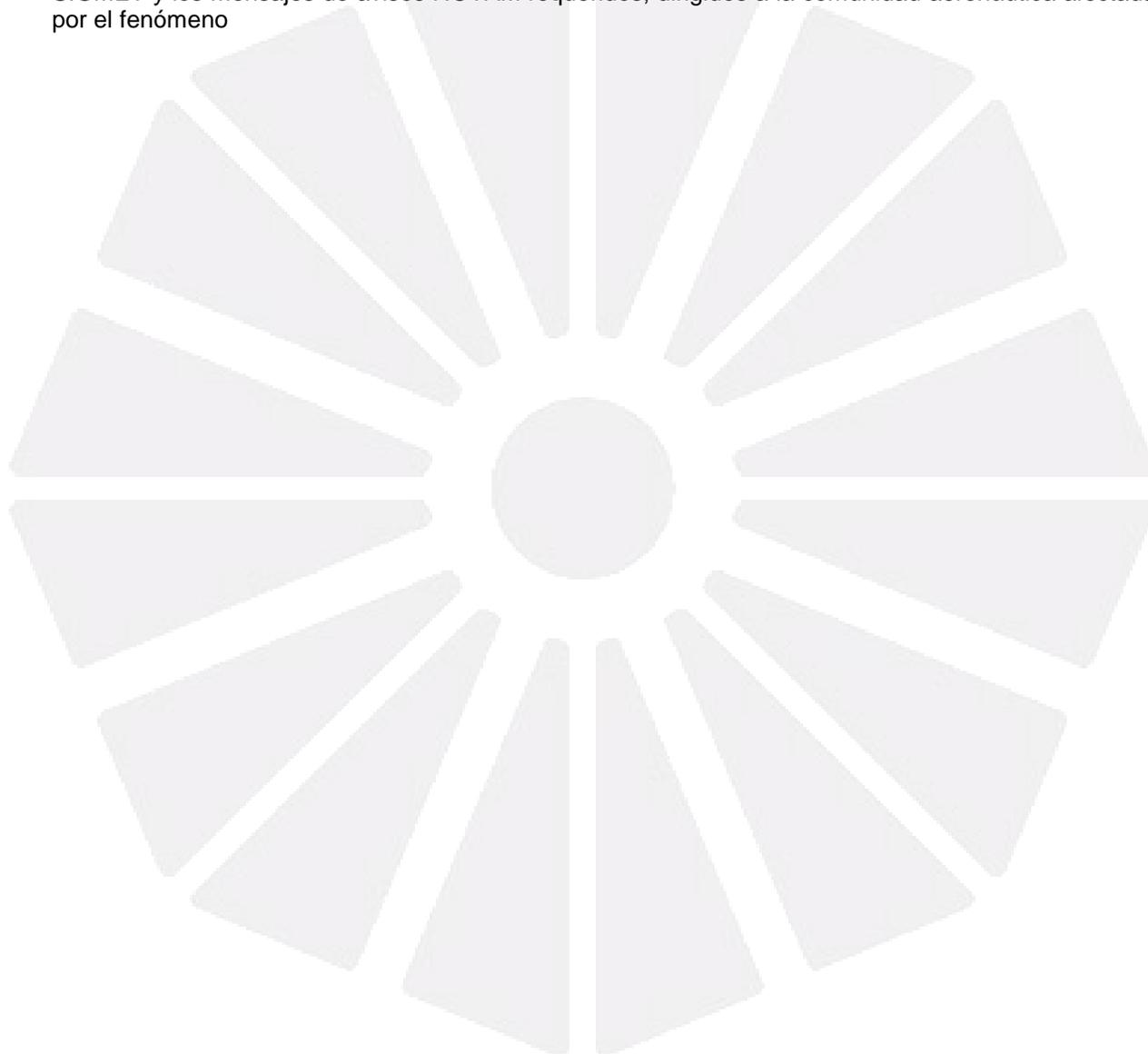
#### 2. Objetivo

- a. Establecer los requisitos para que el Explotador de Aeródromo desarrolle los procedimientos a ser practicados ante la caída de ceniza volcánica, los cuales serán aplicables antes, durante y después del evento y que sean aceptables a la AAC. Los procedimientos deben incluir la limpieza, remoción y desalojo de ceniza volcánica en el área de movimiento, equipos y radioayudas en el predio del aeródromo.

#### 3. Alcance

- a. Este Apéndice está dirigido al Explotador de Aeródromo, y contiene un conjunto de acciones a ser aplicadas, como protección a los equipos en tierra como así también involucra a los explotadores de aeronaves, autoridades gubernamentales, etc., y entre otras cosas debe determinar los tiempos de duración de los trabajos de limpieza de ceniza en las áreas afectadas para restablecer las operaciones aéreas en el aeródromo, con seguridad, regularidad y eficiencia.

- b. El Explotador de Aeródromo como responsable de la operación del mismo, debe implementar los planes de acción durante la inminencia de caída de ceniza volcánica, la limpieza de la ceniza posterior al evento y determinar la condición de operatividad del aeródromo, como así también mantener informada a la AAC sobre la situación existente en el mismo, la cual a su vez se debe encargar de coordinar con las áreas de meteorología aeronáutica, vulcanología, prestador de servicios de navegación aérea y explotadores aéreos, las condiciones de operación del aeródromo.
- c. La OACI ha designado, en base al asesoramiento de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), a determinados centros meteorológicos especializados como Centros de Avisos de Cenizas Volcánicas (VAAC). Estos centros proporcionan asesoramiento a las oficinas de vigilancia meteorológica (OVM) y a los centros de control de área (ACC) en su área de responsabilidad, en cuanto a la trayectoria pronosticada de las cenizas volcánicas y en cuanto a los niveles de vuelo que probablemente estarían afectados. Seguidamente las OVM y los ACC expiden respectivamente los SIGMET y los mensajes de avisos NOTAM requeridos, dirigidos a la comunidad aeronáutica afectada por el fenómeno



## CAPITULO 2 - PLAN DE CONTROL DE CENIZAS VOLCÁNICAS

### 1. Generalidades

- a. La emisión de cenizas volcánicas y los efectos que éstas producen en la navegación aérea y aeródromos ubicados en la zona afectada, amerita definir claramente las condiciones que resulten en un nivel de riesgo aceptables para la seguridad de las operaciones de aeronaves.
- b. En tal sentido, es necesario adoptar medidas de determinación, control, mitigación y notificación, basadas en la necesidad de proveer información efectiva y coordinada, destinada a mantener niveles de seguridad aceptables, de forma que los explotadores aéreos puedan definir la realización de las operaciones de aeronaves o su postergación.
- c. Para ello los Estados deben contar con un plan de acción que garantice la seguridad de las operaciones aéreas y posteriormente la continuidad y ordenamiento de las mismas, regulando los requisitos que debe incluir el explotador de aeródromos en su Plan de Respuesta a las Emergencias, el cual debe incluir el Plan de Control de Cenizas Volcánicas, según lo establecido en la RAAC Parte 153 – Operación de Aeródromos, Subparte C.

### 2. Identificación de la Caída de Ceniza Volcánica

- a. La ANAC (Jefe de Aeródromo), a través de los Servicios de Meteorología y de los Organismos Gubernamentales respectivos, recibe notificación del evento de la erupción volcánica y debe comunicar inmediatamente tal situación al Explotador de Aeródromo para que éste ejecute el Plan de Control de Cenizas Volcánicas aprobado.
- b. El Explotador de Aeródromo debe tomar las acciones necesarias para minimizar los efectos causados por una erupción volcánica que afectaran al aeródromo, el espacio aéreo y la infraestructura aeronáutica que sea vulnerable a las emanaciones de ceniza volcánica.
- c. El Explotador de Aeródromo debe coordinar con los explotadores aéreos la evacuación de las aeronaves que se encuentren en el aeródromo cuando se conozca por informe de la AAC o por notificación ASHTAM, o por observación directa de presencia de ceniza volcánica que pueda afectar al aeródromo, con el propósito de proteger a las aeronaves, pasajeros y equipos de apoyo utilizados en las rampas o en las plataformas.

### 3. Actividades por la Caída de Ceniza Volcánica

- a. El Explotador de Aeródromo debe:
  1. prestar asistencia técnica a las autoridades y usuarios del aeródromo por la caída de ceniza volcánica cubriendo las fases antes, durante y después de presentado el fenómeno meteorológico para tomar las acciones preventivas y correctivas de manera inmediata, garantizando de esta manera la seguridad de las operaciones aéreas en el aeródromo y establecer el C.O.E., para el monitoreo, planificación y coordinación de las acciones del plan de control de emisiones de ceniza volcánica.
  2. coordinar la integración y participación entre las diferentes dependencias del aeródromo (ATS, MET, AIM, Servicios Médicos y personal responsable de la seguridad y mantenimiento de la infraestructura aeroportuaria) y las instituciones que de una u otra manera puedan constituir apoyo para solventar la contingencia que se presente.
  3. comunicar a la Autoridad de la AAC en el aeródromo (Jefe de Aeródromo) para que se apliquen los procedimientos para la notificación sobre la emanación de ceniza volcánica, a través de la emisión de NOTAM.
  4. establecer acciones de monitoreo permanente de la actividad volcánica a través de la información AFS y boletines vulcanológicos que recibe el Centro de Operaciones de Emergencia (COE) del Aeródromo; información que es transmitida de conformidad a las observaciones y monitoreo que realiza el organismo pertinente de cada Estado, el AIM; de conformidad a la información obtenida por las dependencias meteorológicas, y en consecuencia debe determinar los niveles de peligro y las acciones de prevención y de respuesta a tomar, que resulten aceptables a la AAC.

5. poner en marcha los procedimientos establecidos en caso de Caída de Ceniza Volcánica en el aeródromo y organizar la oportuna evacuación y aseguramiento de las aeronaves en tierra, además de las acciones para reducir los efectos sobre la salud del personal y mantener el orden, la autoridad y los servicios asistenciales y técnicos dentro del aeródromo antes, durante y después de producido el fenómeno meteorológico
6. establecer las medidas para la solución rápida y eficiente, lo que hace necesario identificar características de las cenizas: tales como cantidad, tipo, volumen y evolución de la condición meteorológica, así como los procedimientos de mitigación en las áreas de movimientos, edificios, equipos y radioayudas.
7. evaluar con la participación de todos los sectores involucrados, la condición de precipitación de ceniza, en base a los datos de información meteorológica, y condiciones de visibilidad reinantes para el tránsito aéreo, páralo que permitirá determinar las características y momento de implementación del plan.
8. Adoptar las acciones tendientes a restablecer en forma organizada y por sectores, la operación del aeródromo, ajustándose a la implementación de las Fases, que se determinan en el “Plan de Control de Cenizas Volcánicas”
9. Mantener informada a la autoridad de la AAC en el aeródromo, acerca de la evolución de la situación y cuando hayan concluido las tareas de remoción de cenizas y limpieza que permita contar con condiciones aptas para que la pista pueda ser habilitada y reanudar las operaciones aéreas.

#### 4. Implementación por Fases de las actividades por la Caída de Ceniza Volcánica

- a. El Explotador de Aeródromo debe implementar los procedimientos y programas de descontaminación de ceniza volcánica mediante medidas de mitigación que tiendan a minimizar los efectos causados por la presencia de las mismas en áreas operativas y no operativas, los cuales deben integrar un Plan de Control de Cenizas Volcánicas, estructurado por Fases.
- b. Las Fase de implementación deben ser:
  1. Fase I: Antes de la caída de ceniza volcánica
  2. Fase II: Durante la caída de ceniza volcánica; y
  3. Fase III: Después de la caída de ceniza volcánica
- c. Las características que deben tener las distintas Fases son:
  1. Aplicación sencilla y rápida implementación, mediante procedimientos que el Explotador de Aeródromo debe desarrollar y que sean aceptables para la AAC.
  2. Implementar acciones concretas.
  3. Aplicar un método para cada acción a realizar.
  4. Llevar un sistema de registro a fin de permitir el seguimiento de la evolución del evento.
- d. **Fase I. – Antes de la caída de ceniza volcánica.** Esta fase implica la detección de ceniza volcánica por cualquier medio (visual o electrónico), con la característica que se presente. Las responsabilidades durante esta Fase deben ser:
  1. **Explotador de Aeródromo**
    - i. Definir y determinar el personal calificado y las responsabilidades para implementar esta Fase, que resulten aceptables a la AAC.
    - ii. Establecer los procedimientos y requerimientos para protección de personal, material y equipo de todas las instalaciones e infraestructura del aeródromo, garantizar su seguridad y mantenerlos en condiciones óptimas para el desarrollo de las operaciones aéreas.
    - iii. Capacitar y entrenar al personal sobre medidas preventivas y correctivas ante la presencia de ceniza volcánica.
    - iv. Coordinar con los organismos gubernamentales las funciones y responsabilidades que tendrán en la ejecución de cada Fase.
    - v. Coordinar con los operadores aéreos, los procedimientos a seguir para la evacuación de las aeronaves y de protección de aquellas que no puedan ser evacuadas.

- vi. Mantener a través de los servicios de meteorología una estrecha comunicación con el centro de análisis y pronóstico del aeródromo, con la finalidad de recibir información actualizada sobre la evolución de la actividad del volcán.
- vii. Una vez atendidos todos los requerimientos, supervisar la ejecución de las medidas preventivas a fin de proteger las instalaciones, material y equipo.
- viii. Notificar a los Operadores de Aeronaves la responsabilidad de elaborar su propio plan de contingencia en forma coordinada con el plan de emergencia del Aeródromo para la evacuación de las aeronaves.
- ix. Identificar a cada persona responsable por parte de los Operadores Aéreos, medios de comunicación disponibles, y números telefónicos, a los efectos de su rápida localización, en caso de ser necesaria una inmediata intervención.
- x. Exigir a los Operadores Aéreos la protección de sus aeronaves e instalaciones.
- xi. En caso de ser necesario exigir a los Operadores Aéreos la evacuación de las aeronaves en forma inmediata, adoptando las acciones consideradas en su plan de contingencia según el tipo de aeronave.

## **2. Servicio de Meteorología**

- i. Recopilar por cualquier medio aprobado, toda la información pertinente y ponerla a disposición del Jefe de Aeródromo y demás sectores intervinientes.
- ii. Mantener actualizada la información respecto al comportamiento de la nube de ceniza volcánica.

- e. **Fase II. Durante la caída de ceniza volcánica.** La implementación de esta fase implica la detección de ceniza volcánica por medio visual con la característica de que la misma se encuentre en un proceso de precipitación o descenso hacia el aeródromo. Las responsabilidades durante esta Fase deben ser:

### **1. Explotador de Aeródromo**

- i. Solicitar a la Jefatura de Aeródromo la emisión del NOTAM.
- ii. Coordinar, controlar y dirigir la evacuación de las aeronaves que se encuentren en el aeródromo, con el propósito de proteger a las aeronaves, a los pasajeros y demás equipamiento.
- iii. Activar la cadena de llamadas a los operadores aéreos y coordinar con ATS y la ANAC la evacuación de las aeronaves de acuerdo a su plan de contingencia.
- iv. Analizar la información de la actividad volcánica, recopilada por el servicio de información meteorológico
- v. Ante una inminente caída de ceniza volcánica sobre el aeródromo y áreas de aproximación, previa consulta inmediata con la ANAC tomará la decisión para el cierre de las operaciones aéreas, solicitando la publicación del NOTAM correspondiente.
- vi. Emitido el NOTAM, coordinar con ATS para que se notifique a las aeronaves en vuelo, desde y hacia la estación para que se dirijan a su aeródromo alterno.
- vii. Disponer que el personal de turno utilice las protecciones de seguridad industrial entregadas para este fin.
- viii. Implementar los procedimientos de limpieza de la ceniza volcánica en el área de movimiento y el equipo a utilizar.

### **2. Meteorología**

- i. Coordinar, receptar y transmitir toda la información entregado por el organismo competente en materia vulcanológica del Estado
- ii. Realizar la observación directa e identificación de presencia de ceniza volcánica en el aeródromo.
- iii. Emitir los informes meteorológicos

- iv. Coordinar la emisión de los reportes ASHTAM.
  - v. Informar a la AAC, al Explotador de Aeródromo y demás organizaciones involucradas, acerca de la evolución del evento y los pronósticos meteorológicos.
- 3. Gestión de Información Aeronáutica (AIM)**
- i. Receptar, gestionar y entregar toda la información que reciba por el sistema IAT.
  - ii. Emitir el NOTAM de cierre del Aeródromo previa coordinación con SNA, ATC, OPS.
- 4. AAC**
- i. Monitorear y fiscalizar el desarrollo del plan a fin de garantizar que las acciones se encuentran en un nivel de riesgo de seguridad operacional aceptable.
- f. **Fase III - Después de la caída de ceniza volcánica.** En esta Fase, deben implementarse los procedimientos establecidos por el Explotador de Aeródromo para la limpieza de la ceniza volcánica, debiendo utilizarse los medios manuales o mecánicos establecidos en el Plan. Las responsabilidades de los distintos actores deben ser:
- 1. Explotador de Aeródromo**
- i. Aplicar los procedimientos establecidos para la limpieza de la ceniza volcánica
  - ii. A través del organismo responsable ambiental, debe determinar el retiro y sitio de acopio de la ceniza volcánica evitando la contaminación ambiental, cuidando que el procedimiento y las condiciones de disposición final sean aceptables a la AAC y no ocasionen daños al medio ambiente
  - iii. Efectuar inspecciones periódicas para evaluar de las condiciones operativas del área de movimiento y notificar a la ANAC para determinar si se requiere una extensión del cierre de las operaciones aéreas y la emisión de un nuevo NOTAM.
  - iv. Previa verificación de los inspectores de la ANAC, el Explotador de Aeródromo debe realizar las coordinaciones necesarias, con la ANAC, operadores aéreos y demás organismos involucrados de las distintas áreas del aeropuerto, para lograr el reinicio de las operaciones en el Aeropuerto.
  - v. Comunicará a la autoridad de la AAC en el aeródromo, Operadores Aéreos, Entes Gubernamentales, servicios conexos, personal que opera en el aeródromo y otros de la apertura de las operaciones aéreas.
- 2. Gestión Información Aeronáutica (AIM).** Emitir el NOTAM de inicio de las operaciones aéreas, previa coordinación con SNA, ATC, OPS y ANAC.
- 3. Operadores aéreos**
- i. Realizar las acciones tendientes a reanudar las operaciones, las cuales deben incluir la determinación de la condición de aeronavegabilidad de las aeronaves, aptitud de las tripulaciones, etc.
- 4. AAC (Jefatura de Aeródromo)**
- i. Monitorear y fiscalizar el desarrollo del plan a fin de garantizar que las acciones se encuentran en un nivel de riesgo de seguridad operacional aceptable.
  - ii. Realizar las inspecciones correspondientes en el aeródromo, a fin de determinar que las condiciones del área de movimientos, zonas aledañas y sistemas del aeródromo, se encuentran aptas para la reanudación de las operaciones.
  - iii. Una vez comprobado que las condiciones operativas son aptas para iniciar las operaciones y se haya coordinado con el explotador de aeródromo las acciones necesarias para dicha acción, solicitar la publicación NOTAM correspondiente

#### **5. Reporte y Archivo del Plan de Control de Ceniza Volcánica**

El Explotador de Aeródromo debe establecer los procedimientos, formularios y documentos necesarios para mantener un archivo y seguimiento del Plan de trabajo de limpieza y descontaminación del área de movimiento por efecto de la caída de ceniza volcánica en el aeródromo y notificar a la AAC para mejorar la seguridad operacional ante la presencia de fenómenos naturales.

## REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

### PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

#### APÉNDICE 3 – CONTROL DE OBSTÁCULOS

##### CAPÍTULO 1 – GENERALIDADES

###### 1. Antecedentes

- a. El espacio aéreo es un recurso limitado y debe ser administrado con el fin de promover su uso eficiente para que puedan llevarse a cabo con seguridad, las operaciones de aeronaves. En éste contexto, todos los esfuerzos deben ser dirigidos a buscar las soluciones más apropiadas a los conflictos sobre el uso del espacio aéreo, por lo que la preservación de las condiciones de seguridad en el mismo, debe ser un objetivo primordial para la aviación.
- b. La seguridad y la regularidad de las operaciones aéreas en un aeropuerto o una porción del espacio aéreo, dependen del mantenimiento de sus condiciones operacionales, que están directamente influenciadas por el uso del suelo. La existencia de objetos, explotaciones y actividades urbanas que vulneren lo dispuesto en las regulaciones sobre el uso del suelo y las superficies de despeje de obstáculos, impondrán limitaciones a la plena utilización de las capacidades operacionales de un aeropuerto o una porción del espacio aéreo.
- c. La importancia de la aviación para las actividades sociales y económicas requiere la mejora constante de los mecanismos para fomentar la coordinación entre los Organismos en el ámbito nacional, provincial y municipal, con el objetivo de cumplir con las normas y la adopción de medidas para regular y controlar las actividades urbanas que constituyen, o que pueden constituir, potenciales peligros a la seguridad operacional o que afecten negativamente la regularidad de las operaciones aéreas.

###### 2. Finalidad

- a. Este Apéndice tiene el propósito de establecer los criterios para resolver posibles conflictos causados por la intención de instalar nuevos objetos o de extensiones de objetos existentes en las proximidades de un aeródromo.

###### 3. Aplicabilidad

- a. Los requisitos y procedimientos establecidos en el presente Apéndice son aplicables a los explotadores de aeródromos. Sin embargo, la AAC es responsable del análisis de los objetos que pueden afectar adversamente la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas en un determinado aeródromo, a fin de evitar limitaciones operacionales, restricciones en su capacidad operativa o, incluso deterioro del nivel de seguridad de las operaciones aéreas de estos aeródromos.

## CAPITULO 2 - EFECTO ADVERSO

### 1. Disposiciones Generales

- a. El objetivo del análisis de los efectos adversos es evaluar si un determinado objeto proyectado en el espacio aéreo, natural o artificial, fijo o móvil, de naturaleza permanente o temporal, afecta la seguridad y la regularidad de las operaciones aéreas
- b. El efecto adverso evalúa la posibilidad de interferencia de un objeto:
  - 1. en el servicio de control de aeródromo;
  - 2. en las características físicas del aeródromo
  - 3. en las ayudas a la navegación aérea;
  - 4. en las operaciones aéreas en condiciones normales;
  - 5. en las operaciones aéreas en caso de contingencia;
  - 6. en la seguridad de vuelo.
- c. Las situaciones en las que un objeto nuevo o la extensión de un objeto causan efectos adversos a la seguridad y a la regularidad de las operaciones aéreas, las posibles excepciones y situaciones en las que un estudio aeronáutico es aplicable, están establecidas en la Sección 2, puntos del "a" al "e".
- d. Con el objetivo de determinar los efectos adversos de los caminos y ferrocarriles en el espacio aéreo del aeródromo o su entorno, se deben considerar como un obstáculo móvil de 4,8 metros y 5,4 metros, respectivamente, a menos que en el proyecto, se incluyan columnas de iluminación, catenarias, carteles u otros objetos elevados vinculados a la instalación.

### 2. Criterios

- a. **Servicio de Control de Aeródromo.** El efecto adverso en el servicio de control de aeródromo se determina por la pérdida de la visión, parcial o total, desde la dependencia ATS, ya sea del área de movimiento, como así también, de otras áreas consideradas importantes para la seguridad de las operaciones aéreas, como ser el circuito de tránsito y operaciones de aproximación a pista.
  - 1. El análisis de los efectos adversos se realiza por medio de la evaluación de la línea de visión del operador de la torre de control (TWR) y debe llevarse a cabo para garantizar que los controladores de tránsito aéreo no tengan pérdida de la visión, parcial o total, del área de maniobras o de otras áreas que se consideren importantes para la prestación del servicio.
  - 2. El análisis de la línea de visión de la TWR debe llevarse a cabo de la siguiente manera (ver **Figura AP3-1**):
    - i. ETAPA 1: Determinar el punto crítico para el análisis en el área de maniobras o en otra área considerada importante para la prestación del servicio de control de aeródromo. El punto crítico es la ubicación, en la dirección del objeto que se está analizando, situado en el área de maniobras, u otra área considerada importante para la prestación del servicio de control de aeródromo, más lejos de la TWR o en el sitio más significativo desde el punto de vista operativo, el cual requiere la visibilidad de la TWR.
    - ii. ETAPA 2: Calcular la altura de observación en el interior de la TWR ( $H_o$ ) de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$H_O = H_C - (P_E - T_E), \text{ donde:}$$

$H_O$  es la altura de observación en el interior de la TWR;

$H_C$  es el valor de 1,5m referente a la altura de los ojos del controlador en relación a la base de la cabina de la TWR;

$P_E$  es la elevación del suelo en el punto crítico en relación al nivel medio del mar; y

$T_E$  es la elevación del suelo en la TWR en relación al nivel medio del mar.

- iii. ETAPA 3: Calcular el ángulo de la línea de visión (LOS) en el que la visión del ATCO intercepta la superficie del suelo en el punto de referencia con la siguiente fórmula:

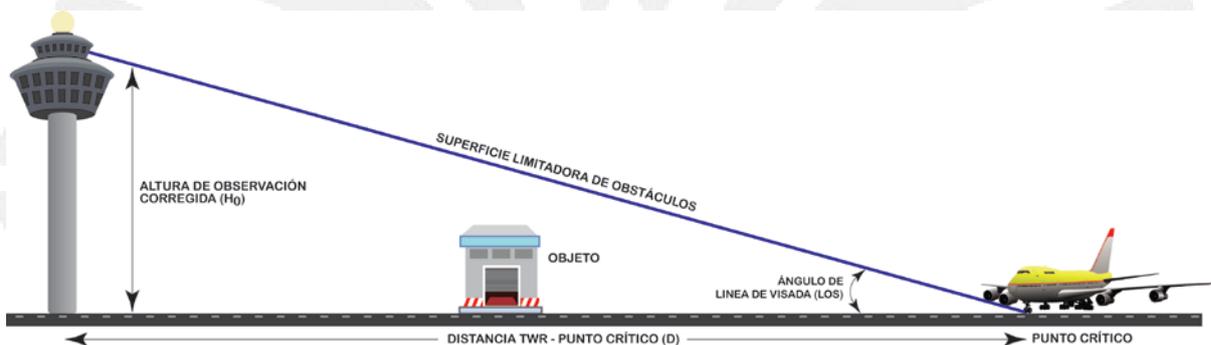
$$\text{LOS} = \text{Arc Tang} (H_O / D), \text{ donde:}$$

LOS es el ángulo de línea de visión;

$H_O$  es la altura de observación en el interior de la TWR; y

D es la distancia de la TWR hasta el punto crítico.

- iv. PASO 4: Evaluar si cualquier objeto penetra la superficie limitadora de obstáculos definida por el LOS.



**Figura AP3-1 - Establecimiento de la línea de visión de la TWR**

3. Un nuevo objeto o extensión de objeto no debe ser permitido si provoca un efecto adverso en el servicio de control de aeródromo, a menos que un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable.
- b. Características físicas de aeródromo.** El efecto adverso en las características físicas del aeródromo se determina por la interferencia de un objeto en los límites verticales de una franja de pista, área de seguridad operacional o zona libre de obstáculo.
1. Un nuevo objeto o extensión de objeto no debe ser permitido si provoca un efecto adverso en las características físicas de aeródromo, a menos que un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable.
- c. Ayudas a la Navegación Aérea.** El efecto adverso de las ayudas a la navegación aérea se determina por la interferencia de un objeto en los límites verticales de una superficie limitadora de obstáculos de ayuda a la navegación aérea; en la superficie de aproximación interna, transición interna o de aterrizaje interrumpido; o en las señales electromagnéticas o luminosas transmitidas por la ayuda, como resultado de su ubicación y la dimensión, estructura física, material utilizado, radiación electromagnética, frecuencia o condición inercial, incluso si el objeto no excede los límites verticales de la superficie limitadora de obstáculos de ayudas a la navegación aérea.
1. En función de la posibilidad de interferencia con las señales electromagnéticas o luminosas transmitidas por la ayuda, el límite vertical impuesto al objeto podrá ser más restrictivo que las superficies limitadoras de obstáculos de ayudas a la navegación aérea en los siguientes casos:

- i. cuando el objeto se encuentra ubicado a una distancia menor de 1000 metros de la ayuda a la navegación aérea; o
  - ii. en caso de líneas de transmisión, parques eólicos, estructuras que tengan superficies metálicas con un área superior a 500 m<sup>2</sup> y también puentes o viaductos que se eleven a más de 40 metros del suelo, ubicados a cualquier distancia de la ayuda a la navegación aérea.
2. Un objeto nuevo o extensión de objeto no debe ser permitido si causara un efecto adverso en las ayudas a la navegación aérea, excepto cuando:
- i. Se trate de una ayuda a la navegación aérea, siempre que no interfiera con las señales electromagnéticas o luminosas transmitidas por la ayuda afectada;
  - ii. Se trate de equipos que cumplen con los criterios de frangibilidad y que, para realizar su función, deban encontrarse en la franja de pista;
  - iii. Se trate de objetos móviles, desde que no excedan los límites verticales de las superficies de aproximación interna, transición interna o aterrizaje interrumpido durante el uso de la pista; o
  - iv. un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable.
- d. Operaciones Aéreas en condiciones normales.** El efecto adverso en las operaciones aéreas en condiciones normales se determina por la interferencia de un objeto en los límites verticales de la superficie de protección del vuelo visual.
1. Un objeto nuevo o extensión de objeto no debe ser permitido si causa un efecto adverso en las operaciones aéreas en condiciones normales, excepto cuando un estudio aeronáutico clasifique el perjuicio operacional como aceptable.
- e. Operaciones Aéreas de Contingencia.** El efecto adverso en las operaciones aéreas en contingencia se determina por la interferencia de un objeto en los límites verticales de las superficies de aproximación, despegue, transición, horizontal interna y cónica.
1. Un objeto nuevo o la extensión del objeto no debe ser permitido si causa un efecto adverso en las superficies de aproximación, despegue o de transición, excepto cuando:
    - i. Se constate que este objeto este apantallado por otro objeto natural;
    - ii. Se trate de un objeto de carácter temporal y un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable; o
    - iii. Se declare el objeto de interés público y un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable.
  2. Las ayudas esenciales para la navegación aérea, incluidas las torres de control de los aeródromos, y que excedan los límites de la superficie de transición, podrán ser emplazados, debiendo implementarse el señalamiento e iluminación de obstáculo que se determine para el caso y realizarse las debidas publicaciones de información aeronáutica.
  3. Un objeto nuevo o extensión de objeto no debe ser permitido si causa un efecto adverso en las superficies horizontal interna o cónica, excepto cuando:
    - i. Se constate que este objeto estará apantallado por otro objeto natural o artificial;
    - ii. el objeto se eleva sobre la superficie del terreno, como máximo, 8 metros en la superficie horizontal interna y 19 metros en la superficie cónica, cualquiera que sea el desnivel con relación a la elevación del aeródromo e, incluso, que no se trate de torres, redes de alta tensión, cables aéreos, mástiles, postes y otros objetos cuya configuración sea poco visible a distancia; o
    - iii. el objeto sea declarado de utilidad pública y un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable.
- f. Seguridad de Vuelo.** El efecto adverso sobre la seguridad de vuelo se determina por la interferencia de un objeto caracterizado como de naturaleza peligrosa dentro de los límites laterales de la superficie de aproximación, despegue o de transición, incluso cuando no exceda sus límites verticales.

1. Un objeto nuevo o la extensión de objeto caracterizado como de naturaleza peligrosa, no debe ser permitido si causa un efecto adverso en la seguridad del vuelo, excepto cuando:
  - i. un estudio aeronáutico determine que las medidas de mitigación propuestas son aceptables;
  - ii. se trate de puestos de combustible para el abastecimiento de vehículos motorizados, siempre que no estén ubicados en la franja de pista y en un área rectangular adyacente al umbral de pista, con un ancho de 90 metros, centrada en el eje de la pista, y longitud de 300 metros, medidos a partir del borde del umbral; o
  - iii. se trate de puestos de combustible para el abastecimiento de aeronaves ubicadas dentro de los límites laterales de la zona de transición, siempre y cuando no excedan sus límites verticales.



## CAPÍTULO 3 - ESTUDIO AERONÁUTICO

### 1. Aspectos generales

- a. El estudio aeronáutico a que se refiere este Capítulo es de carácter cualitativo.
- b. La metodología cualitativa de elaboración de los estudios aeronáuticos es capaz de evaluar el efecto adverso provocado por un objeto o un grupo de objetos, y determinar el perjuicio operacional en aceptable o inaceptable basado en parámetros preestablecidos, pero no es capaz de cuantificar el aumento del riesgo asociado con las operaciones aéreas.
- c. La proliferación de los obstáculos que afectan adversamente la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, aunque un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable, puede limitar la cantidad de movimientos aéreos, poner en riesgo el funcionamiento de determinados tipos de aeronaves, dificultar el proceso de certificación de aeródromos y reducir la cantidad de pasajeros o de carga que puede ser transportada.
- d. El objetivo del estudio aeronáutico a que se refiere este Capítulo es determinar el perjuicio operacional resultante de la ejecución o modificación de un objeto determinado proyectado en el espacio aéreo, natural o artificial, fijo o móvil, de carácter permanente o temporal, que cause efectos adversos en la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.

### 2. Criterios

- a. Cuando un objeto determinado cause un efecto adverso a la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, para los casos previstos en el **Capítulo 2** de este Apéndice, se llevará a cabo un estudio aeronáutico para identificar las medidas mitigadoras necesarias para mantener la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, así como determinar los perjuicios operacionales en aceptable o inaceptable, conforme la **Tabla AP3-1**.

**Tabla AP3-1 - Estudio Aeronáutico**

Aspecto	Medidas Mitigadoras <sup>(1)</sup>	Perjuicio operacional
Servicio de control de aeródromo	a. modificación de las distancias declaradas <sup>(2)</sup> b. modificación del sector del circuito de tránsito; <sup>(4)</sup> c. instalación de equipos que permitan la visualización remota de las áreas afectadas y que garantizan el mismo nivel de seguridad operacional;	Aceptable
	d. inviabilidad de pistas de calle de rodaje; e. degradación del tipo de servicio de tránsito aéreo proporcionado;	Inaceptable
Características físicas del aeródromo	a. cambia en el código de referencia del aeródromo <sup>(2)</sup> ; b. modificación de las distancias declaradas <sup>(2)(3)</sup> ;	Aceptable
	a. impracticabilidad de una pista; b. imposibilidad de operar aviones críticos; c. cancelación de una zona libre de obstáculos.	Inaceptable
Ayudas a la Navegación Aérea	d. limitación del alcance y determinación del(los) sector(es) de radial(les) o balizaje(s) inoperativo(s) de la(s) ayuda(s) para la navegación aérea; <sup>(5)</sup> e. limitación en el alcance y determinación de (los) sector(es) de vigilancia ATS inoperantes; <sup>(6)</sup>	Aceptable
	f. cancelación o degradación de los procedimientos de navegación aérea; g. pérdida de la capacidad de navegación RNAV / RNP DME / DME;	Inaceptable

	<ul style="list-style-type: none"> <li>h. aumento del riesgo asociado con las operaciones (desorientación espacial);</li> <li>i. aumento de los niveles de visibilidad asociados con la operación IFR;</li> <li>j. reducción de la capacidad de defensa aeroespacial;</li> <li>k. reducción de la capacidad de sectores ATC;</li> </ul>	
<b>Operaciones aéreas en condiciones normales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. toda y cualquier modificación en el procedimiento de navegación aérea que lo mantenga dentro de los criterios establecidos en el DOC 8168 Vol. II de la OACI<sup>(4)</sup>;</li> <li>b. elevación de los mínimos operacionales IFR o VFR para valores debajo de los valores de techo definidos por estudios climatológicos<sup>(4)</sup>;</li> <li>c. restricciones de categoría de aeronaves al circuito de tránsito<sup>(4)</sup>;</li> <li>d. alteración en el sector de circuito de tránsito<sup>(4)</sup>;</li> <li>e. modificación de la altitud del circuito de tránsito para valores debajo de los valores de techo definidos por estudios climatológicos<sup>(4)</sup>;</li> </ul>	Acceptable
	<ul style="list-style-type: none"> <li>f. cancelación / suspensión de los procedimientos de navegación aérea,</li> <li>g. elevación de los mínimos operacionales IFR o VFR para valores sobre los valores de techo definidos por estudios climatológicos y</li> <li>h. cancelación de patrón de tráfico visual;</li> <li>i. cambio de la altitud del circuito de tráfico a los valores por encima de los mínimos de VFR;</li> </ul>	Inaceptables
<b>Operaciones aéreas de contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. modificación de las distancias declaradas<sup>(2)(3)</sup>;</li> <li>b. alteración de la clave de referencia del aeródromo<sup>(2)</sup>;</li> <li>c. análisis de la contingencia que indique la viabilidad de operación en situaciones críticas de despegue y aterrizaje<sup>(7)</sup>;</li> <li>d. en caso de violación de la superficie horizontal interna y cónica, la publicación, de acuerdo con el punto 2 de este Capítulo, en el AIP (ENR y / o AD2) y VAC de los obstáculos;</li> </ul>	Acceptable
	<ul style="list-style-type: none"> <li>e. cancelación de operación IFR;</li> <li>f. impracticabilidad de una pista ;</li> <li>g. inviabilidad de operación de la aeronave crítica;</li> <li>h. análisis de contingencia que indique la inviabilidad de operación en situaciones críticas de despegue y aterrizaje para las empresas que operen bajo el RAAC 121 y RAAC 135<sup>(7)</sup>;</li> </ul>	Inaceptable
<b>Seguridad de vuelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. señalización de las líneas de transmisión de acuerdo con los criterios establecidos en la RAAC 154 - Subparte F.</li> <li>b. Adopción de medidas para mitigar el peligro atractivo de la fauna silvestre; riesgo de explosión, radiación, humo, o emisiones o reflejos peligrosos<sup>(8)</sup>.</li> </ul>	Acceptable

(1) Medidas mitigadoras distintas y complementarias podrán ser implementadas basadas en el juicio y mejor experiencia del responsable del análisis, tratando de garantizar la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.

(2) El cambio en la clave de referencia del aeródromo o la modificación de las distancias declaradas

*de una pista solo pueden ser determinadas como perjuicio operacional aceptable cuando su implementación no cause la modificación de la condición actual o futura, en el caso del Plan Maestro vigente, de operación de aeródromo, es decir, la degradación del tipo de operación, la inviabilidad de operación de algún tipo de aeronave, entre otras. Caso contrario, la aplicación de esas medidas de mitigación se determinará como perjuicio operacional inaceptable.*

*(3) La modificación de las distancias declaradas solamente serán determinados como perjuicio operacional aceptable cuando su implementación no implique la reducción de la capacidad de pista del aeródromo. De lo contrario, la implementación de esta medida mitigadora será determinada como perjuicio operacional inaceptable.*

*(4) La modificación en los procedimientos de navegación aérea solo se clasifica como pérdida operacional aceptable cuando su aplicación no implica el cambio en la condición actual o futura, en el caso de la planificación del espacio aéreo vigente, el tránsito aéreo en un espacio aéreo determinado, es decir, el cambio de restricciones impuestas por el control de tránsito aéreo o la inviabilidad de operación de algún tipo de aeronave, entre otros. De lo contrario, la aplicación de esta medida de mitigación será determinada como perjuicio operacional inaceptable.*

*(5) Las limitaciones de la cobertura de ayudas a la navegación aérea solamente serán determinadas como perjuicio operacional aceptable cuando su implementación no implica perjuicio a los procedimientos de navegación aérea o a la prestación de servicios de control de tránsito aéreo. En este caso, lo(s) sector(es) de la(s) radial (les) o balizamiento(s) inoperativo(s) deberán ser publicados en la parte ENR del AIP. De lo contrario, la implementación de esta medida mitigadora se determinara como perjuicio operacional inaceptable.*

*(6) La limitación del alcance de sistemas de vigilancia solamente será determinado como perjuicio operacional aceptable cuando su aplicación no implica perjuicio a la navegación aérea o prestación del servicio control de tránsito aéreo. De lo contrario, la implementación de esta medida mitigadora se determinara como perjuicio operacional inaceptable.*

*(7) Un análisis de contingencia debe ser realizado por el operador de aeronaves y tendrá en cuenta la situación más crítica de despegue y aterrizaje de la aeronave en cuanto a la configuración de la aeronave y su peso máximo, entre otros, por lo que la aeronave en esta situación sea capaz de realizar maniobras sin colisionar con obstáculos existentes en el Plano de Zona de Protección.*

*(8) La determinación de tales medidas deberán ser realizadas por el interesado y presentada a la AAC.*

---

### **3. Publicación de Obstáculos**

- a.** La publicación de obstáculos en las superficies limitadoras de obstáculos establecidas, tiene como objetivo divulgar su posición a los operadores, para que procedimientos de contingencia puedan establecerse teniendo en cuenta la penalización de estas superficies.
- b.** Los obstáculos temporales que penalizan las superficies limitadoras de obstáculos establecidas deben darse a conocer a la comunidad de la aviación a través de NOTAM.
- c.** Los obstáculos de carácter permanente que penalizan las superficies limitadoras de obstáculos establecidas para los Aeropuertos Internacionales deben darse a conocer a la comunidad de la aviación, incluyéndolos en la AIP.

## CAPÍTULO 4 - PLANO DE APANTALLAMIENTO

### 1. Generalidades

- a. El plano de apantallamiento se define en función de un obstáculo que supera una superficie limitadora de obstáculos del Plano de Zona de Protección de Aeródromo o del Plano de Zona de Protección a Ayudas para la Navegación Aérea y deberá ser considerado para el uso del principio de la apantallamiento.
- b. El principio de apantallamiento en una superficie de protección contra obstáculos de las ayudas para la navegación aérea, solamente aplica para las ayudas para la navegación transmisoras de señales luminosas, o sea, ALS, VASIS, PAPI y APAPI, excluyendo a las ayudas para la navegación aérea transmisoras de señales electromagnéticas (radioayudas).
- c. Los obstáculos deben clasificarse como inamovibles solamente si mirando hacia el futuro no se percibe la posibilidad de que su eliminación resulte factible, posible o justificable, con independencia de la forma en que pudiera variar la configuración, el tipo o la densidad de las operaciones aéreas.
- d. Teniendo en cuenta que la proliferación de los obstáculos que superan las superficies limitadoras de obstáculos pueden aumentar el riesgo asociado con las operaciones aéreas, el uso del principio de la apantallamiento debe cumplir con los siguientes requisitos:
  1. en el caso de las superficies de aproximación, despegue y transición, solo obstáculos naturales pueden apantallar otros obstáculos;
  2. en el caso de superficies horizontal interna, cónica y de ayuda para la navegación aérea, los obstáculos naturales y artificiales pueden apantallar otros obstáculos; y
  3. los obstáculos implementados después de la manifestación de interés público no se pueden utilizar en el futuro como una pantalla para formar un nuevo obstáculo.
  4. cuando a pesar de no superar los límites definidos por las superficies de despeje de obstáculos, penalicen las áreas de aproximación por instrumentos;
  5. cuando, no obstante satisfacer lo expresado en 4, la disponibilidad de espacios o áreas libres inmediatas a la pista fuesen consideradas como ampliación de las longitudes útiles de las mismas, o, en su caso, como futuras zonas de parada;
  6. cuando se prevean pistas paralelas y se exija la unificación de áreas comunes a los procedimientos de aproximación por instrumentos;
  7. cuando se trate de líneas aéreas de alta tensión, locales destinados a depósitos de combustibles, etc;
  8. cuando se trate de objetos que a pesar de ser frangibles, su altura ha sido considerada para mantener separación vertical de la aeronave respecto a los mismos;
  9. cuando se trate de aeródromos cuya utilización se prevea para aproximación por instrumentos sin haberse definido el tipo de implantación y procedimiento de probable utilización.

### 2. Criterios

- a. El Plano de Apantallamiento es un plano horizontal establecido a partir de un obstáculo, cuyos parámetros y dimensiones se detallan a continuación e ilustrado en las **Figuras AP3-2, AP3-3 y AP3-4**:
  1. dentro de los límites laterales de las superficies de aproximación y aterrizaje:
    - i. comenzar desde el plano horizontal que pasa a través de la parte superior del obstáculo y comprende una superficie inclinada con un gradiente negativo de 10%, hacia la pista y también en la dirección opuesta de la pista.
    - ii. se extiende por 150 metros del punto final del obstáculo; contados en el plano horizontal

- iii. los límites laterales del plano de apantallamiento son líneas paralelas a la línea imaginaria más pequeña que une el menor obstáculo a la pista y tiene la anchura del obstáculo.
2. dentro de los límites laterales de la superficie de transición:
    - i. comienza desde el plano horizontal a través de la parte superior del obstáculo y consta de una superficie inclinada, con un gradiente negativo de 10% en la dirección opuesta a la pista;
    - ii. abarca 150m desde el punto final del obstáculo; contados en el plano horizontal.
    - iii. los límites laterales del plano de apantallamiento son líneas paralelas a la línea imaginaria perpendicular al eje de la pista o de su extensión y tiene una anchura igual a la del obstáculo.
  3. dentro de los límites laterales de las superficie horizontal interna y superficie cónica:
    - i. comienza desde el plano horizontal que pasa por la parte superior de la barrera y se compone de una superficie inclinada en su entorno, con un gradiente negativo 10%; y
    - ii. se extiende por 150 metros de los extremos del obstáculo, rodeándolo de acuerdo con su formato lateral, sin aún superar los límites verticales de la superficie de aproximación, despegue o de transición, siempre que es el su caso.
  4. dentro de los límites laterales de las superficies del plano de luces del ALS y de las superficies de protección de VASIS, PAPI o APAPI:
    - i. se inicia desde el plano horizontal que pasa por la parte superior del obstáculo y se compone de una superficie inclinada con un gradiente negativo de 10% en la dirección opuesta a la ayuda;
    - ii. abarca 150m desde el punto final del obstáculo, contados en el plano horizontal; y
    - iii. los límites laterales del plano de apantallamiento son líneas paralelas a la menor línea imaginaria que conecta el obstáculo al centro de la ayuda y tiene un ancho igual al obstáculo.

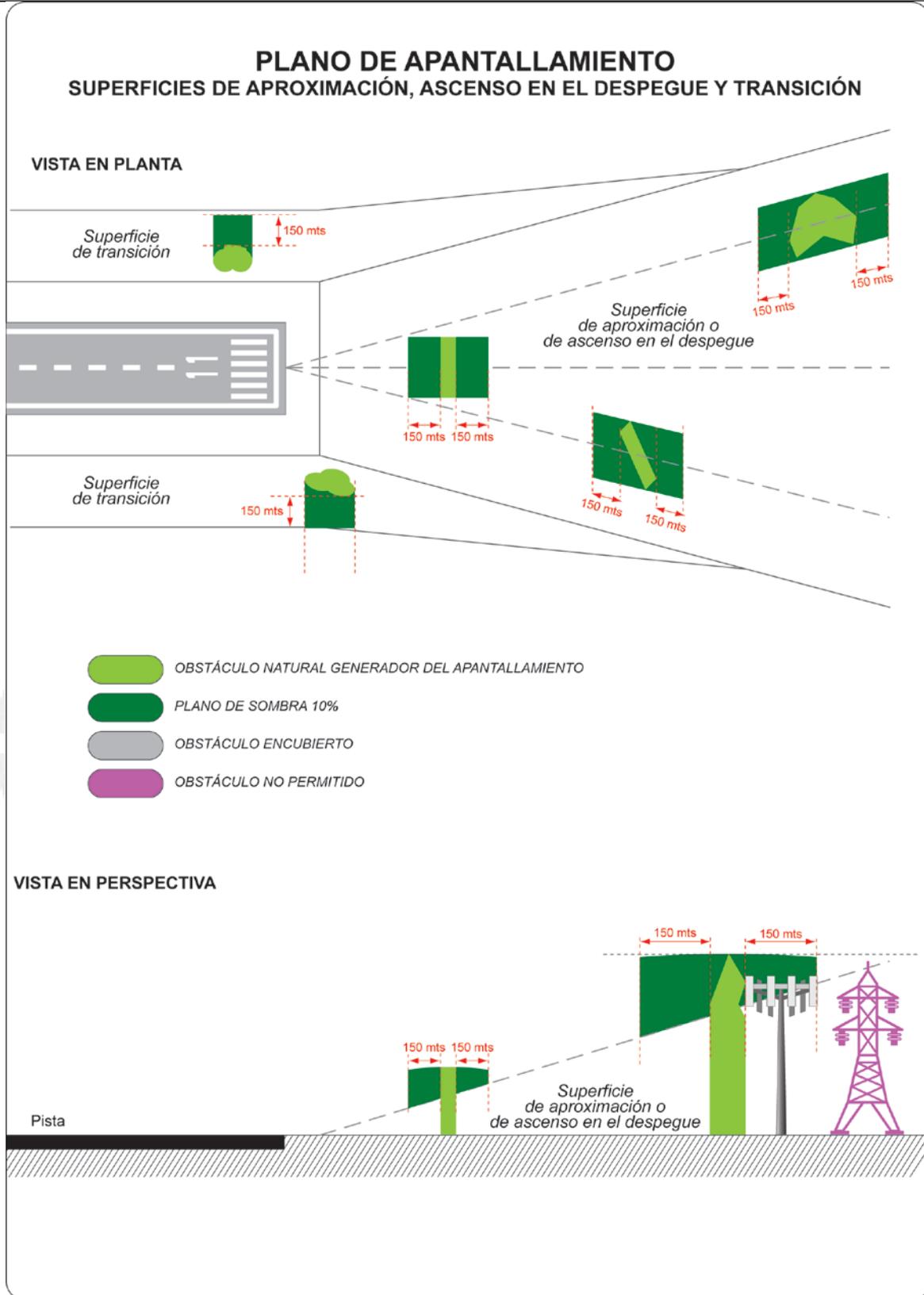


Figura AP3-2

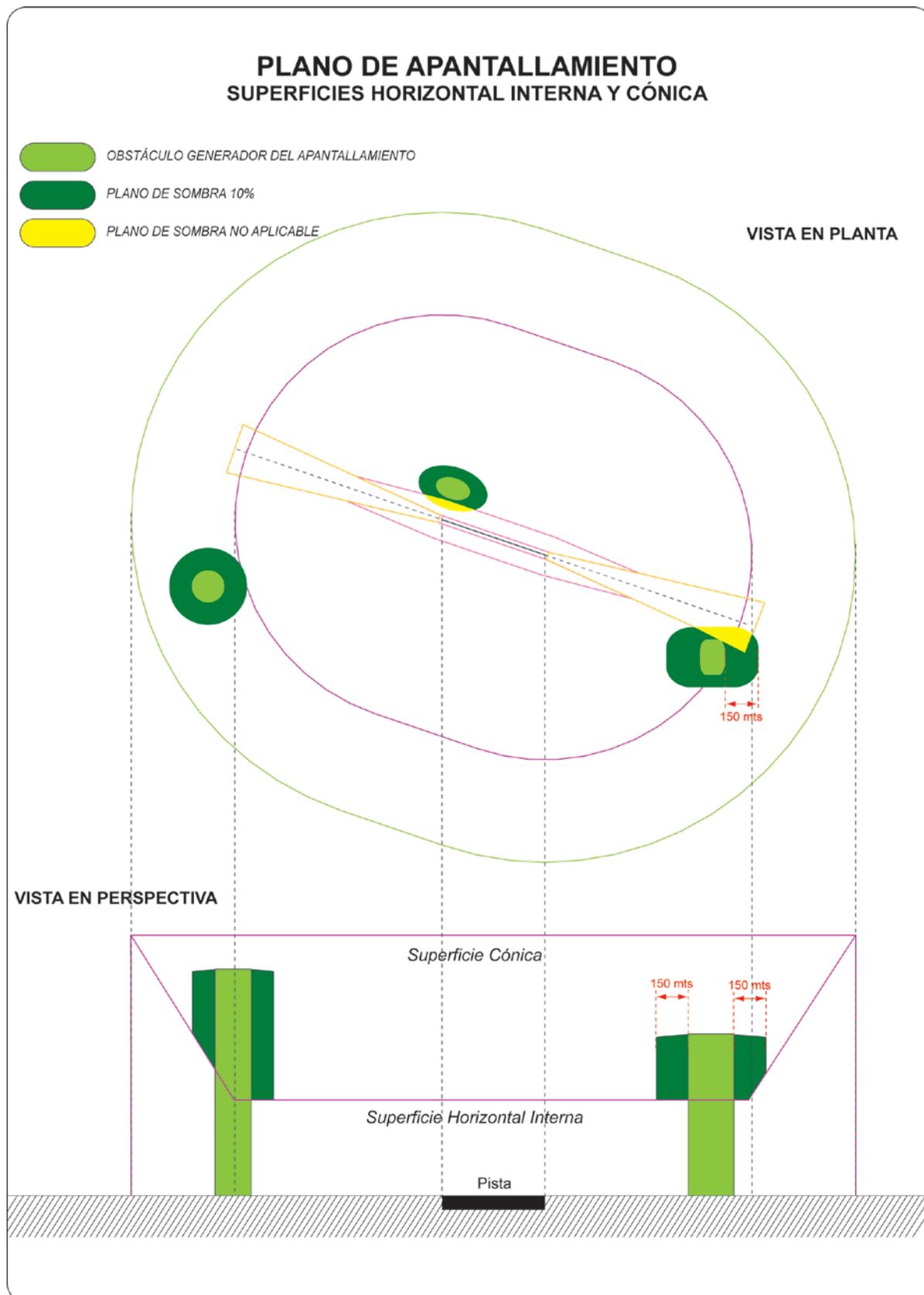


Figura AP3-3

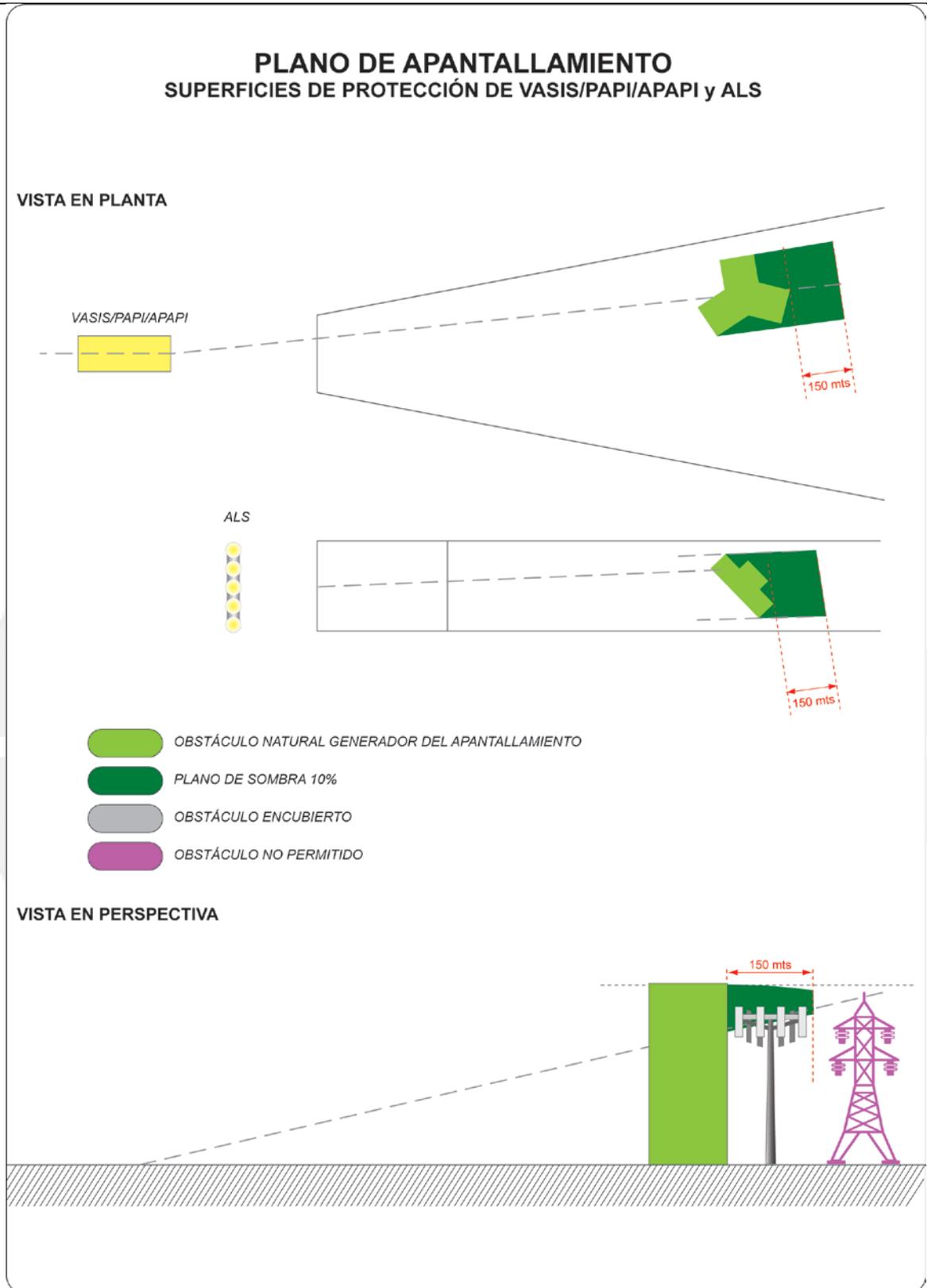


Figura AP3-4

## CAPÍTULO 5 – SOLICITUD DE EMPLAZAMIENTO

### 1. Plano de Zona de Protección de Aeródromo

- a. Deben ser sometidos a la autorización de la AAC, nuevos objetos o extensiones de objetos de cualquier naturaleza, temporal o permanente, fijo o móvil:
1. dentro de los límites laterales de la superficie de aproximación cuando:
    - i. se encuentra dentro de la primera sección;
    - ii. está dentro de la segunda sección y tiene un desnivel superior a 60 metros en relación con el borde interior;
    - iii. se encuentra dentro de la sección horizontal y tiene un desnivel superior a 140 metros en relación con el borde interior;
    - iv. se trata de objeto caracterizado como naturaleza peligrosa, independientemente de la sección en la que está;
    - v. su configuración es poco visible a distancia, como, por ejemplo, torres, líneas de alta tensión, instalaciones de cables y antenas, entre otros, y se encuentra ubicado a menos de 3000 metros del borde interior.
  2. dentro de los límites laterales de la superficie Ascenso en el Despegue cuando:
    - i. se encuentra dentro de 3000 metros desde el borde interior;
    - ii. se encuentra más allá de 3000 metros desde el borde interior y tiene un desnivel superior a 60 metros en relación con el borde interior;
    - iii. el objeto se caracteriza como de naturaleza peligrosa;
    - iv. su configuración es poco visible a distancia, como, por ejemplo, torres, líneas de alta tensión, instalaciones de cables y antenas, entre otros, y se encuentra a 3000 metros del borde interior.
  3. dentro de los límites laterales de la zona de transición;
  4. dentro de los límites laterales de la superficie horizontal interna cuando tiene una altura superior a 40 metros con relación a la elevación del aeródromo y el aumento por encima de la superficie del suelo por más de 8 metros;
  5. dentro de los límites laterales de la superficie cónica cuando posee altura mayor que una pendiente ascendente de 2,5 % con relación a la altura de la superficie horizontal interna y se eleva por encima de la superficie del suelo en más de 19 metros; o
  - 7 los que se encuentran emplazados fuera de los límites de las superficies de despeje de obstáculos, y tengan una altura igual o superior a 150 metros con relación a la elevación del suelo.

### 2. Plano de Zona de Protección de Ayudas para la Navegación Aérea

- a. Deben ser sometidos a la autorización de la AAC, nuevos objetos o extensiones de objetos de cualquier naturaleza, temporal o permanente, fijo o móvil dentro de los límites laterales de una superficie de limitación de obstáculos de ayuda para la navegación aérea cuando el objeto:
- i. se ubica a una distancia inferior a 1.000 metros de una ayuda para la navegación aérea, aunque no exceda sus límites verticales;
  - ii. se ubica a cualquier distancia de la ayuda para la navegación aérea, y que sobrepase sus límites verticales; o
  - iii. se ubica a cualquier distancia de la ayuda para la navegación aérea, en el caso de líneas eléctricas de alta tensión, parques eólicos, estructuras que tienen superficies de metal con un área superior a 500 m<sup>2</sup>, puentes o viaductos que se eleven a más de 40 metros sobre el suelo.

### 3. Interés público

- a.** Cuando un objeto proyectado en el espacio aéreo causa efectos adversos y el Gobierno Nacional, Provincial o Municipal se manifieste, oficialmente, por el interés público acerca de ese objeto, el explotador llevará a cabo un estudio aeronáutico con el fin de clasificar la pérdida operacional y garantizar la seguridad y la regularidad de las operaciones aéreas en dicho aeropuerto.
- b.** Cuando el objeto y el aeródromo no se encuentran en la misma ciudad o municipio, la manifestación de interés público debe llevarse a cabo de manera coordinada entre los Gobiernos municipales o provinciales involucrados, por medio de un acto conjunto.
- c.** Si el estudio aeronáutico clasifica la pérdida operacional en aceptable, los Gobiernos que declararon el interés público deben:
  - 1. tomar conocimiento de las medidas de mitigación que se aplicarán y de las restricciones operativas resultantes;
  - 2. evaluar los beneficios del proyecto en comparación con la pérdida operacional en el aeropuerto involucrado; y
  - 3. ratificar el interés público en el proyecto, si se considera necesario.
- d.** Una vez ratificado el interés público, el explotador deberá adoptar las medidas necesarias para la aplicación de medidas de mitigación identificadas en el estudio aeronáutico.

## CAPÍTULO 6 – PLANO DE ZONA DE PROTECCIÓN DE AYUDAS A LA NAVEGACIÓN AÉREA

### 1. Generalidades

- a. El Plano de Zona de Protección de ayudas a la navegación aérea está definido en función de las superficies limitadoras de obstáculos descritas en este Capítulo.
- b. Las superficies limitadoras de obstáculos de ayudas a la navegación aérea son establecidas en función del tipo de ayuda a la navegación aérea.
- c. Las superficies limitadoras de obstáculos de ayudas a la navegación aérea tienen por finalidad circunscribir la ocupación del terreno de modo de garantizar la integridad de las señales electromagnéticas o señales luminosas transmitidas por esas ayudas.
- d. El Plano de Zona de Protección de ayudas a la navegación aérea deberá incluir todas las ayudas a la navegación aérea, previstas en este Capítulo, instaladas dentro del área patrimonial del aeródromo y, también, de aquellas instaladas fuera del área patrimonial para atender necesidades operacionales de ese aeródromo.
- e. A los efectos de este Capítulo, los sistemas de vigilancia ATS serán considerados ayudas a la navegación aérea.

### 2. Superficies Limitadoras de Obstáculos

- a. **Equipo Medidor de Distancias – DME.** La superficie de protección del DME está compuesta por dos secciones, una horizontal y otra inclinada, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-5**
  1. La sección horizontal posee:
    - i. forma circular con centro coincidente con el eje de la antena; y
    - ii. altura igual a la cota de la base de la antena.
  2. La sección inclinada posee:
    - i. forma de tronco de cono invertido con el borde inferior coincidente con el límite exterior de la sección horizontal;
    - ii. borde superior localizado a una determinada altura por encima de la sección horizontal; y
    - iii. pendiente medida en relación al plano horizontal que contiene la base de la antena.
- b. **Radiofaro No Direccional – NDB.** La superficie de Protección del NDB está compuesta por dos secciones, una horizontal y otra inclinada, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-6**.
  1. La sección horizontal posee:
    - i. forma circular con centro coincidente con el eje de la torre; y
    - ii. altura igual a la cota de la base de la torre.
  2. La sección inclinada posee:
    - i. forma de tronco de cono invertido con el borde inferior coincidente con el límite exterior de la sección horizontal;
    - ii. borde superior localizado a una determinada altura por encima de la sección horizontal; y
    - iii. pendiente medida en relación al plano horizontal que contiene la base de la torre.
- c. **Radiofaro Omnidireccional en VHF – VOR.** La superficie de protección del VOR está compuesta por dos secciones, una horizontal y otra inclinada, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-7**
  1. La sección horizontal posee:

- i. forma circular con centro coincidente con el eje de la antena; y
    - ii. altura igual a la cota de la base de la estructura.
  2. La sección inclinada posee:
    - i. forma de tronco de cono invertido con el borde inferior coincidente con el límite exterior de la sección horizontal;
    - ii. borde superior localizado a una determinada altura por encima de la sección horizontal; y
    - iii. pendiente medida en relación con el plano horizontal que contiene a la base de la estructura.
- d. **Radiofaro Omnidireccional en VHF (Doppler) – DVOR.** La superficie de protección del DVOR está compuesta por dos secciones, una horizontal y otra inclinada, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-8**.
  1. La sección horizontal posee:
    - i. forma circular con centro coincidente con el eje de la antena; y
    - ii. altura igual a la cota de la base de la antena.
  2. La sección inclinada posee:
    - i. forma de tronco de cono invertido con el borde inferior coincidente con el límite exterior de la sección horizontal;
    - ii. borde superior localizado a una determinada altura por encima de la sección horizontal; y
    - iii. pendiente medida en relación al plano horizontal que contiene a la base de la antena.
- e. **Sistema de Aumento de las Señales de Navegación Basado en el Terreno – GBAS.** El Sistema de Aumento de las Señales de Navegación Basado en el Terreno (GBAS) está constituido por los siguientes subsistemas, cuyas superficies limitadoras de obstáculos están descritas abajo: VDB y Estaciones de Referencia.
  1. La superficie de protección del VDB está compuesta por dos secciones, una horizontal y otra inclinada, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-9**.
  2. La sección horizontal posee:
    - i. forma circular con centro coincidente con el eje de la antena; y
    - ii. altura igual a la cota de la base de la antena.
  3. La sección inclinada posee:
    - i. forma de tronco de cono invertido con el borde inferior coincidente con el límite exterior de la sección horizontal;
    - ii. borde superior localizado a una determinada altura por encima de la sección horizontal; y
    - iii. pendiente medida en relación al plano horizontal que contiene a la base de la antena.
  4. La superficie de protección de la estación de referencia está compuesta por dos secciones, una horizontal y otra inclinada, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-10**.
  5. La sección horizontal posee:
    - i. forma circular con centro coincidente con el eje de la antena; y
    - ii. altura igual a la cota de la base de la antena.
  6. La sección inclinada posee:
    - i. forma de tronco de cono invertido con el borde inferior coincidente con el límite exterior de la sección horizontal;
    - ii. borde superior localizado a una determinada altura por encima de la sección horizontal; y
    - iii. pendiente medida en relación al plano horizontal que contiene a la base de la antena.

f. **Sistema de Aterrizaje por Instrumentos – ILS.** El Sistema de Aterrizaje por Instrumentos (ILS) está constituido por los siguientes subsistemas, cuyas superficies limitadoras de obstáculos están descritas abajo: Antena Transmisora de la Senda de Planeo (GP), Localizador (LOC) y Marcador (MARKER).

1. La superficie de protección del GP está compuesta por dos secciones, una horizontal y otra inclinada, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-11**
2. La sección horizontal posee:
  - i. forma rectangular que tiene como lado menor a la distancia medida desde el borde de pista hasta el centro de la antena, sumada a una determinada extensión, perpendicular al alineamiento del eje de pista;
  - ii. lado mayor a una distancia determinada, en el sentido del umbral de pista más próximo a partir de la antena; y
  - iii. altura igual a la cota de la base de la estructura portante de la antena.
3. La sección inclinada posee:
  - i. forma rectangular con el borde inferior coincidente con el límite exterior de la sección horizontal;
  - ii. borde superior localizado a una determinada altura por encima de la sección horizontal y con el mismo ancho que aquella; y
  - iii. pendiente medida en relación con el plano horizontal que contiene a la base de la estructura portante de la antena.
4. La superficie de protección del LOC está compuesta por una sección horizontal, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-12**.
5. La sección horizontal posee:
  - i. forma rectangular que comienza en el umbral de pista, al frente de la cual están instaladas las antenas;
  - ii. ancho que comprende toda la extensión lateral de las antenas de forma que las envuelva simétricamente, y longitud con una distancia comprendida entre el umbral de pista y el eje de las antenas, sumado a una distancia determinada; y
  - iii. altura igual a la cota de la estructura de soporte de las antenas.
6. La superficie de protección del marcador está compuesta por una sección horizontal, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-12**.
7. La sección horizontal posee:
  - i. forma circular con centro coincidente con el eje de la antena; y
  - ii. altura igual a la cota de la estructura soporte de las antenas.

g. **Sistema de Luces de Aproximación – ALS.** La superficie de protección del ALS está compuesta por dos secciones, una horizontal y otra inclinada, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-13**.

1. La sección horizontal posee:
  - i. forma rectangular con inicio en el umbral de pista, con un determinado ancho simétrico al eje de la misma, y una longitud tal que supera la última barra de luces con una distancia determinada; y
  - ii. altura igual a la cota del umbral al cual está asociado el ALS.
2. La sección inclinada posee:
  - i. forma rectangular con un borde inferior coincidente con el límite exterior de la sección horizontal;
  - ii. borde superior localizado a una determinada altura por encima de la sección horizontal; y

- iii. pendiente medida en relación al plano horizontal que contiene al umbral.
- h. Sistemas Indicadores de Trayectoria de Aproximación Visual - VASIS, PAPI y APAPI.** La superficie de protección de los sistemas indicadores de trayectoria de aproximación visual (VASIS, PAPI y APAPI) está compuesta por una sección inclinada, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-14**.
- 1. La sección inclinada posee:
    - i. forma de sector circular con centro en un punto situado sobre el eje de pista a una distancia determinada del umbral asociado al Sistema, y radio igual a una distancia determinada en el sentido del umbral antedicho;
    - ii. dos laterales originados en el centro y con divergencia uniforme a una determinada razón; y
    - iii. vértice de altura igual a la cota del umbral asociado al sistema, y un borde superior localizado a una determinada altura por encima de la base de las luces.
- i. Radar de Vigilancia – ASR.** La superficie de protección del radar de vigilancia está compuesta por dos secciones, una horizontal y otra inclinada, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-15**.
- 1. La sección horizontal posee:
    - i. forma circular con centro en el eje de la antena; y
    - ii. altura igual a la cota de la base de la antena.
  - 2. La sección inclinada posee:
    - i. forma de tronco de cono invertido con un borda inferior coincidente con el limite exterior de la sección horizontal;
    - ii. borde superior localizado a una determinada altura por encima de la sección horizontal; y
    - iii. pendiente medida en relación al plano horizontal que contiene la base de la antena.
  - 3. la superficie de protección del radar de vigilancia se aplica también para la protección del RADAR meteorológico.
  - 4. en el caso de obstáculos compuestos por aerogeneradores, una vez que la velocidad de rotación de sus aspas pueda causar, sobre la óptica del radar primario, el mismo efecto que una aeronave en desplazamiento (velocidad Doppler compatible), la superficie de protección del radar de vigilancia pasa a ser definida por el diagrama de vista directa del radar en cuestión, en el nivel equivalente a la media de la altura de las aspas de los aerogeneradores.
- j. Radar de Aproximación de Precisión – PAR.** La superficie de protección del PAR está compuesta por tres secciones, dos horizontales y otra inclinada, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-16**.
- 1. La sección horizontal 1 posee:
    - i. forma circular con centro en el eje de la antena; y
    - ii. altura igual a la cota de la base de la estructura del PAR.
  - 2. La sección horizontal 2 posee:
    - i. forma de sector circular con centro en el eje de la antena y con el limite externo en el punto de visada, localizado a una cierta distancia del umbral de pista asociado; y
    - ii. altura igual a la cota de la base de la estructura del PAR.
  - 3. La sección inclinada posee:
    - i. forma de sector de tronco de cono invertido con el borde inferior coincidente con el limite exterior de la sección horizontal 2;
    - ii. borde superior localizado a una determinada altura por encima de la sección horizontal 2; y
    - iii. pendiente medida en relación al plano horizontal que contiene a la base de la estructura del PAR.
  - 4. Las cantidades de secciones horizontales e inclinadas dependerán del número de umbrales para

aterrizaje en las pistas asociadas al PAR.

5. Cuando el radar PAR pertenezca a un sistema radar de aproximación de precisión, asociado a un radar de vigilancia, todas las superficies de protección deben ser consideradas, prevaleciendo la superficie más restrictiva, en los puntos de superposición.

**k. Sistema de Vigilancia Dependiente Automática - ADS B.** La superficie de protección del ADS B está compuesta por dos secciones, una horizontal y otra inclinada, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Tabla AP3-2** y visualizados en la **Figura AP3-17**.

1. La sección horizontal posee:
  - i. forma circular con centro en el eje de la antena; y
  - ii. altura igual a la cota de la base de la antena.
2. La sección inclinada posee:
  - i. forma de tronco de cono invertido con el borde inferior coincidente con el límite exterior de la sección horizontal;
  - ii. borde superior localizado a una determinada altura por encima de la sección horizontal; y pendiente medida en relación al plano horizontal que contiene a la base de la antena.

SECCIONES	DME, DVOR	NDB	VOR	GBAS		LOC	ILS			ALS	VASIS, PAPI	ASR, ADS-B	PAR
				VDB	ESTACION		GP	OM, MM, IM					
<b>HORIZONTAL</b>													
Tipo	Circular	Circular	Circular	Circular	Circular	Rectangular	Rectangular	Rectangular	Circular	Rectangular	-	Sector circular	
Longitud (m)	-	-	-	-	-	75 <sup>(2)</sup>	600	100 <sup>(4)</sup>	-	100 <sup>(4)</sup>	-	-	
Ancho (m)	-	-	-	-	-	150	120 <sup>(3)</sup>	120	-	120	-	-	
Centro	Eje de antena	Eje de antena	Eje de antena	Eje de antena	Eje de antena	-	-	-	Eje de antena	-	Eje de antena	Eje de antena	
Abertura (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,40 <sup>(6)(7)</sup>	
Radio (m)	100	Altura de la torre (H)	100	100	50	-	-	-	15	-	100	Hasta el Punto de visada	
Cota	Base de la antena	Base de la torre	Base de la estructura	Base de la antena	Base de la antena	Base de las antenas	Base de la estructura	Umbral	Base de la antena	Umbral	Base de la antena	Base de la estructura	
<b>INCLINADA</b>													
Tipo	Tronco de cono	Tronco de cono	Tronco de cono	Tronco de cono	Tronco de cono	-	Rectangular	Rectangular	-	Rectangular	Sector circular	Sector tronco de cono	
Longitud (m)	-	-	-	-	-	-	9000	9000	-	9000	-	-	
Ancho (m)	-	-	-	-	-	-	120 <sup>(3)</sup>	120	-	120	-	-	
Centro	Eje de la antena	Eje de la torre	Eje de la antena	Eje de la antena	Eje de la antena	-	-	-	-	-	Eje de pista <sup>(5)</sup>	Eje de la antena	
Abertura (°)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	40 <sup>(7)</sup> /20	
Radio menor (m)	100	Altura de la torre (H)	100	100	50	-	-	-	-	-	100	<sup>(8)</sup>	
Radio mayor (m)	5100	H + 200	15100	5100	5050	-	-	-	-	-	5100	5000 <sup>(9)</sup>	
Cota inferior	Base de la antena	Base de la torre	Base de la estructura	Base de la antena	Base de la antena	-	Base de la estructura	Umbral	-	Umbral	Base de la antena	Base de la estructura	
Cota superior <sup>(1)</sup>	200	Altura de la torre (H)	300	250	250	-	180	180	-	180	250	100	
Pendiente (%)	4	H/200	2	5	5	-	2	2	-	2	5	2	

(1) La cota superior se mide a partir de la cota inferior de cada superficie.

(2) Deberá sumarse la distancia desde el umbral al eje de las antenas.

(3) Deberá sumarse la distancia desde el borde de pista hasta el eje de las antenas.

(4) Distancia medida a partir de la última barra del ALS. Deberá sumarse la distancia desde el umbral hasta la última barra del ALS.

(5) El centro del sector circular se halla a 60 metros medidos desde el umbral hasta el eje de pista.

(6) Estos parámetros se refieren al sector horizontal 2 de la superficie de protección del PAR.

(7) La abertura de 40° se realizará teniendo en cuenta que se toma una divergencia de 20° a cada lado del eje de pista.

(8) Distancia de la antena hasta el punto de visada.

(9) Distancia establecida a partir del extremo del segundo sector.

TABLA AP3-2: Características y dimensiones de las superficies de protección de las ayudas a la navegación

### SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DEL DME EQUIPO MEDIDOR DE DISTANCIAS - DME

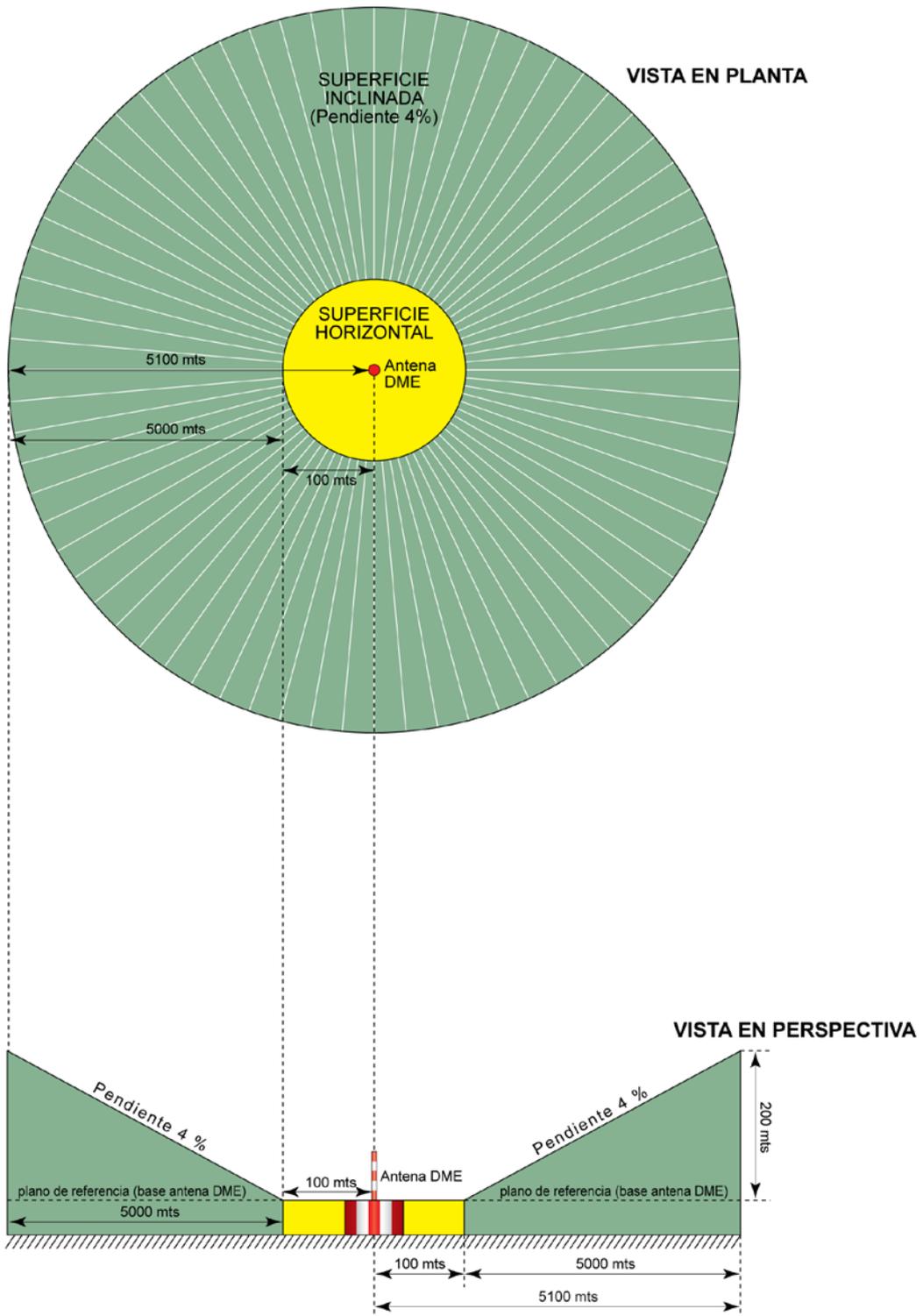
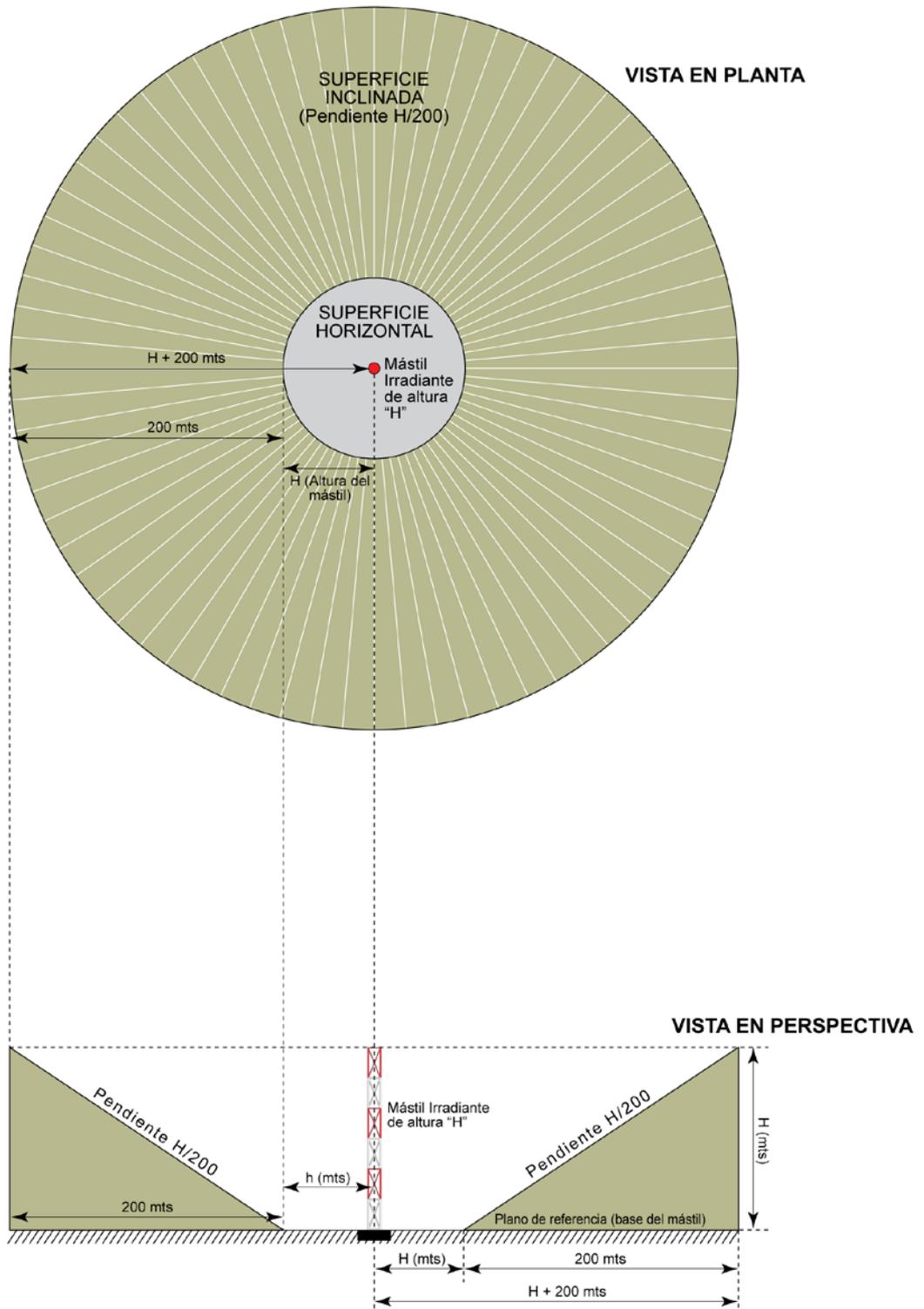


Figura AP3-5

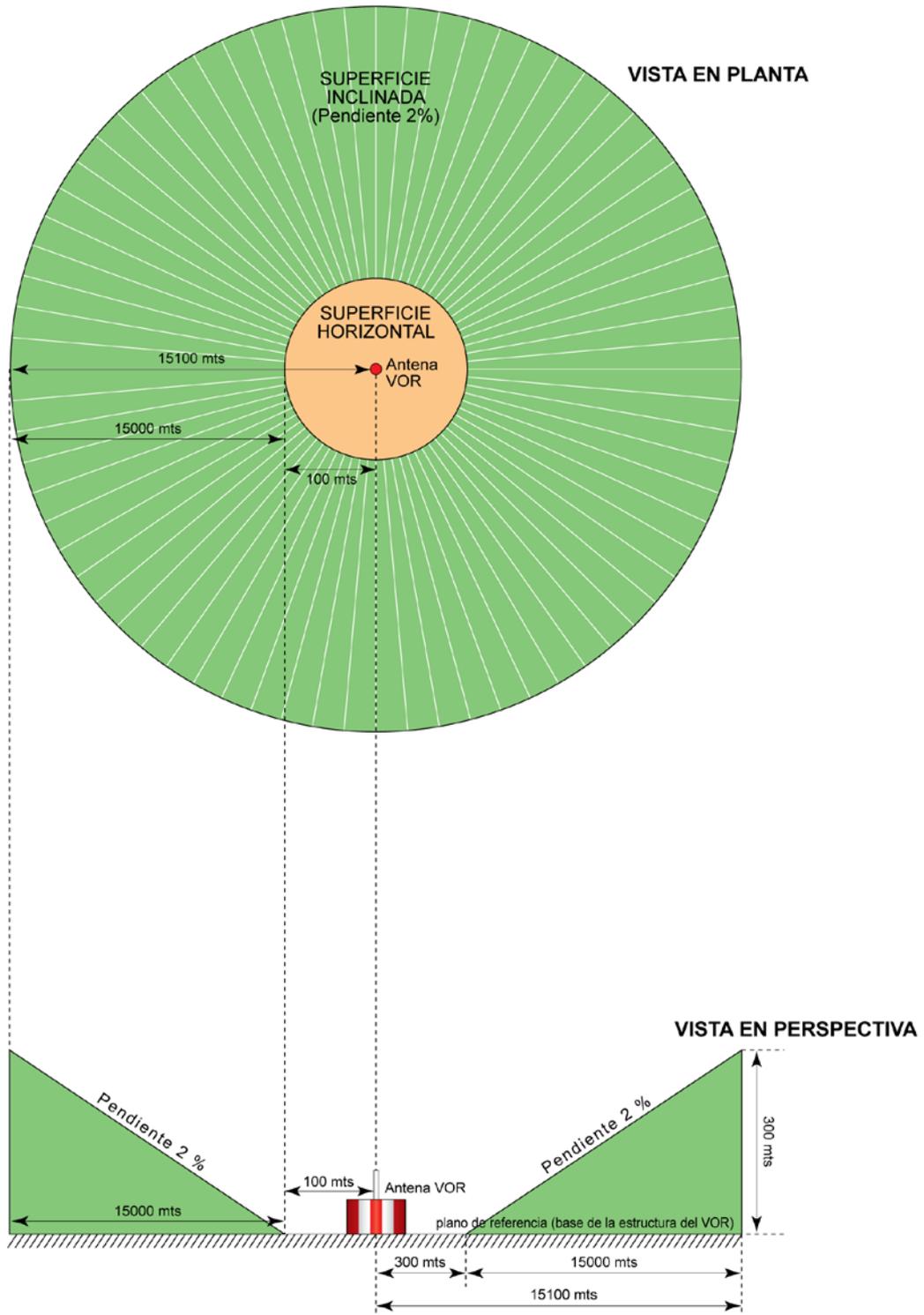
### SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DE RADIOBALIZA NDB



gura AP3-6

Fi

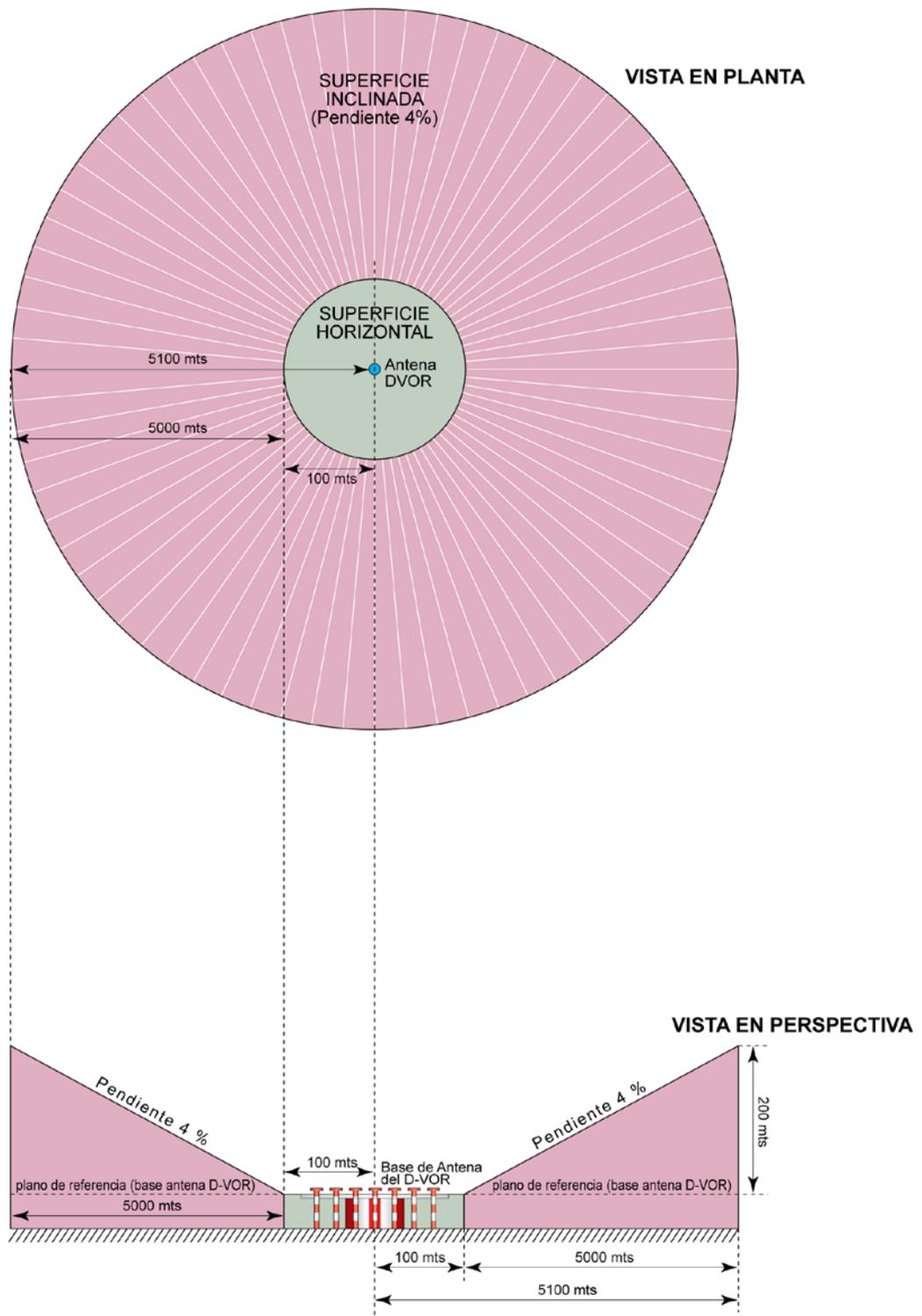
### SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DEL VOR



gura AP3-7

Fi

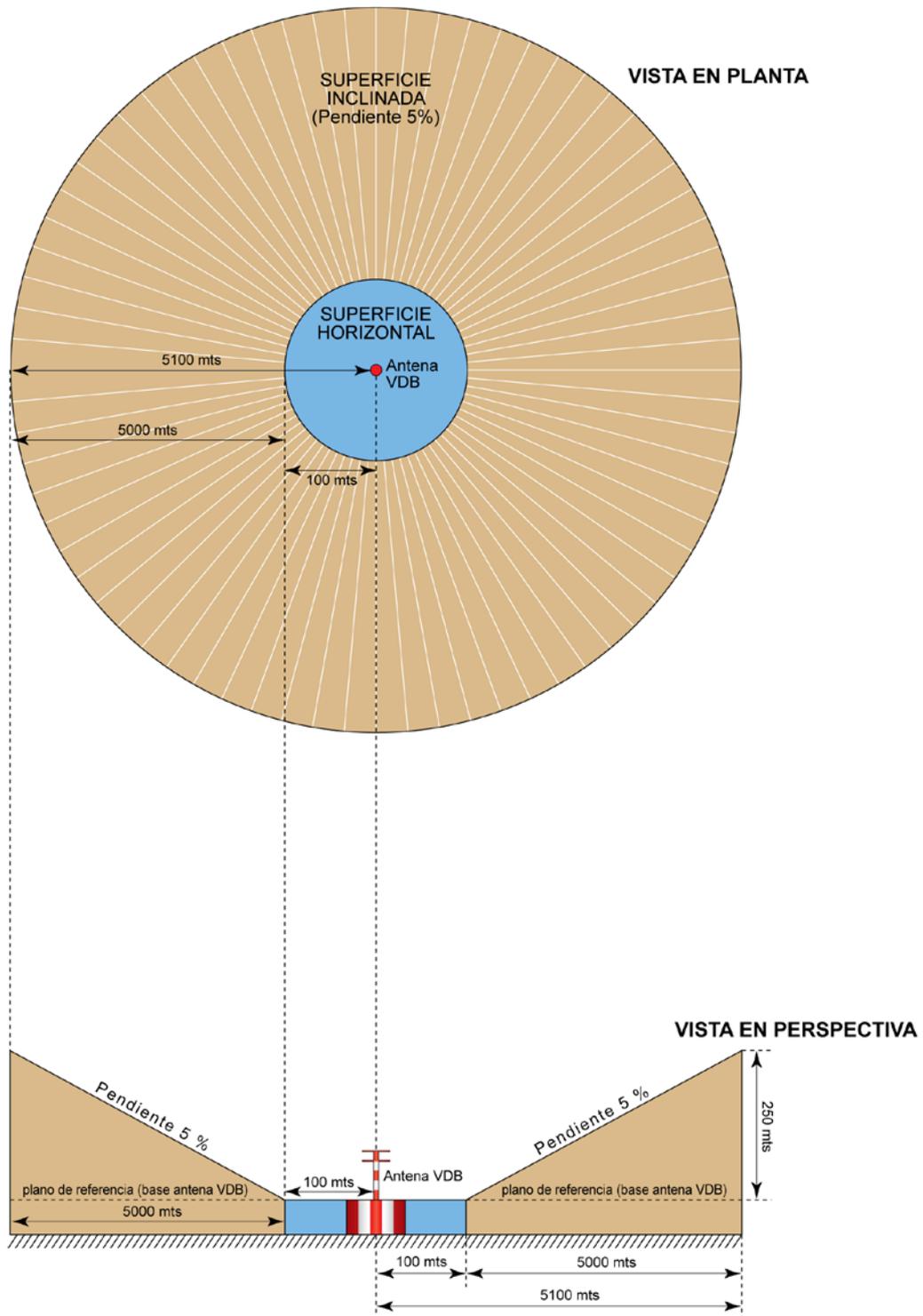
### SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DEL D-VOR



gura AP3-8

Fi

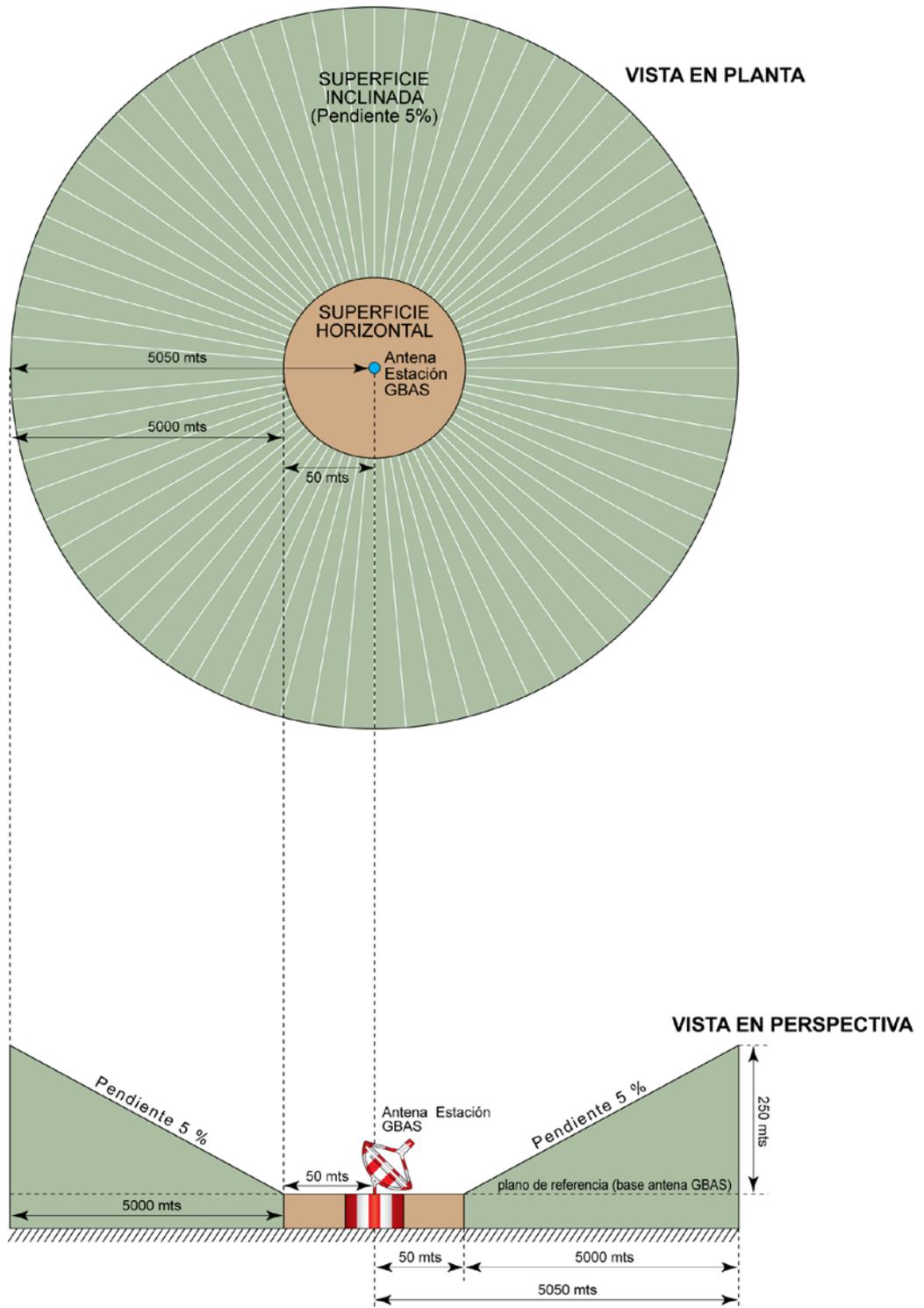
### SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DEL VDB



Fig

ura AP3-9

### SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DEL GBAS ESTACIÓN DE REFERENCIA

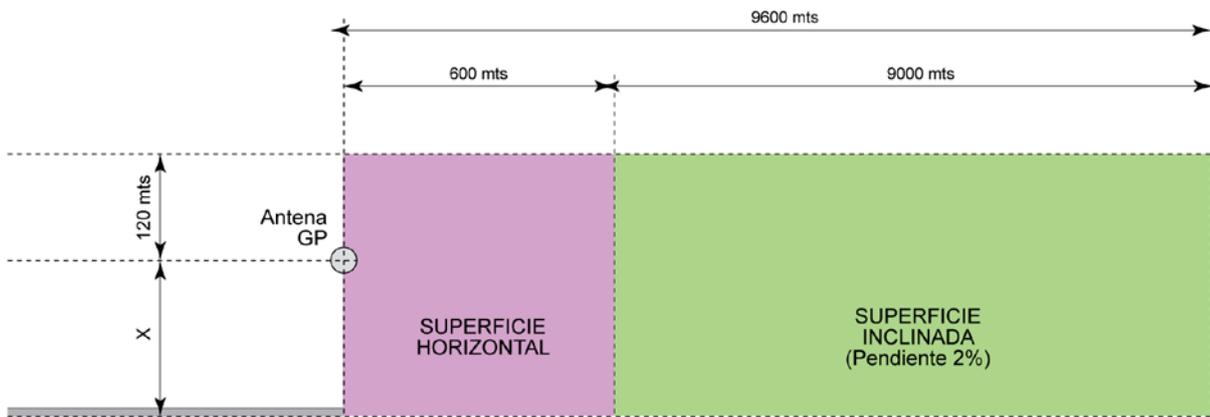


gura AP3-10

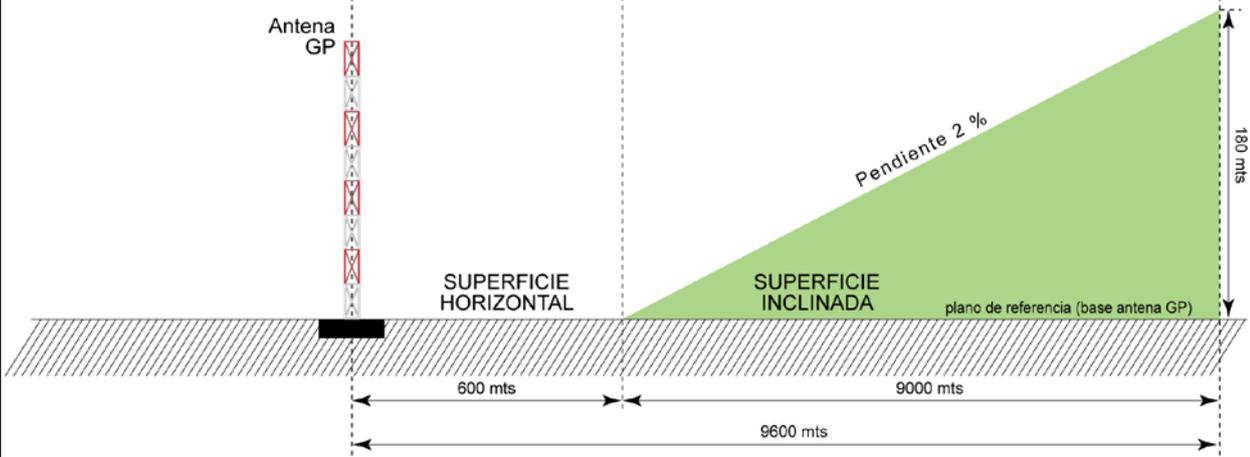
Fi

### SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DEL GLIDE PATH

VISTA EN PLANTA



VISTA EN PERSPECTIVA



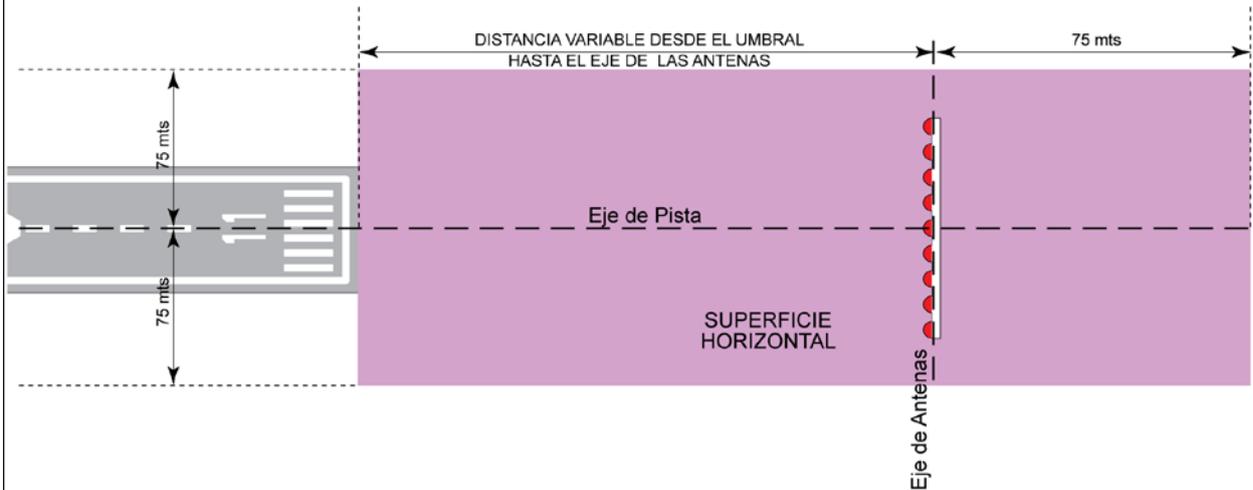
Fi

gura AP3-11

### SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DEL LOCALIZADOR Y DEL MARCADOR DEL ILS

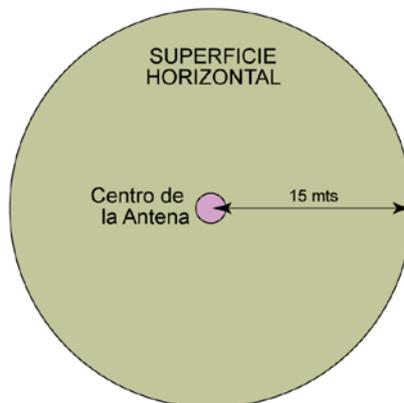
a) Localizador

VISTA EN PLANTA



b) Marcador

VISTA EN PLANTA

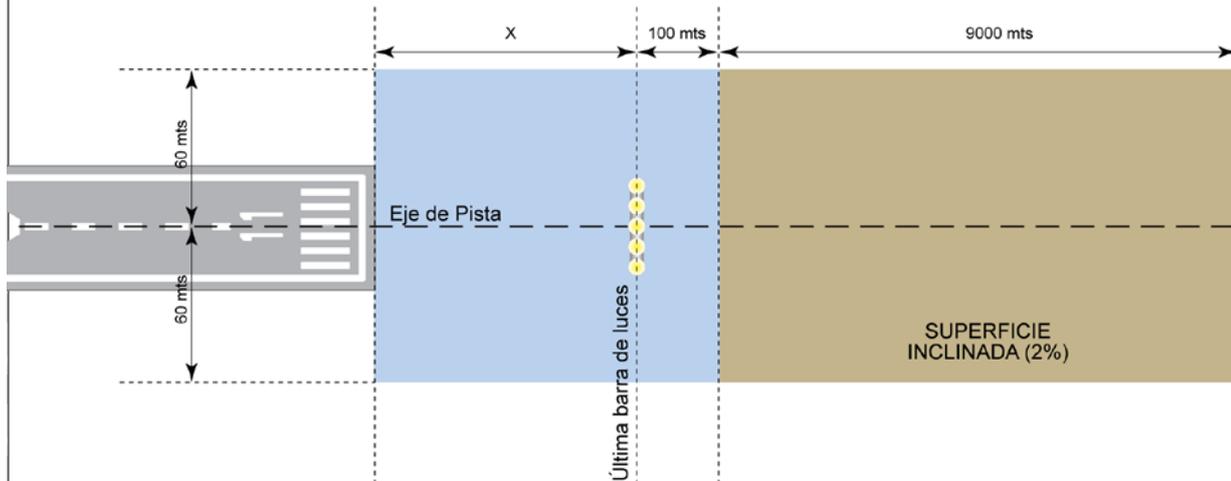


gura AP3-12

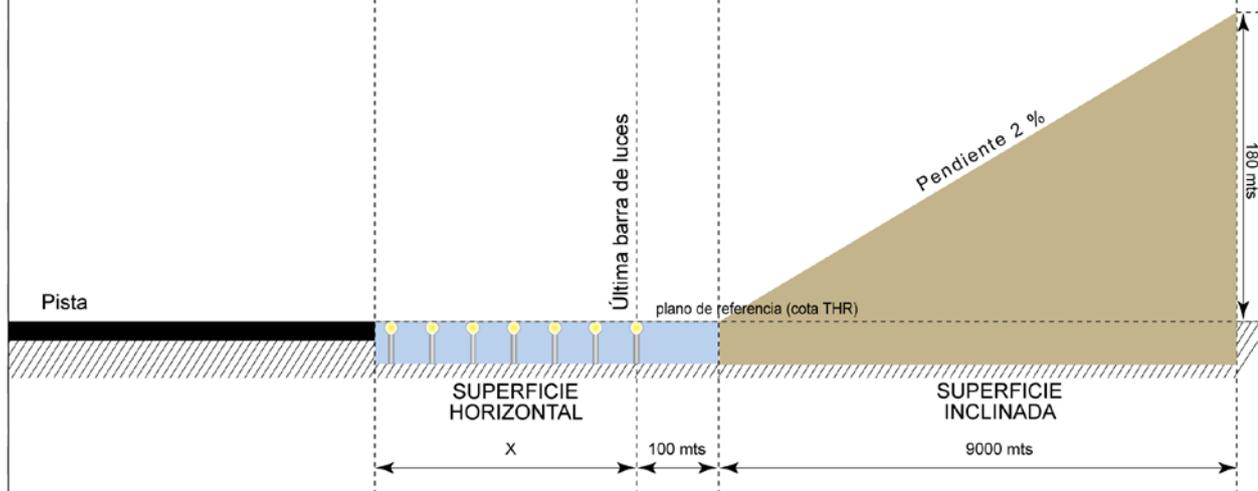
Fi

### SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE APROXIMACIÓN (ALS)

VISTA EN PLANTA



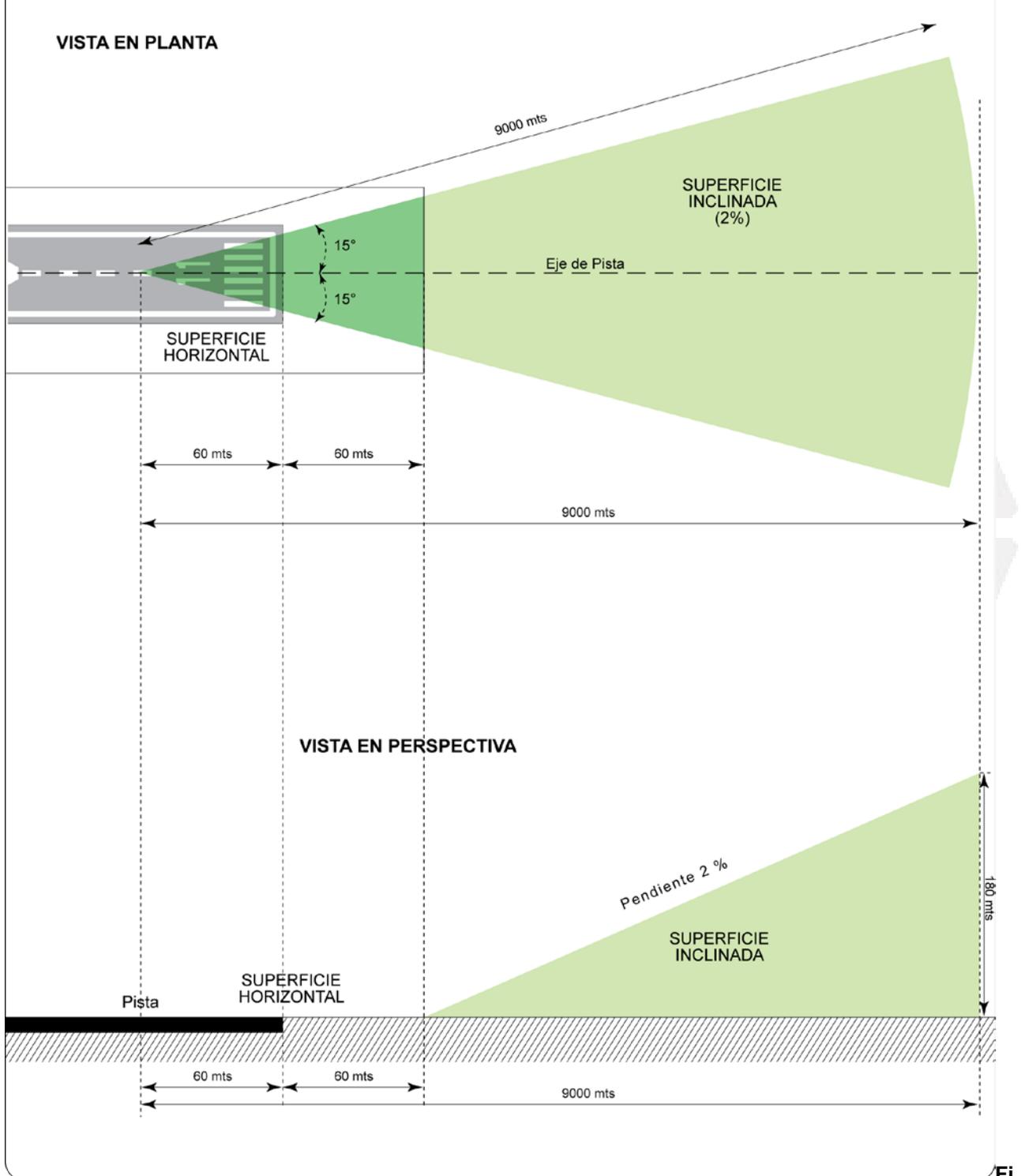
VISTA EN PERSPECTIVA



gura AP3-13

Fi

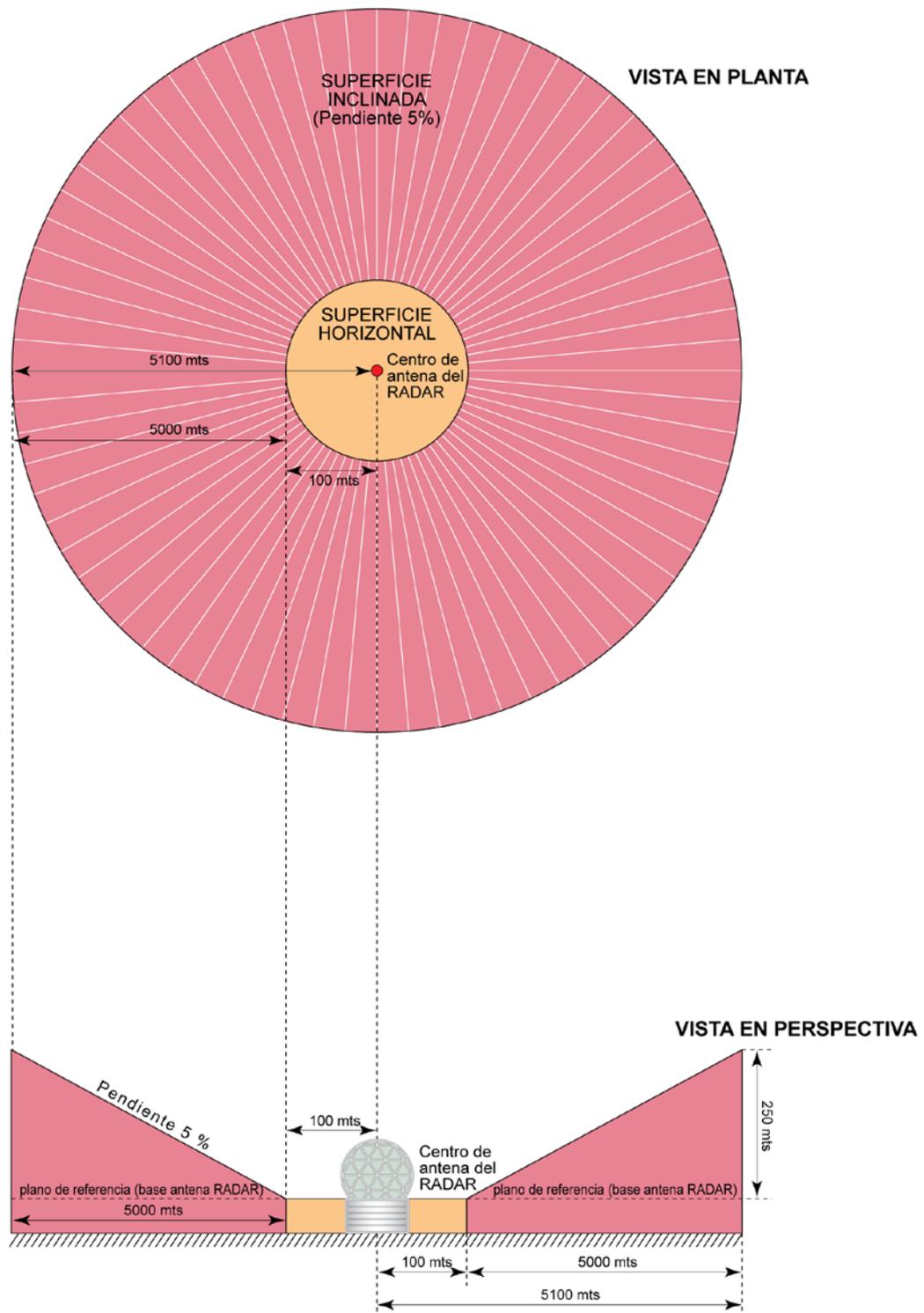
### SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DE LOS SISTEMAS INDICADORES DE TRAYECTORIA DE APROXIMACIÓN VISUAL (VASIS, PAPI y APAPI)



gura AP3-14

Fi

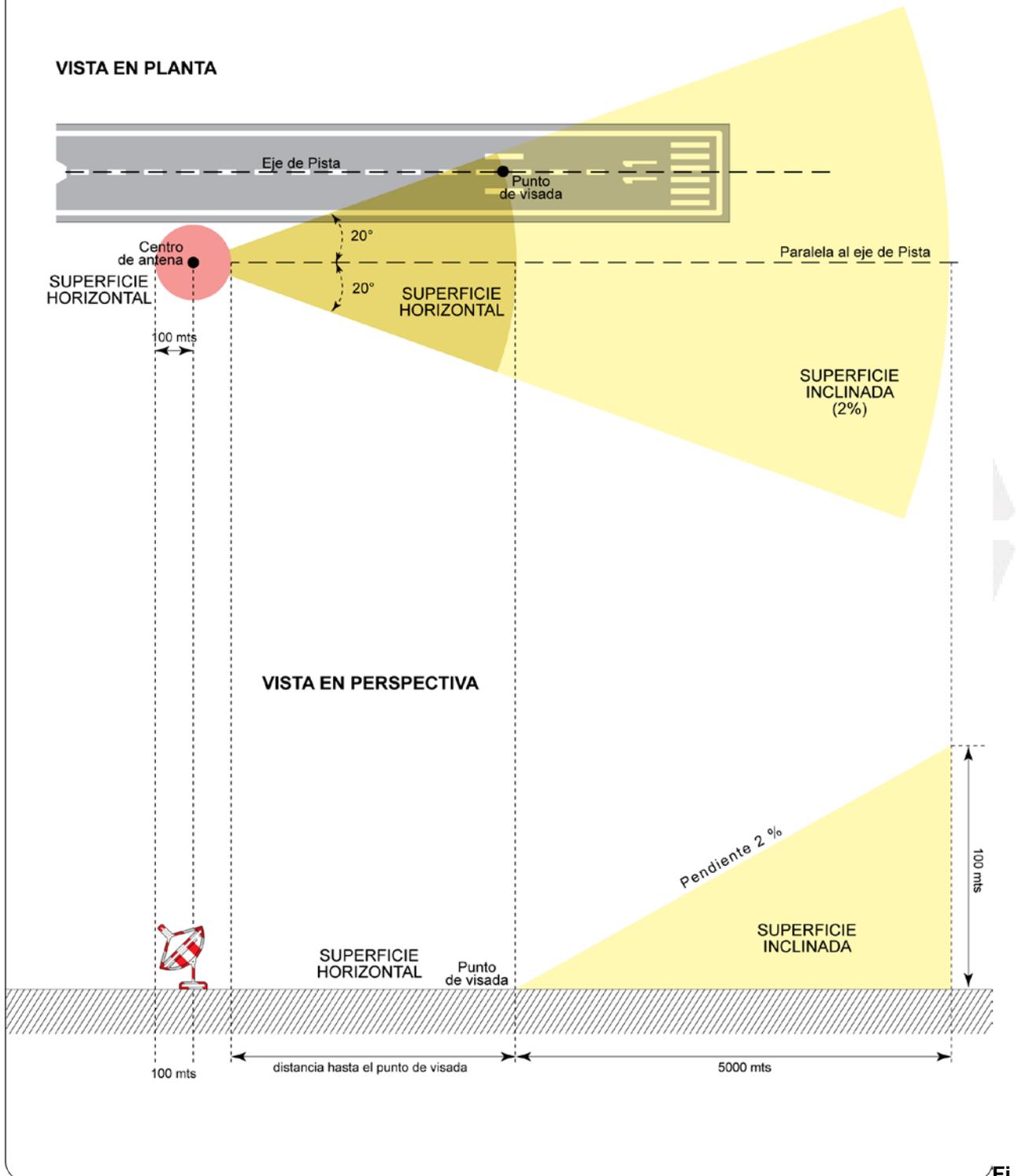
## SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DEL RADAR DE VIGILANCIA (ASR)



gura AP3-15

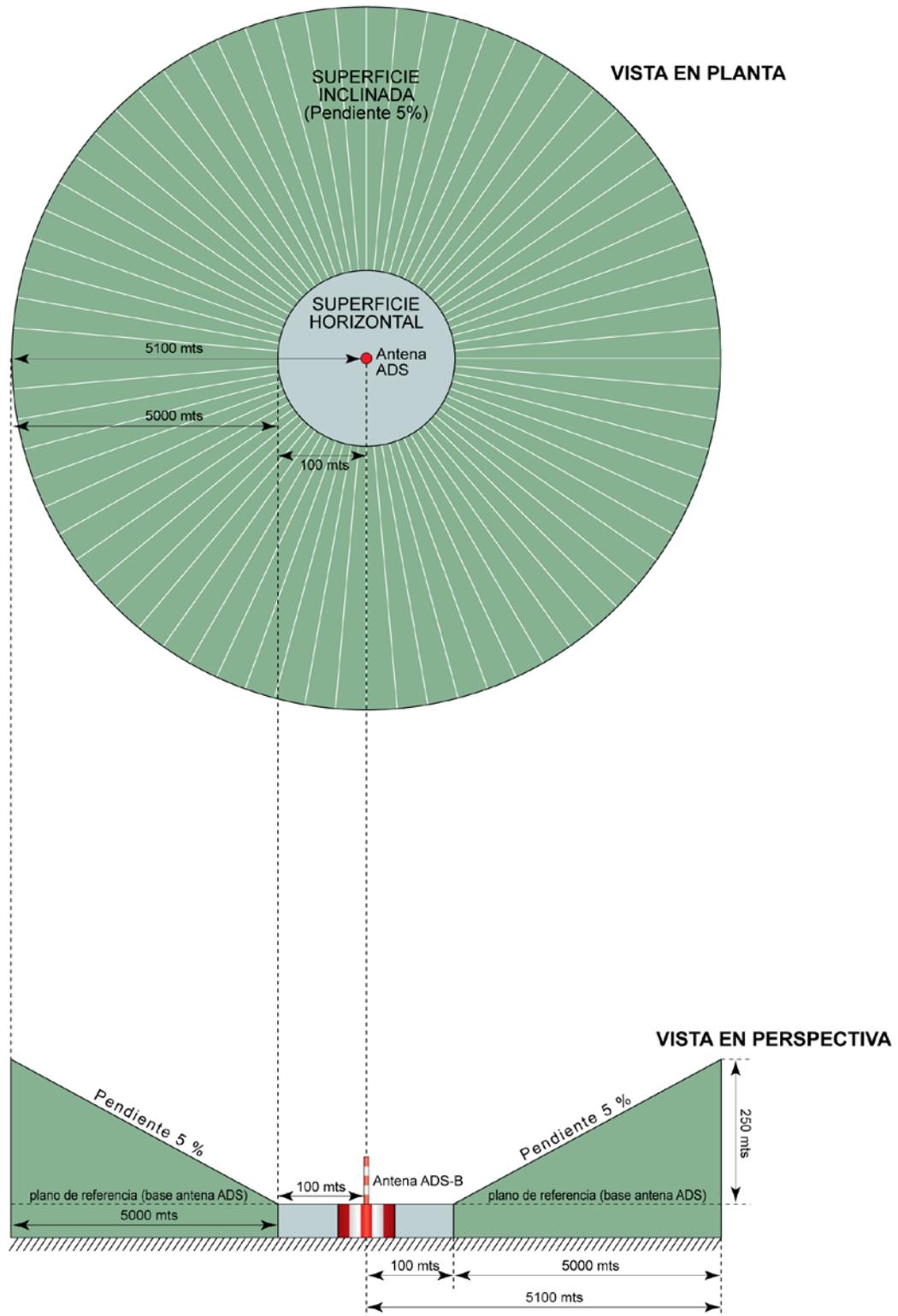
Fi

## SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DEL RADAR DE APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN (PAR)



gura AP3-16

### SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DEL ADS-B



Fi

gura AP3-17

## CAPÍTULO 7 – EVALUACIÓN Y CONTROL DE OBSTACULOS

### 1. Propósitos

- a. Establecer criterios para la evaluación de la altura máxima permitida de los objetos en todo el territorio nacional.
- b. Asignar la competencia y responsabilidad de la Autoridad que ha de intervenir en cada caso y determinar las medias a ejecutar para ejercer el contralor de las superficies limitadoras de obstáculos de los aeródromos y helipuertos, a fin de evitar la presencia de objetos o elementos que, por su número, ubicación, densidad o altura, puedan constituir un peligro para la actividad aérea.

### 2. Implementación

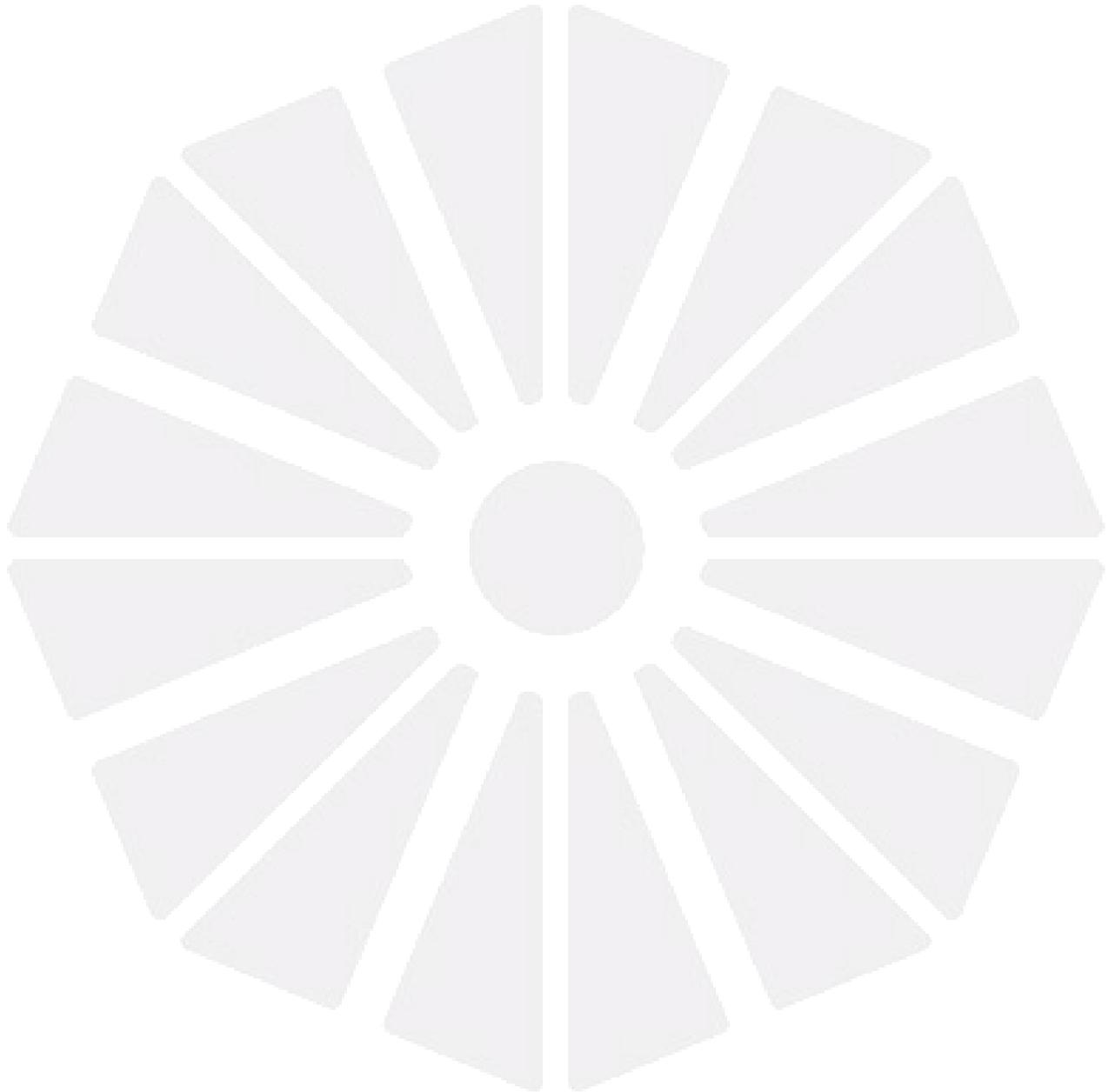
- a. Esta normativa deberá ser cumplimentada en los aspectos que les sea de competencia, por la Dirección de Aeródromos, las Direcciones Regionales y las Jefaturas de los Aeródromos y Helipuertos públicos, sin excepciones.

### 3. Descripción de los procedimientos

- a. Ante la presencia de un objeto en la proximidad de un aeródromo, que pueda representar un obstáculo o afectar la seguridad de los vuelos por falta de iluminación o señalamiento, el Jefe del Aeródromo deberá adoptar las medidas preventivas que permitan garantizar un adecuado margen de seguridad, por lo que procederá a emitir un aviso NOTAM, alertando sobre la presencia del objeto e informando sí el mismo posee señalamiento y balizamiento, hasta tanto se verifique si cuentan con la autorización respectiva.
- b. En el caso de recibirse denuncia sobre la presencia de un obstáculo o de detectarse un objeto que pudiera constituir un obstáculo, el Jefe de Aeródromo solicitará al ocupante del predio donde se encuentre instalado el objeto, la autorización emitida por la Autoridad Aeronáutica.
- c. De no contar con la misma, deberá recabar los datos del propietario (del objeto o del predio), las coordenadas geográficas de la ubicación del objeto y la altura real o estimada del mismo; dicha información será proporcionada a la Dirección Regional de jurisdicción, para que ésta determine si efectivamente se trata de un obstáculo. No obstante, notificará al propietario o responsable del objeto instalado que debe realizar los trámites necesarios a fin de obtener la autorización correspondiente.
- d. Las Direcciones Regionales, podrán evaluar y tramitar autorizaciones de objetos dentro o fuera del predio de los aeródromos de su competencia (excepto tendidos eléctricos aéreos), siempre y cuando, en el aeródromo que se trate no se lleven a cabo operaciones por instrumentos (de precisión y no precisión), y no cuente con ayudas a la navegación aérea instaladas, debiendo remitir al aeródromo que corresponda, una copia de la autorización otorgada para su control. Asimismo, al finalizar cada trimestre remitirán a la Dirección de Aeródromos copia de las autorizaciones otorgadas junto a las respectivas declaraciones de emplazamiento, a efecto que las mismas sean incorporadas a la Base de Datos del Sistema Integrado de Aviación Civil (SIAC).
- e. La Dirección de Aeródromos podrá evaluar y tramitar las autorizaciones de todo tipo de objetos en cualquier lugar del país. Para el caso de objetos cuya altura exceda los límites establecidos por las Superficies de despeje de obstáculos en aquellos aeródromos que cuenten con procedimientos de aproximación por instrumentos, se dará intervención a la Dirección Nacional de Inspección de Navegación Aérea (DNINA) para los estudios sobre la posible afectación de los procedimientos de vuelo publicados, de conformidad con los criterios establecidos en los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea (Doc. 8168 - PANSOPS) de la OACI.
- f. La Dirección de Aeródromos remitirá mensualmente a cada una de las Direcciones Regionales, una copia de las autorizaciones emitidas. Asimismo, las Direcciones Regionales deberán enviar copia de las autorizaciones a cada uno de los aeródromos involucrados, a efecto de su conocimiento y control por parte de cada Jefe de Aeródromo.

- g.** Las Direcciones Regionales y la Dirección de Aeródromos deberán dar trámite a la Dirección Nacional de Inspección de Navegación Aérea (DNINA) , para que se realicen los estudios que garanticen la no afectación de las comunicaciones de los aeródromos ni el normal funcionamiento de las ayudas a la navegación aérea instaladas o previstas de acuerdo al Plan Maestro aprobado, toda vez que se evalúen proyectos de instalaciones o construcciones de:
1. Antenas emisoras de señales de radio AM, FM o TV, y líneas de alta o media tensión, próximas a las ayudas a la navegación aérea o en cercanías de aeródromos provistos con equipamiento de comunicaciones tierra/aire, o que cuenten con procedimientos de aproximación por instrumentos.
  2. Construcciones tales como puentes, carteles, rutas, vías férreas, estructuras metálicas, etc. y que se encuentren próximas a alguna ayuda a la navegación aérea instalada o prevista.
- h.** Asimismo, se dará intervención a la dependencia encargada de prestar los servicios ATS, cuando los proyectos de instalaciones o construcciones detalladas en párrafo precedente se encuentren próximos a los radares instalados.
- i.** Los objetos instalados deben ser controlados para verificar si fueron erigidos en el lugar indicado y con las condiciones autorizadas. Este control lo ejercerá cada Jefe de Aeródromo sobre todos los objetos que se instalen dentro de las áreas publicadas como superficies de despeje de obstáculos del aeródromo a su cargo y/o en cercanías del mismo. De comprobarse una trasgresión a los datos que figuran en la autorización otorgada, se procederá a labrar el acta de infracción y se intimará al propietario del objeto a adecuar la estructura a lo autorizado en un plazo perentorio. Además, si el objeto constituyera un obstáculo, procederá a emitir un aviso NOTAM alertando sobre su presencia, su señalamiento y balizamiento.
- j.** El Jefe de Aeródromo, gestionará la realización de controles periódicos a efectos de detectar nuevas construcciones u objetos en las proximidades del aeródromo, procediendo conforme lo establece el Código Aeronáutico de la República Argentina (Ley N° 17.285) y notificando en forma inmediata a la Dirección Regional de jurisdicción o Área de Fiscalización según corresponda. Dichas tareas de contralor se registrarán por los siguientes lineamientos básicos:
1. En aquellos aeródromos en que se realicen únicamente operaciones de vuelo visual, la actividad de control permanente en materia de obstáculos estará comprendida dentro de un alcance de 6 km, contados a partir del centro geométrico de la pista,; dicho radio podrá ser menor en función del número de clave de referencia asignado al aeródromo, sin perjuicio del control que se ejercerá dentro de las superficies de ascenso en el despegue y de aproximación.
  2. En los aeródromos en que se realicen aproximaciones por instrumentos (PA y NPA), el área de control tendrá un alcance de 6 km. de radio, respecto del centro geométrico de la pista, y de 15 km. de largo en la prolongación del eje de pista, en el área de aproximación. Además, el control será extendido a las áreas que definan los límites de los procedimientos, los cuales se encuentran publicados en la información aeronáutica correspondiente.
  3. En los helipuertos, el área de control lateral no será inferior a 100 m. de ancho, medidos a partir del borde del Área de Seguridad Operacional, y de 1.200 m. De longitud lo largo de cada superficie de aproximación y ascenso en el despegue establecidas.
- k.** Independientemente de los controles aludidos, los Jefes de Aeródromo, establecerán contacto con las autoridades municipales locales, asesorándolas en cuanto al cumplimiento del Código Aeronáutico (Ley 17.285) - Título III - Cap. II - Limitaciones al Dominio y de los lineamientos técnicos expresados en la RAAC correspondiente, alertando acerca del riesgo que representa para los terceros superficiarios, la instalación de conjuntos habitacionales, escuelas, hospitales, iglesias, y cualquier otro emprendimiento que reúna un gran número de personas, dentro de las áreas próximas a las cabeceras de las pistas, como asimismo de los índices de molestia y perturbaciones que causa el ruido de las aeronaves en las personas expuestas al mismo.

- I. En todos los casos, para la remoción o eliminación de un obstáculo, se tendrán en cuenta los plazos establecidos por la Ley N° 17.285 - Código Aeronáutico. No obstante, en caso de un obstáculo que afecte un área crítica de las superficies limitadoras o interfiera el normal funcionamiento de alguna ayuda a la navegación aérea o los procedimientos de vuelo establecidos, constituyendo un peligro para las operaciones aéreas; podrá intimarse al propietario a que en un plazo perentorio proceda a adecuarlo a la normativa o eliminarlo, para lo cual deberá darse intervención al Asesor Legal de la Dirección Regional correspondiente para que se diligencie los procedimientos legales pertinentes.



## CAPÍTULO 8 – UTILIZACIÓN DEL TERRENO EN PROXIMIDADES DE AERÓDROMOS

### 1. El Aeropuerto y sus proximidades.

- a. La compatibilidad de un aeropuerto con sus proximidades es una condición que debe lograrse planificando correctamente el aeropuerto, controlando las causas de la contaminación y planificando la utilización de los terrenos que circundan al aeropuerto. El objetivo es crear las mejores condiciones posibles para las actividades del aeropuerto, protegiendo a la vez la comunidad a él adyacente y la ecología del medio ambiente.
- b. La planificación de los aeropuertos debe considerarse como parte integrante de un programa de planificación completo que abarque toda una zona. Es necesario armonizar la ubicación, tamaño y configuración del aeropuerto con la forma en que se utilicen los terrenos para fines residenciales, industriales, comerciales, agropecuarios y otros, dentro de la zona, teniendo en cuenta los efectos del aeropuerto sobre las personas, la flora, la fauna, la atmósfera, los cursos de agua, la calidad del aire, la contaminación de suelos, las zonas rurales y los demás aspectos del medio ambiente.
- c. Los accidentes ocurren en un elevado porcentaje durante las fases de despegue y aproximación al aterrizaje, y por consiguiente, próximos a los aeropuertos, por lo que deben establecerse resguardos para la implantación de ciertos tipos de establecimientos, sus distancias a las pistas, alturas y demás características.

### 2. Necesidad de planificar la utilización de terrenos

- a. La necesidad de que las autoridades tengan un cierto grado de control sobre los terrenos en la vecindad de los aeropuertos inicialmente tiene que ver, en primer lugar, con el control de la altura de los posibles obstáculos o sitios peligrosos para el vuelo hacia y desde los aeropuertos, sin embargo no es éste el único factor de riesgo asociado a las operaciones de aeronaves, por cuanto resulta necesario controlar, junto con las autoridades locales, ciertas actividades que pueden ser incompatibles con el funcionamiento del aeropuerto tales como:
  1. las actividades que pudieran provocar interferencia eléctrica con las radiocomunicaciones y las ayudas para la navegación;
  2. las luces que podrían confundir a los pilotos y dificultarles la interpretación de las luces aeronáuticas;
  3. la producción de humos que reducen la visibilidad; y
  4. la acumulación de residuos sólidos que podrían servir de alimento para las aves, lo que podría constituir una causa de accidentes para las aeronaves durante su aproximación o despegue.

### 3. Utilización de terrenos

- a. La forma en que se utilicen los terrenos que circundan los aeropuertos repercutirá en la seguridad de las operaciones del mismo y en la de las comunidades colindantes. De ello se desprende que al planificar la utilización de los terrenos que circundan los aeropuertos, se ha de tener en cuenta toda actividad que pueda incidir en la seguridad y eficiencia de las operaciones de las aeronaves. Como el ruido de éstas se ha convertido en el principal problema ambiental de los aeropuertos, es sumamente importante tenerlo en cuenta al planear la utilización de los terrenos circundantes.

### 4. Explotación agropecuaria

- a. Los terrenos de particulares situados en los alrededores de los aeropuertos pueden emplearse para la explotación agropecuaria, siempre y cuando esto no sirva para atraer las aves con el consiguiente peligro para la aviación. Es por ello que se recomienda que esta clase de actividades no se instalen en un radio de 5 km alrededor del aeropuerto.

## 5. Carreteras y vías férreas

- a. Es necesario coordinar la planificación de las carreteras y vías férreas con los planes de atenuación del ruido en los aeropuertos.
- b. La construcción de la carretera o vía férrea puede ocupar el lugar de las viviendas que se verían afectadas por el ruido, y es más fácil utilizar las zonas contiguas para fines comerciales, industriales y de recreo y para zonas de parques.

## 6. Fines comerciales

- a. La actividad comercial es semejante a la actividad residencial, en el sentido de que hay gente que entra y sale de edificios y de la zona; sin embargo, el grueso de las operaciones comerciales se efectúa durante el día, y por este motivo no les afecta el problema del ruido en la noche o durante las horas de dormir como ocurre en las zonas residenciales. Además, el ruido de las aeronaves en general no molesta tanto a la gente que está ocupada en sus tareas dentro de las zonas comerciales como a las personas que se encuentran en las zonas residenciales.
- b. Pese a que las entidades comerciales pueden existir en zonas expuestas a un nivel más alto de ruido que las zonas residenciales, generalmente no pueden instalarse en las mismas zonas en que se desarrollan actividades industriales, que primordialmente tienen lugar en el interior de los edificios y que están acompañadas de un nivel de ruido superior. Los edificios destinados al comercio deben construirse con sistemas de acondicionamiento acústico y del aire que reduzcan el ruido exterior a un nivel que permita el desarrollo de las actividades en el interior de ellos.

## 7. Fines industriales

- a. En general, la ubicación de centros industriales en el aeropuerto se ha demostrado que es compatible con el ruido de las aeronaves, debido al nivel de ruido ambiental relativamente alto, tanto interno como externo, que acompaña a la actividad industrial. Este factor, unido a la creciente necesidad de zonas industriales alrededor de los aeropuertos, ha contribuido a la proliferación de centros industriales en los aeropuertos de la aviación general o comercial y en sus proximidades. En relación con el emplazamiento de industrias en las cercanías de los aeropuertos, se deben tener en cuenta las consecuencias de un posible accidente aéreo cuando se planeen actividades que reúnan un gran número de personas.

## 8. Uso residencial e institucional de los terrenos

- a. Por uso residencial se entiende el destinar terrenos a la construcción de viviendas unifamiliares o multifamiliares. El uso institucional consiste en destinar terrenos a la construcción de edificios para uso de la comunidad, tales como escuelas, hospitales e iglesias. La planificación y emplazamiento de esta clase de instituciones deben efectuarse sólo después de estudiar a fondo los factores de ruido y riesgo de accidentes aéreos.
- b. Las canchas de tenis y campos de golf, si se encuentran por debajo del área de aproximación de un aeropuerto de mucho tráfico, deberían estar al menos a 3 km de los límites del aeropuerto. Otras utilidades recreativas que son compatibles con los aeropuertos, dentro de un área de aproximadamente 5 km a su alrededor, son el tiro con arco, canchas para la práctica del golf, pistas de *carting* y pistas de patinaje.
- c. Al examinar la experiencia obtenida con diferentes tipos de centros de recreo, se ve que, desde el punto de vista del ruido y del peligro público, los terrenos para juegos y los campos de atletismo, presentan un mínimo de problemas en tanto que las ferias y las pistas de carreras, los cines al aire libre y los anfiteatros, se considera que son una mala utilización de los terrenos. El peligro latente de un accidente aéreo debe tenerse presente al planear actividades en las que convergen multitudes.

## 9. Fauna silvestre - Aspectos generales

- a. Las aves y otros animales silvestres pueden estar presentes en una propiedad aeroportuaria por diversos motivos, principalmente la búsqueda de alimentos, agua y refugio.

- b. Las modificaciones en el hábitat/medio ambiente de un aeropuerto, para eliminar o excluir la presencia de alimentos, agua y refugio pueden reducir el atractivo del mismo para las aves y otros animales silvestres.
- c. Antes de emprender cualquier actividad de gestión medioambiental, es importante realizar primero un estudio ecológico del aeropuerto y sus alrededores, a fin de identificar aquellas fuentes de alimentos, agua y refugio que resulten atractivas para la fauna silvestre en el mismo y sus inmediaciones. De este modo, mediante un plan de gestión ambiental se podrá hacer frente a circunstancias o hábitats determinados que atraigan a dicha fauna.

### 10. Alimentos

- a. Resulta complicado eliminar todas las fuentes de alimentos de aves y otros animales silvestres presentes en los aeropuertos. Debido a que la hierba es una forma de vegetación común en la mayoría de ellos, la gestión de las praderas tiene una influencia significativa en la disponibilidad de alimentos para las aves.
- b. Aunque resultaría imposible eliminar todas las fuentes de alimentación presentes en los aeropuertos, se sugiere la adopción de las siguientes medidas, con el fin de reducir el problema:
  1. *Agricultura*. Cualquier tipo de cultivo en los terrenos del aeropuerto atraerá aves en algún momento del ciclo de vida de dicho cultivo. Se recomienda, por tanto, que dichos terrenos no se destinen a fines agrícolas.
  2. *Desperdicios alimenticios*. En los aeropuertos debería exigirse una forma de almacenamiento resistente a los animales silvestres, de los desperdicios alimenticios, la prohibición de alimentar aves u otros animales silvestres y el fomento de unas buenas condiciones de salubridad, así como de programas de control de la basura.
  3. *Instalaciones de gestión de residuos (recolección de residuos, vertederos y/o basureros)*. Los vertederos de residuos donde se aceptan residuos putrescibles (orgánicos) resultan muy atractivos para diversas especies de aves y mamíferos que representan un peligro para la aviación.
- c. La autoridad competente tomará medidas para eliminar o impedir que se instalen en los aeródromos o en sus cercanías, vertederos de basura, o cualquier otra fuente que atraiga fauna y requerir a las autoridades municipales o provinciales el desarrollo de un plan de gestión para disminuir el atractivo que éstas instalaciones representan para los animales, principalmente, las aves.
- d. Un área de 13 km (7 NM) de radio desde el Punto de Referencia del Aeródromo (ARP) es considerada, como una zona lo suficientemente amplia como para desarrollar un plan eficaz de gestión de la fauna silvestre, por lo que dentro de dicha zona, el emplazamiento de vertederos de residuos urbanos, frigoríficos, plantas de tratamiento, parques industriales, u otras actividades que generen el peligro de atracción de aves no debe permitirse, a menos que la gestión de residuos contenga procesos que elimine la atracción de aves tanto durante su tratamiento, como transporte entrante y saliente,
- e. Fuera de dicha circunferencia de 13 km, deben adoptarse las medidas necesarias para que se reduzcan los centros de atracción de aves, no solo por su emplazamiento respecto de los aeropuertos, sino por las rutas que siguen las aves desde su hábitat hasta los puntos de alimentación

### 11. Agua

- a. El agua de superficie resulta otro punto de atracción para las aves. Debería eliminarse aquella que estuviese a la vista de las mismas o minimizarla tanto como fuese posible dentro de la propiedad aeroportuaria, tal y como se indica a continuación:

1. *Depresiones y masas de agua.* Los pozos o las depresiones que se llenen de agua tras las lluvias deberían allanarse y drenarse. Las masas de agua más grandes, tales como las lagunas que retengan agua de tormentas, pueden cubrirse con alambres o redes, para impedir que se posen las aves. Aquellas masas de agua mayores que no puedan eliminarse, deberían estar rodeadas de una carretera, de tal modo que el personal de control de aves y otros animales silvestres pueda acceder rápidamente a todas las partes que la conforman, para dispersar a las aves. Las masas de agua y las zanjas deberían rodearse de cuestas pronunciadas, para disuadir a las aves zancudas de alimentarse en aguas poco profundas.
2. *Zanjas de drenaje.* Si las zanjas de drenaje no se cubren con redes, cuando se obstruyan con vegetación o suelo erosionado impidiendo que fluya el agua, surgirán en ellas insectos y otras formas de vida acuática, atrayendo, por tanto, aves. Con el fin de hacer frente a esta cuestión, se recomienda alcantarillar las zanjas. Asimismo, resulta importante limpiarlas con regularidad. Deberían nivelarse de modo que el agua fluyese a través de ellas lo más rápidamente posible. La hierba y otras formas de vegetación deberían segarse en las orillas en declive. Siempre que sea posible, las sustancias acuáticas atrayentes pueden eliminarse sustituyendo las zanjas por tuberías de drenaje subterráneas.

## 12. Refugio

- a. Dentro de las propiedades aeroportuarias, las aves y otros animales silvestres buscan con frecuencia lugares de refugio y reproducción en zonas tales como las vigas estructurales de los hangares y los puentes, los recovecos de las pasarelas de acceso a las aeronaves y otras estructuras, los árboles y los arbustos. Algunas aves, tales como las gaviotas y las aves acuáticas, buscan espacios abiertos dentro de la propiedad aeroportuaria para sentirse seguras mientras descansan. Dichas áreas les permiten observar claramente todo lo que les rodea, en todas las direcciones. Los ciervos y otros mamíferos buscarán refugio en el espesor de árboles y arbustos. Con el fin de disuadir a las aves y otros animales silvestres de buscar lugares de refugio y reproducción dentro de una propiedad aeroportuaria, pueden adoptarse las siguientes medidas:
  1. *Estructuras.* Los arquitectos deberían consultar con biólogos durante la fase de diseño de edificios, hangares, puentes y otras estructuras aeroportuarias, a fin de minimizar las zonas que se encuentren a la vista de las aves, las cuales podrían utilizarlas para posarse y anidar. Cuando estas zonas donde se posen se encuentren en estructuras más antiguas (tales como vigas maestras y de apoyo en hangares, almacenes y bajo puentes), el acceso a ellas podrá, con frecuencia, impedirse mediante redes. Los artefactos para evitar que se posen, tales como los pinchos, pueden instalarse en las cornisas, las aristas de los tejados, las vigas, las señales, los postes, así como en otros lugares para posarse y pernoctar, con el fin de que las aves no puedan utilizarlos. Cambiar el ángulo de las cornisas de los edificios a 45 grados o más disuadiría a las aves. No obstante, cabe destacar que incorporar elementos para alejar o disuadir a las aves en el diseño de estructuras es la solución más eficaz a largo plazo.
  2. *Estructuras abandonadas.* Cualquier poste, valla u otra clase de estructura innecesaria o abandonada que puedan utilizar las aves de presa o de otro género para posarse debería retirarse de la propiedad aeroportuaria. Los montones de escombros y los restos de equipamientos, los cercados sin segar y otras áreas sin gestionar no solamente no resultan agradables desde el punto de vista estético, sino que suelen servir de excelente refugio a roedores y otros animales silvestres. Estas áreas deberían eliminarse de los aeropuertos.
  3. *Árboles y arbustos.* Deben seleccionarse y colocarse con mucho cuidado las plantas que conformen el paisaje aeroportuario. Evítense las plantas cuyos frutos y semillas atraigan animales silvestres. Asimismo, evítense la creación de zonas con espesor que puedan utilizar grupos de especies para pernoctar. Reducir el tamaño de la copa de los árboles o eliminar algunos de ellos de manera selectiva, para incrementar su separación, puede contribuir, de ese modo, a eliminar las pernoctaciones de aves en los árboles de los aeropuertos.
  4. *La vegetación del suelo.* Dado que la cubierta vegetal del suelo (normalmente hierba) suele ser el hábitat predominante en los aeropuertos, la gestión de la misma en la parte aeronáutica del aeropuerto, para minimizar su atractivo para la fauna silvestre, es una actividad esencial. No obstante, dicha gestión de la cubierta vegetal requiere conocimientos expertos acerca de las

condiciones ecológicas locales, debido a la variedad de tipos de suelos, patrones de precipitaciones, perfiles de temperatura y fauna silvestre, que da lugar a una vegetación específica en un determinado enclave. Se sugiere la aplicación de los siguientes métodos para disminuir la atracción de la fauna silvestre por la cubierta vegetal del aeropuerto:

- i. Determinados estudios en Europa indican que el mantenimiento de monocultivos de hierba tupida, alta o larga (150 mm a 200 mm de altura), puede disuadir a gaviotas, avefrías y otros pájaros similares de posarse y alimentarse de invertebrados del suelo. No obstante, determinados estudios y observaciones llevados a cabo en Norteamérica, parte de África y Asia señalan que la hierba alta no disuade a determinadas aves de tamaño grande, tales como los gansos, las garzas y las garcetas. La hierba alta y tupida interfiere en la visibilidad y locomoción de las aves más pequeñas. Aunque las poblaciones de roedores pueden incrementarse en lugares con hierba alta, la densidad y altura de la misma puede gestionarse mediante métodos eficaces de siega y deforestación (lo que se conocería asimismo como "limpieza a fondo"), a fin de evitar que las aves de presa y los roedores busquen alimento allí. El mantenimiento de zonas de hierba alta y tupida puede requerir el uso de un equipamiento específico de siega, así como la puesta en marcha de otras actividades para impedir la acumulación de paja y mantener la hierba con una altura uniforme y libre de maleza.
- ii. Cuando las semillas supongan la fuente de alimento más importante, la vegetación debería segarse durante la estación floral. En caso de que estas flores atrajesen insectos que, al volar, atrajesen, a su vez, otros depredadores aéreos, la vegetación debería segarse antes de dicha estación.
- iii. La hierba corta (inferior a 150 mm) puede traer consigo, respecto a la hierba larga, una reducción de los roedores, debido a una disminución de la cubierta vegetal y un aumento de las molestias ocasionadas por la siega frecuente. No obstante, las aves de presa pueden sentirse atraídas por la hierba corta, debido a que cualquier roedor que continúe en ella estará más expuesto que en un lugar con hierba larga. Las actividades de siega pueden atraer aves que se alimenten de aquellos invertebrados y roedores que se encuentren a la vista. La altura de la vegetación y el tiempo y la frecuencia de siega de un aeropuerto deberían estar dirigidos a minimizar la fauna silvestre que represente un peligro y no a cualquier tipo de beneficio hortícola, que pueda obtenerse de la cubierta vegetal.
- iv. Un enfoque prometedor para reducir la atracción de la fauna silvestre por la cubierta vegetal de los aeropuertos, dejando a un lado la altura, es el uso de vegetación que no agrade a dicha fauna o que sea ligeramente tóxica. Por ejemplo, existen variedades de pasturas que contienen hongos endófitos de sabor desagradable para determinados mamíferos, aves de pastizal e insectos.
- v. Los principios fundamentales a seguir son el uso de la cubierta vegetal y de un régimen de siega que no resulten en un incremento de la cifra de roedores o en la producción de semillas, forraje o invertebrados por los que se sienta atraída dicha fauna.

## REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

### PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

### APÉNDICE 4 – SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIO (SEI)

#### CAPÍTULO 1 - GENERALIDADES

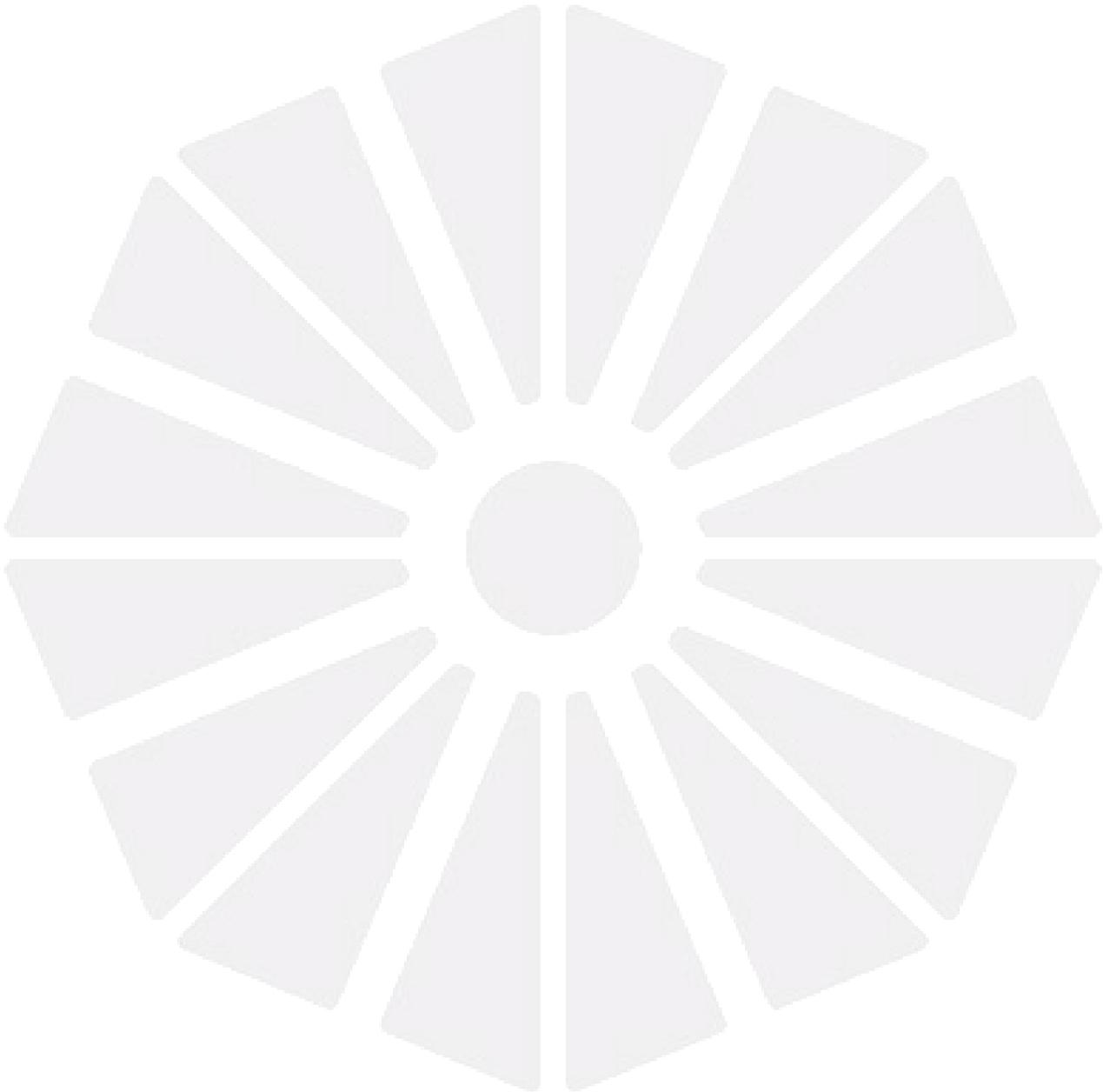
##### 1. Objetivos

- a. El objetivo primordial del servicio de salvamento y extinción de incendios (SSEI) debe ser salvar vidas ante la ocurrencia de un accidente o incidente aéreo que se produzcan en los aeródromos y en sus cercanías y para ello debe disponer de medios adecuados especiales para hacer frente prontamente a los mismos.
- b. El objetivo del presente apéndice es establecer los requisitos mínimos para el establecimiento y operación del SSEI en los aeródromos públicos.
- c. Las operaciones del SSEI implican constantemente la posibilidad y necesidad de extinguir un incendio que pueda:
  - 1. declararse en el momento del aterrizaje, despegue, rodaje, estacionamiento, etc.; o
  - 2. ocurrir inmediatamente después de un accidente o incidente de aviación; o
  - 3. ocurrir en cualquier momento durante las operaciones de salvamento.
- d. Los factores más importantes que influyen para que las operaciones de salvamento y extinción de incendios sean eficaces en los casos de accidentes de aviación son:
  - 1. la capacitación especializada del personal de bomberos
  - 2. el adiestramiento y habilidad del personal
  - 3. la eficacia del equipamiento (materiales de extinción o equipo de rescate), y
  - 4. la rapidez con que pueda intervenir el personal y el equipamiento asignado a los servicios de salvamento y extinción de incendios.
- e. Cuando un aeródromo esté situado cerca de zonas con agua/pantanosas, o en terrenos difíciles, y en los que una proporción significativa de las operaciones de aproximación o salida tenga lugar sobre estas zonas, se debe disponer de servicio y equipos de salvamento y extinción de incendios especiales, adecuados para los peligros y riesgos correspondientes.
- f. Los requisitos relativos a la extinción de incendios de edificios y depósitos de combustible, o al recubrimiento de las pistas con espuma no se tienen en cuenta en este apéndice.

##### 2. Responsabilidad en la prestación del servicio

- a. Los servicios de SEI pueden ser prestados por el propio explotador del Aeródromo, una entidad privada o del Estado, siempre que la legislación y/o reglamentación Nacional así lo permita. Deberá existir un Protocolo de actuación, Convenio o Carta Acuerdo donde se establezcan debidamente por escrito las responsabilidades y obligaciones de las partes, debiendo este ser aceptado por la AAC.
- b. El prestador del SSEI en el aeródromo debe:
  - (1) asegurarse que el SSEI proporcionado esté organizado, equipado y dotado de personal convenientemente adiestrado para cumplir las funciones que le competen, según lo especificado en el presente documento y que sea aceptable a la AAC.
  - (2) debe desarrollar un plan de gestión de riesgo para las operaciones de salvamento y extinción de incendios, el cual debe ser aceptable a la AAC y estar disponible cuando los inspectores de la AAC lo soliciten.

- (3) establecer la coordinación entre el SSEI del aeródromo y los organismos públicos de protección (servicio de incendios de la localidad, policía, fuerzas armadas, guardacostas y hospitales) el cual debe lograrse mediante cartas de acuerdo de ayuda para hacer frente a los accidentes de aviación dentro del aeropuerto, como en sus cercanías.



## CAPITULO 2 - NIVEL DE PROTECCIÓN

### 1. Nivel de protección/Categoría de Aeródromo

- a. El prestador del SSEI del aeródromo debe determinar el nivel de protección del aeródromo, el cual debe ser notificado y publicado en el AIP.
- b. El nivel de protección que ha de proporcionarse en un aeródromo a efectos de salvamento y extinción de incendios debe ser apropiado a la categoría del aeródromo, que se establecerá utilizando los principios establecidos en el **numeral c**. La categoría del aeródromo se determinará con arreglo a la **Tabla AP4-1** y se basará en el avión de mayor longitud que normalmente utilizará el aeródromo y en la anchura máxima de su fuselaje, de conformidad con los tipos y cantidades de agentes extintores de que se dispone en el aeródromo.

Tabla AP4-1 Categoría de Aeropuerto

Categoría del aeródromo (1)	Longitud total de la aeronave (2)	Anchura máxima del fuselaje (3)
1	De 0 a 9 m exclusive	2 m
2	De 9 a 12 m exclusive	2 m
3	De 12 a 18 m exclusive	3 m
4	De 18 a 24 m exclusive	4 m
5	De 24 a 28 m exclusive	4 m
6	De 28 a 39 m exclusive	5 m
7	De 39 a 49 m exclusive	5 m
8	De 49 a 61 m exclusive	7 m
9	De 61 a 76 m exclusive	7 m
10	De 76 a 90 m exclusive	8 m

- c. A los efectos de salvamento y extinción de incendios, la categoría del aeropuerto es determinada por el largo total de la aeronave de mayor longitud que normalmente lo utilicen y en la anchura máxima de su fuselaje.
- d. En el caso de que una vez elegida la categoría correspondiente a la longitud total de un avión, la anchura de su fuselaje sea superior a la anchura máxima de la **columna 3, Tabla AP4-1**, correspondiente a dicha categoría, la de la aeronave debe ser elevada una categoría superior.
- e. Durante los períodos en que se prevea una disminución de actividades en el aeródromo, el nivel de protección disponible no debe ser inferior al que se precise para la categoría más elevada de aeronave que se prevea utilizará el aeródromo durante esos períodos, independientemente del número de movimientos.
- f. **Operaciones de carga.** En los aeródromos utilizados para las operaciones de aviones exclusivamente de carga, el nivel de protección disponible podrá reducirse conforme se indica en la Tabla **AP4-2**. La reducción en la categoría tiene sustento en el concepto de "área crítica", según el cual, en este tipo de aeronaves, la prioridad en la protección se reduce a la zona en torno de la cabina. (Véase Doc. 9137 Manual de Servicios de Aeropuertos Parte 1, Capítulo 2, punto 2.4 )

Tabla **AP4-2** - Categoría del aeropuerto para aviones exclusivamente de carga

Categoría del aeródromo	Reclasificación de la categoría del aeródromo para los aviones exclusivamente de carga
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	6
8	6
9	7
10	7

Nota 1.— Se ha determinado esta tabla utilizando el tamaño promedio de avión de una categoría dada.

Nota 2.— Un avión exclusivamente de carga es un avión que se emplea para el transporte de mercancías y no lleva pasajeros que paguen su pasaje.

## 2. Agentes extintores

- a. Los aeropuertos deben dotarse de agentes extintores principales y complementarios.
- b. El agente extintor principal debe ser:
  - (1) una espuma de eficacia mínima de nivel A; o
  - (2) una espuma de eficacia mínima de nivel B; o
  - (3) una espuma de eficacia mínima de nivel C; o
  - (4) una combinación de estos agentes debiendo tenerse en cuenta que estos agentes sean compatibles entre sí;
- c. El agente extintor principal para aeródromos de las categorías 1 a 3 debe ser, de preferencia, una espuma de eficacia de nivel B o C.
- d. El Agente extintor complementario debe ser un producto químico seco en polvo apropiado para extinguir incendios de hidrocarburos.
- e. Cuando se seleccionen productos químicos secos en polvo para utilizarlos con espuma, el prestador del SSEI del aeródromo debe sustentar ante la AAC que son compatibles entre sí.

## 3. Cantidades de Agentes Extintores

- a. Las cantidades de agua para la producción de espuma y los agentes complementarios que han de llevar los vehículos de salvamento y extinción de incendios deben estar de acuerdo con la categoría del aeródromo, determinada según literal **c** de la **Sección 1** del presente capítulo y la **Tabla AP4-3**. En aeródromos de las categorías 1 y 2 se puede permitir, en caso de considerarse necesario, sustituir hasta el 100% del agua por un agente complementario.
- b. El número mínimo de vehículos de salvamento y extinción de incendios que deben proveerse en los aeródromos para aplicar eficazmente los agentes especificados, para la categoría del aeródromo considerado, debe estar de acuerdo con la **Tabla AP4-3** y estar en función de la cantidad de agente principal y de agentes complementarios establecidos en dicha tabla.

Tabla **AP4-3** Cantidad mínima de agentes extintores y vehículos SEI

Categoría del Aeródromo	Espuma de eficacia de Nivel A	Espuma de Eficacia de Nivel B	Espuma de Eficacia de Nivel C	Agentes complementarios	Número
-------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------	--------

(1)	Agua <sup>1</sup> (L) (2)	Régimen de descarga solución de espuma (L/min) (3)	Agua <sup>1</sup> (L) (4)	Régimen de descarga solución de espuma (L/min) (5)	Agua <sup>1</sup> (L) (6)	Régimen de descarga solución de espuma (L/min) (7)	Productos químicos secos en polvo <sup>2</sup> (Kg.) (8)	mínimo de vehículos SEI y/o Salvamento (9)
1	350	350	230	230	160	160	45	1
2	1.000	800	670	550	460	360	90	1
3	1.800	1.300	1.200	900	820	630	135	1
4	3.600	2.600	2.400	1.800	1 700	1 100	135	1
5	8.100	4.500	5.400	3.000	3 900	2 200	180	1
6	11.800	6.000	7.900	4.000	5 800	2 900	225	2
7	18.200	7.900	12.100	5.300	8 800	3 800	225	2
8	27.300	10.800	18.200	7.200	12 800	5 100	450	3
9	36.400	13.500	24.300	9.000	17 100	6 300	450	3
10	48.200	16.600	32.300	11.200	22 800	7 900	450	3

Nota 1: Las cantidades de agua que se indican en las columnas 2, 4 y 6 se basan en la longitud general media de las aeronaves en una categoría determinada.

Nota 2: Puede utilizarse cualquier otro agente complementario que tenga una capacidad equivalente de extinción de incendios. En cualquier caso se debe garantizar que los agentes utilizados sean compatibles entre sí, y aprobados por el fabricante de los vehículos de extinción y rescate aeronáuticos donde se vayan a usar. Los agentes utilizados no podrán ser de perjudiciales en gran medida para el medio ambiente.

Nota 3: En cada categoría declarada se debe cumplir las cantidades de agua transportada y de régimen de descarga.

- c. En los aeródromos en los que no se realicen operaciones de transporte comercial regular y/o que no dispongan de servicio de control de tránsito aéreo, cuya aeronave crítica tenga una envergadura menor a 12 metros, y en los aeródromos de uso agroaéreo, las cantidades de agua para la producción de espuma y los agentes complementarios se ajustarán como mínimo a los parámetros establecidos en la **Tabla AP4-4**, conforme los criterios de cálculo establecidos en el **Adjunto 1** al presente Apéndice.

**Tabla AP4-4. Agentes Extintores para aeródromos de aviación general**

LARGO DE LA AERONAVE	Agentes Extintores					
	Principal Espuma Nivel B			Complementario		
	Agua (L)	Volumen mínimo de espuma producida (L)	Régimen de descarga solución de espuma (L/ min)	Polvo químico seco (Kg)	CO <sub>2</sub> (Kg)	Régimen de descarga (Kg/ seg)
< 9 M	140	1400	400	45	10	2.25
≥ 9 Y < 12 M	240	2400	550	90	25	2.25
AGROAEREO	45	450	400	45	--	2.25

NOTA 1: Las cantidades previstas en la Tabla AP4-3 constituyen las cantidades mínimas de agentes extintores que deben proporcionarse. Siempre que sea posible, se debe proporcionar protección adicional, en función de las necesidades de mantenimiento del equipo y los riesgos operacionales particulares de cada aeropuerto.

NOTA 2: Las cantidades que se indican en la Tabla AP4-3 se han determinado en base al cálculo de la cantidad de agentes extintores necesaria para lograr un tiempo de control del foco ígneo, de un minuto en el área crítica práctica, más la cantidad de agentes extintores necesaria para continuar controlando el incendio después y en lo posible, para extinguirlo completamente. El tiempo de control es el tiempo necesario para reducir un 90% la intensidad inicial del incendio.

- d. La cantidad de concentrado de espuma que ha de transportarse por separado en los vehículos para producir la espuma debe ser proporcional a la cantidad de agua transportada y al concentrado de espuma elegido. Esta cantidad de concentrado de espuma debe ser suficiente para aplicar, por lo menos, dos cargas completas de dicha cantidad de agua.
- e. Se debe proporcionar suministros suplementarios para el reaprovisionamiento rápido de los vehículos de salvamento y extinción de incendios en el lugar donde ocurra un accidente.
- f. Los regímenes de descarga de la solución de espuma y los agentes complementarios que han de llevar los vehículos de salvamento y extinción de incendios deben estar de acuerdo con la categoría del aeródromo determinada en la **Tabla AP4-1**.
- g. A los efectos de sustitución de los agentes, 1 kg de agentes complementarios se debe considerar como equivalente a 1.0 L de agua para la producción de espuma.
- h. Las cantidades de agua especificadas para la producción de espuma deben estar basadas en un régimen de aplicación de:
  - 1. 8.2 L/min/m<sup>2</sup> para espuma de eficacia de nivel A;
  - 2. 5.5 L/min/m<sup>2</sup> para espuma de eficacia de nivel B; y
  - 3. 3,75 L/min/m<sup>2</sup> para una espuma de eficacia de nivel C.
- i. Cuando se utiliza otro agente complementario, debe verificarse el régimen de sustitución.
- j. En los aeródromos donde se tengan previstas operaciones de aviones de dimensión mayor que la promedio en una categoría determinada, se volverán a calcular las cantidades de agua y, por consiguiente, se aumentarán la cantidad de agua para la producción de espuma y los regímenes de descarga de la solución de espuma.
- k. Cuando en un aeródromo se use una combinación de espumas de diferentes niveles de eficacia, la cantidad total de agua que debe suministrarse para la producción de espuma debe calcularse para cada tipo de espuma y la distribución de estas cantidades debe estar documentada para cada vehículo y aplicarse al requisito global para los fines de salvamento y extinción de incendios.
- l. A los efectos de reabastecer los vehículos, el prestador del SSEI del aeródromo debe mantener en el mismo una reserva de concentrado de espuma equivalente al 200% de las cantidades indicadas en la **Tabla AP4-3**.
- m. A los efectos de reabastecer los vehículos, el prestador del SSEI del aeródromo debe mantener en el aeródromo una reserva de agente complementario equivalente al 100% de la cantidad indicada en la **Tabla AP4-3**. Asimismo, debe contar con una reserva de gas propulsor suficiente para utilizar este agente complementario de reserva.
- n. Los aeródromos de categoría 1 y 2 que hayan remplazado hasta el 100% de agua por agentes complementarios deben mantener una reserva de 200% de agentes complementarios.
- o. Cuando se prevea una demora en la reposición de los agentes extintores, el prestador del SSEI del aeródromo debe aumentar la cantidad en reserva.
- p. Para el aprovisionamiento de agua en cantidad suficiente, el prestador del SSEI del aeródromo deberá disponer del equipo necesario, las instalaciones y accesos libres a los depósitos o tanques/cisternas de abastecimiento.

#### 4. Tiempo de Respuesta

- a. El objetivo operacional del servicio de salvamento y extinción de incendios consistirá en lograr un tiempo de respuesta que no exceda de tres minutos hasta el extremo de cada pista operacional o hasta cualquier otra parte del área de movimiento, en condiciones óptimas de visibilidad y superficie.
- b. Se considera que el tiempo de respuesta es el período comprendido entre la llamada inicial al servicio de salvamento y extinción de incendios y el momento en que el primer (o los primeros) vehículo(s) que interviene(n) esté(n) en condiciones de aplicar espuma a un ritmo como mínimo de un 50% del régimen de descarga especificado en la **Tabla AP4.3**.
- c. La determinación del tiempo de respuesta verídico debe hacerse con los vehículos de salvamento y extinción de incendios a partir de sus posiciones normales y no a base de posiciones seleccionadas únicamente con el propósito de hacer simulacros.

- d. Todos los vehículos que sean necesarios para aplicar las cantidades de agentes extintores, estipuladas en la **Tabla AP4-3**, a excepción de los primeros vehículos que intervengan, asegurarán la aplicación continua de agentes y llegarán no más de cuatro minutos después de la llamada inicial.
- e. Para lograr el objetivo operacional lo mejor posible en condiciones de visibilidad que no sean óptimas, especialmente en las operaciones con poca visibilidad, deberá proporcionarse guía, equipo y/o procedimientos adecuados a los servicios de salvamento y extinción de incendios.
- f. El prestador del SSEI del aeródromo debe verificar periódicamente el desempeño del servicio, en cuanto a los tiempos de respuesta, debiendo contar con registros de cada verificación, en los cuales se detalle:
  - 1. Fecha y hora
  - 2. Responsable de la verificación
  - 3. Condiciones operacionales del aeródromo, al momento de la verificación
  - 4. Condiciones climáticas
  - 5. Cronología de hechos
  - 6. Coordinaciones efectuadas
  - 7. Personal interviniente
  - 8. Vehículos y/o equipamiento utilizado
  - 9. Tiempo de respuesta

#### 5. Número de vehículos SEI

- a. El número mínimo de vehículos de SEI que es necesario proveer en un aeropuerto para aplicar con eficacia los agentes especificados para la categoría del aeropuerto considerado, deben estar de acuerdo con la **Tabla AP4.3**.
- b. El prestador del SSEI del aeródromo debe disponer de equipo y servicios de salvamento adecuados en los aeropuertos donde el área que deba abarcar el servicio incluya extensiones de agua o zonas pantanosas que no puedan atender los vehículos de salvamento convencionales. Esto es especialmente necesario cuando una parte importante de las aproximaciones o despegues se efectúe sobre dicha área. Estos vehículos/equipos especiales se deben emplear para el salvamento de los ocupantes de los aviones que sufran accidentes en esta área.

### CAPITULO 3. VEHÍCULOS Y EQUIPOS SEI

#### 1. Generalidades

- a. Las especificaciones para los equipos y vehículos especializados para ser utilizados en entornos difíciles no han sido incluidos en este capítulo.
- b. El prestador del SSEI del debe establecer un Programa de Inspección y Mantenimiento preventivo para los equipos y vehículos del SSEI del aeródromo, ya sea que el mantenimiento de los mismos sea realizado por personal propio, o se contrate un proveedor del servicio de mantenimiento externo.
- c. En cualquiera de los casos el programa debe realizarse en forma correcta, oportuna y estar a disposición de los Inspectores de la AAC cuando lo soliciten.

#### 2. Características técnicas de los vehículos SEI

- a. Los vehículos que tengan que utilizarse para el salvamento y extinción de incendios de aeronaves deben contar como mínimo con las características expresadas en la **Tabla AP4.5** y cumplir como mínimo con los siguientes características:

**Tabla AP4.5 Características mínimas de los vehículos de salvamento y extinción de incendios**

Descripción	Vehículos de salvamento y extinción de incendios de hasta 4,500 litros	Vehículos de salvamento y extinción de incendios de más de 4,500 litros
<b>Monitor (torreta)</b>	1. Optativo para categorías 1 y 2 2. Necesario para categorías 3 a 9	Necesario
<b>Características de diseño</b>	Alta capacidad de descarga	Alta y baja capacidad de descarga
<b>Alcance de la descarga</b>	Apropiado para el avión más largo	Apropiado para el avión más largo
<b>Mangueras</b>	Necesarias	Necesarias
<b>Boquillas debajo del vehículo</b>	Optativas	Necesarias
<b>Boquillas delanteras orientables</b>	Optativas	Necesarias
<b>Aceleración</b>	80 km/h en 25 segundos a la temperatura normal de utilización	80 km/h en 40 segundos a la temperatura normal de utilización
<b>Velocidad máxima</b>	Como mínimo 105 km/h	Como mínimo 100 km/h
<b>Tracción en todas sus ruedas</b>	Si	Si
<b>Transmisión automática o semiautomática</b>	Si	Necesaria
<b>Configuración de rueda trasera única</b>	1. Preferible para aeródromos de categoría 1 y 2 2. Necesaria para aeródromos de categorías 3 a 9	Necesaria
<b>Angulo de aproximación y salida</b>	30°	30°
<b>Angulo Mínimo de inclinación (estático)</b>	30°	28°

- b. La capacidad del tanque de concentrado de espuma debe ser suficiente para proporcionar la concentración especificada para el doble de la capacidad del tanque de agua.

- c. Los vehículos de SEI deben tener la característica de mantener ininterrumpidamente la producción de espuma mientras está desplazándose a velocidades mínimas de 8 km/h.
- d. La cabina del vehículo de SEI debe ser lo suficientemente amplia para acomodar al personal especificado y diversos elementos del equipo, facilitar el acceso y egreso rápido del personal, considerando que cada bombero estará equipado con su equipo de protección, y debe contar con un aislamiento adecuado contra las vibraciones y el ruido.
- e. Los vehículos del SEI deben contar con cinturones de seguridad, botiquín, llanta de repuesto, triángulo de seguridad, etc.
- f. Los vehículos del SEI deben contar con dispositivos audibles visuales que permitan identificarlos como vehículos de emergencia, estos deben ajustarse a la legislación nacional o local, y a toda norma de iluminación y sonora prevista.
- g. Los vehículos de emergencia de los aeropuertos, deben estar pintados con colores resaltantes, de preferencia verde amarillento.
- h. Cuando se renueve la flota de vehículos, las características técnicas de la **Tabla AP4.5** deben ser consideradas.
- i. Se debe contar con una provisión de repuestos y elementos críticos de los vehículos SEI, especialmente los elementos de tipo electrónico, de forma tal que aseguren una inmediata reparación ante una puesta fuera de servicio, a los efectos de evitar períodos prolongados, con la capacidad del SSEI disminuida.
- j. Los vehículos que dispongan de dispositivos electrónicos para control de la aplicación de agentes extintores y gestión de capacidades operativas de dichos vehículos, deben contar con sistemas redundantes para asegurar la confiabilidad del sistema en condiciones críticas de operación.

### 3. Equipos y herramientas del SSEI

- a. El prestador del SSEI debe suministrar herramientas especiales al personal de SEI, a fin de que puedan penetrar en el interior del fuselaje, lo cual es esencial; pero su uso sólo puede considerarse como una medida extrema, cuando no se puedan utilizar los medios ordinarios de acceso, o cuando, por razones especiales, no se disponga de ellos o resulte inadecuado su uso.
- b. En base a la categoría SEI de cada aeródromo, se debe disponer como mínimo del siguiente equipo de salvamento y extinción de incendios:

**Tabla AP4-6 Equipo de salvamento que debe disponer cada vehículo SEI**

Ámbito del Equipo	Artículos del Equipo	Categoría del Aeropuerto			
		1-2	3-5	6-7	8-10
<b>Herramientas de entrada forzada</b>	Herramienta de palanca (Hooligan, Tipo Biel)	1	1	1	2
	Palanca de pie de cabra de 95 cm	1	1	1	2
	Palanca de pie de cabra de 1.65 cm	1	1	1	2
	Hacha de salvamento grande del tipo que no quede encajada	1	1	1	2
	Hacha de salvamento pequeña del tipo que no quede encajada o de aeronave	1	2	2	4
	Cortadora de pernos de 61 cm	1	1	2	2
	Martillo de 1.8 kg (Mazo)	1	1	2	2
	Cortafrío de 2.5 cm	1	1	2	2
<b>Una gama adecuada de equipos de rescate/corte incluyendo herramientas de rescate motorizadas</b>	Equipo portátil Hidráulico/Eléctrico de rescate (o su combinación)	1	1	1	2
	Motosierra completa de rescate con Cuchillas de repuesto de mínimo 406 mm de diámetro	1	1	1	2
	Sierra de movimiento alternativo (Reciprocating / oscilating saw)	1	1	1	2
<b>Una gama de equipos para el suministro de agente de extinción de incendios</b>	Mangueras de 30 m de largo y 64 mm de grosor	6	10	16	22
	Boquillas para espuma	1	1	2	3
	Boquillas para agua	1	2	4	6
	Acoples (Coupling adaptors)	1	1	2	3

Ámbito del Equipo	Artículos del Equipo	Categoría del Aeropuerto			
		1	1	2	3
	Extintores portátiles				
	CO <sup>2</sup>	1	1	2	3
	PQS	1	1	2	3
<b>Aparato de respiración de autónoma/autocontenido</b> suficiente para mantener operaciones internas prolongadas Nota.- Uno por cada bombero en servicio	Equipo de respiración con máscara y cilindro de aire				
	Cilindro de aire de repuesto				
	Máscara de repuesto				
<b>Respiradores</b>	Respiradores de cara completas con filtros	Uno por bombero en servicio			
<b>Una gama de escaleras</b>	Escalera de extensión y rescate adecuado para aviones que operen en el aeródromo	-	1	2	3
	Escaleras de propósito general para rescate	1	1	1	2
<b>Ropa protectora</b>	Cascos, chaquetas, pantalones con tirantes, botas y guantes contra incendios, como mínimo. Capuchas protectoras de fuego	Un juego por bombero en servicio más un porcentaje de stock de reserva			
<b>Artículos adicionales para protección personal</b>	Gafas de protección	1	1	2	3
	Guantes para tareas de rutina	Una por bombero en servicio			
	Protectores auditivos	Una por bombero en servicio			
	Guantes quirúrgicos (caja)	1	1	1	1
	Mantas resistentes al fuego	1	1	2	2
<b>Cuerdas de salvamento</b>	45 m de línea de cuerda de rescate	1	1	2	2
	30 m de línea de cuerda de uso general	1	1	2	2
	6 m de línea de vida	Una por bombero en servicio			
<b>Equipo de comunicaciones</b>	Transceptores portátiles (de mano y de seguridad intrínseca)	1	2	2	3
	Transceptores móviles (vehículos)	Uno por cada vehículo en servicio			
<b>Una gama de equipo de iluminación de mano y portátiles</b>	Linterna de mano (de seguridad intrínseca)	1	2	4	4
	Iluminación portátil – (de enfoque regulable y de seguridad intrínseca)	1	1	2	3
<b>Una gama de herramientas de uso general de mano</b>	Palas de reacondicionamiento	1	1	2	2
<b>Cajas de Herramientas de rescate y su contenido</b>		1	1	2	3
	Martillo de 0.6 kg				
	Corta cables de 1.6 cm				
	Juego de dados				
	Sierra resistente para metales con hojas de repuesto				
	Barreta de demolición de 30 cm				
	Juego de desarmadores de cabeza ranurada y estrella				
	Alicates aislados				
	De combinación de 20 cm				
	De corte lateral de 20 cm				
	De fulcro desplazable – agarres múltiples de 25 cm				
	Herramientas para cortar cinturones de seguridad/arneses				
	Llaves ajustables de 30 cm				
Llaves inglesas combinadas de 10mm – 21 mm					
<b>Equipo de Primeros auxilios</b>	Botiquín de Primeros Auxilios	1	1	2	3
	Desfibrilador Externo Automático	1	1	2	3
	Equipo de Oxígeno de resucitación	1	1	2	3
	Cuello inmovilizador cervical	1	1	2	3
	Tabla inmovilizadora	1	1	2	3
	Chaleco de extricación	1	1	2	3
<b>Equipo misceláneo</b>	Calzos y cuñas de varios tamaños				
	Lona – ligera	1	1	2	3
	Cámara térmica de imágenes	-	-	1	2

- c. El equipo de salvamento especificado en la **Tabla AP4-6**, debe ser transportado en un vehículo o en el (los) vehículo (s) que empiece(n) a atender el accidente de la aeronave.
- d. En aeropuertos donde se efectúen operaciones con aeronaves con motores montados sobre el fuselaje, al menos uno de los vehículos del SSEI debe disponer de un dispositivo mecánico o hidráulico que permita elevar la boquilla de descarga del agente extintor hacia los motores.

## CAPITULO 4 - PERSONAL, ROPA PROTECTORA Y PROTECCIÓN RESPIRATORIA

### 1. Personal

- a. El prestador del SSEI del aeródromo debe designar a la persona responsable para dirigir los servicios SEI del aeropuerto. Las responsabilidades de este responsable deben incluir la supervisión administrativa general del servicio, el control de la capacitación efectiva del personal y el control operativo del rol asignado al SSEI en el plan de Respuesta a emergencias del aeródromo y aquellas otras responsabilidades particulares que la organización le asigne, para el cumplimiento de su misión.
- b. Durante las operaciones aéreas, debe disponerse de suficiente personal capacitado, competente y debidamente entrenado en el servicio SEI, para que pueda intervenir inmediatamente, con los vehículos de salvamento y extinción de incendios, y manejar el equipo a su capacidad máxima. Este personal debe estar en condiciones de desplegarse de tal modo que pueda intervenir en un tiempo de respuesta mínimo y lograr la aplicación continua de los agentes extintores a un régimen de acuerdo al nivel de protección del aeródromo establecido en la **Tabla AP4.3** y cumpliendo el objetivo operacional de tiempos de respuesta.
- c. El SSEI del aeródromo debe estar integrado por una dotación mínima de personal de bomberos, en cada turno, de acuerdo a o indicado en el numeral "d" y que se encuentren disponibles para operar los vehículos y equipos del SSEI a su máxima capacidad, y cubrir los horarios de operación del aeródromo de acuerdo a su categoría. La cantidad de personal, debe ser adecuada para dotar los vehículos SEI en sus tareas de extinción y asegurar la evacuación en el menor tiempo posible de la aeronave de mayor porte que utilice el Aeródromo.
- d. Al determinar el número mínimo de personal necesario para las operaciones de salvamento y extinción de incendios, el prestador del SSEI del aeródromo debe realizar un análisis de los recursos necesarios para la tarea y documentar en el Manual de Aeródromo el nivel de dotación de personal, de acuerdo a la categoría SEI del aeródromo.
- e. El personal del SSEI debe estar capacitado, entrenado y certificado en salvamento y combate de incendios en aeronaves, primeros auxilios, soporte básico y avanzado de vida, reanimación cardiopulmonar, respuesta a incidente con materiales peligrosos y rescates en espacios confinados, debiendo el prestador del SSEI demostrar ante la AAC que dicho personal a aprobado exámenes y pruebas de aptitud con las certificaciones correspondientes. Deberá poseer los registros personales, los cuales deben estar en el SSEI, disponibles cuando lo solicite la AAC.  
La certificación del personal deberá ser acreditada por la AAC.
- f. Las competencias mínimas para el personal que desempeña tareas operativas en el SSEI de un aeródromo, son las siguientes:
  - i. Acreditar una experiencia mínima de TRES (3) años como bombero activo en cuerpos voluntarios, militares, industriales, etc.
  - ii. Acreditar aptitud psicofisiológica
  - iii. Acreditar capacitación como bombero aeronáutico, reconocida por la AAC.
- g. El personal destinado al servicio SEI debe acreditar una buena condición psicofisiológica que le permita el ejercicio de sus funciones en forma ilimitada, considerando el gran esfuerzo físico requerido.
- h. El prestador del SSEI del aeródromo debe otorgar a todo el personal SEI y otro personal autorizado uniformes adecuados y la identificación correspondiente.
- i. En los aeropuertos internacionales, por lo menos uno de los integrantes del servicio SEI de turno debe tener un dominio razonable del idioma Inglés para facilitar la comunicación con la tripulación de vuelo y los sobrevivientes del accidente.
- j. En caso que se considere necesario asignarle al SSEI, otras funciones, durante su horario de trabajo, el prestador del SSEI del aeródromo debe asegurar que las mismas no afecten la disponibilidad y capacidad de respuesta ante la emergencia, ni dificulte su actividad esencial de instrucción, inspecciones y mantenimiento del equipo.

## 2. Equipo de protección personal

- a. Todo el personal que participe en las operaciones de salvamento y extinción de incendios de una aeronave debe estar equipado con el correspondiente equipo de protección personal y equipo de protección respiratoria para que pueda desempeñar en forma segura, las funciones encomendadas.
- b. El prestador del SSEI del aeródromo debe proporcionar a cada bombero el correspondiente equipo de protección personal, como así también suficientes equipos de protección respiratoria (Ver **Sección 3** del presente capítulo) para la dotación de cada turno, los que deben conservarse y estar disponibles para su utilización inmediata, en caso de una emergencia.

## 3. Equipo de Protección Respiratoria

- a. El prestador del SSEI deberá contar con equipos respiratorios autónomos en cantidad suficiente para proveer a los bomberos que en un accidente/incidente tengan que ingresar en un ambiente contaminado con humo u otros productos tóxicos. El equipo respiratorio autónomo debe contar con la aprobación del organismo gubernamental o no gubernamental designado por el Estado y la misma debe ser mantenida en vigencia y demostrada a la AAC cuando ésta lo solicite.
- b. El equipo de protección respiratoria debe ser:
  - c.1. autónomo
  - c.2. adecuado para realizar su función básica de asistencia respiratoria y
  - c.3. durable para los trabajos requeridos.
- c. El equipo de protección respiratoria debe contar adicionalmente con un sistema de seguridad que alerte en caso de detectar falta de movimiento (como en caso de desvanecimiento) en el bombero que lo utiliza, conocido como "hombre muerto" o PASS en sus siglas en inglés (Personal Alert Safety System).
- d. El personal que emplee el equipo de protección respiratoria debe estar capacitado y adiestrado adecuadamente con los medios apropiados e instructores competentes que garanticen la instrucción inicial y recurrente. Dicha capacitación y entrenamiento debe ser incluido en el Programa de Instrucción.
- e. Se debe proveer o contar con los medios apropiados para recargar los cilindros con aire y disponer de cilindros de recambio con la finalidad de que el equipo este siempre disponible.
- f. El prestador del SSEI debe disponer de un Programa de Inspección y Mantenimiento del Equipo de Protección Respiratoria el mismo que debe estar disponible para los inspectores de la AAC.

## CAPÍTULO 5 - ESTACIONES DEL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

### 1. Emplazamiento

- a. Se debe emplazar la estación del SSEI, de manera que, se garantice el cumplimiento del tiempo de respuesta previsto.
- b. Cuando no sea posible lograr el tiempo de respuesta con una sola estación SSEI se debe construir estaciones "satélites".
- c. El emplazamiento de la estación del SSEI debe permitir que los vehículos de salvamento y extinción de incendios tengan acceso inmediato al área de movimiento, poder llegar a los extremos de esta área dentro del tiempo de respuesta establecido en el **Capítulo 2 Sección 5** del presente Apéndice y disponer de vías diseñadas y señalizadas de forma tal que el acceso a la emergencia sea lo más directo posible.
- d. La estación del SSEI debe contar con una sala de guardia la cual debe estar ubicada de manera tal que proporcione la visión más amplia posible del área de movimiento.
- e. Cuando la estación del SSEI no disponga de una visión de los sectores más alejados del área de movimiento, se debe instalar un torreón de vigilancia o un circuito cerrado de televisión (CCTV).
- f. Cuando haya que instalar una nueva estación, el prestador del SSEI del aeródromo debe realizar ensayos de respuesta de los vehículos SEI, a fin de determinar el emplazamiento óptimo en relación con los lugares potenciales de accidentes.
- g. Debe tenerse en cuenta los planes de ampliación futura del aeropuerto, dado que éstos pueden aumentar las distancias a recorrer en caso de intervención.
- h. Toda Estación SSEI debe contar con caminos de acceso a la emergencia, que sean adecuados y que permitan el acceso seguro y rápido al área de movimiento y a las posibles zonas de accidentes del aeródromo y fuera de ellas. Esta condición debe ser tenida en cuenta al momento de determinar el emplazamiento de una estación SSEI.

### 2. Características Generales

- a. La estación del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios de un aeropuerto debe constituir una unidad autónoma, que reúna las condiciones necesarias para proteger a los vehículos, brigadas y servicios operacionales que se consideren necesarios, y permitir la respuesta inmediata y eficaz en caso de emergencia.
- b. El área designada para albergar a los vehículos debe reunir las condiciones necesarias para proteger y alojar a los vehículos de extinción de incendios, ambulancias, vehículos especiales, vehículos multiuso, entre otros; y adicionalmente permitir realizar las operaciones corrientes (menores) de mantenimiento y contar con iluminación apropiada.
- c. El estacionamiento de los vehículos debe hacerse de tal modo que la falla de uno de ellos no impida la salida de los otros vehículos.
- d. El piso debe tener pendiente hacia las puertas, donde debería instalarse un drenaje para permitir que se escurra el agua de la superficie de la estación SEI.
- e. Las puertas deben ser operadas mediante un dispositivo automático, de ser posible con control remoto, desde la sala de guardia o conjuntamente con el funcionamiento de los timbres de alarma. Debe proveerse un sistema que permita el accionamiento manual para el caso de que falle el dispositivo automático o debido a cortes de energía.
- f. Las puertas de los locales para los vehículos deben ser de accionamiento rápido y reducida robustez en su construcción, a fin de permitir que las mismas no ocasionen daños a los vehículos en su carrera hacia la emergencia ante una falla del sistema de apertura. Así también deben contar con ventanas que permitan disponer de adecuada luz natural.
- g. La estación del SSEI debe de disponer de instalaciones administrativas, dormitorios (personal masculino y femenino), cocina, comedor, vestuario y baños para el personal, salones de clases, espacios para el entrenamiento físico, áreas de prácticas, áreas para el centro de comunicaciones.

- h.** La sala destinada a alojar la vestimenta de protección del personal, debe contar con dimensiones amplias para permitir el acceso y movimiento simultáneo de varias personas al colocarse los trajes y equipo de protección.
- i.** Debe contar con sistemas de comunicaciones y de alarma que proporcionen enlace con los servicios de tránsito aéreo y de seguridad, que en caso de emergencia, garanticen el despliegue inmediato y eficaz de los vehículos.
- j.** Toda estación de SSEI debe contar con un hidrante / estación de abastecimiento de agua, que permitan un rápido abastecimiento / recarga de las unidades.
- k.** Toda estación de SSEI debe contar con un área para el almacenamiento adecuado de insumos de reserva, la cual debe asegurar que se mantengan las condiciones adecuadas de acopio y conservación de los distintos elementos, como así también, que cuenten con medidas de seguridad apropiadas y con el debido acceso para la recarga de los vehículos.
- l.** Todas las dependencias deben contar con equipos de iluminación autónomo de emergencia, en cantidad y con intensidad suficiente para el movimiento ágil y seguro del personal y vehículos del SSEI.

## CAPITULO 6 - INSTRUCCIÓN

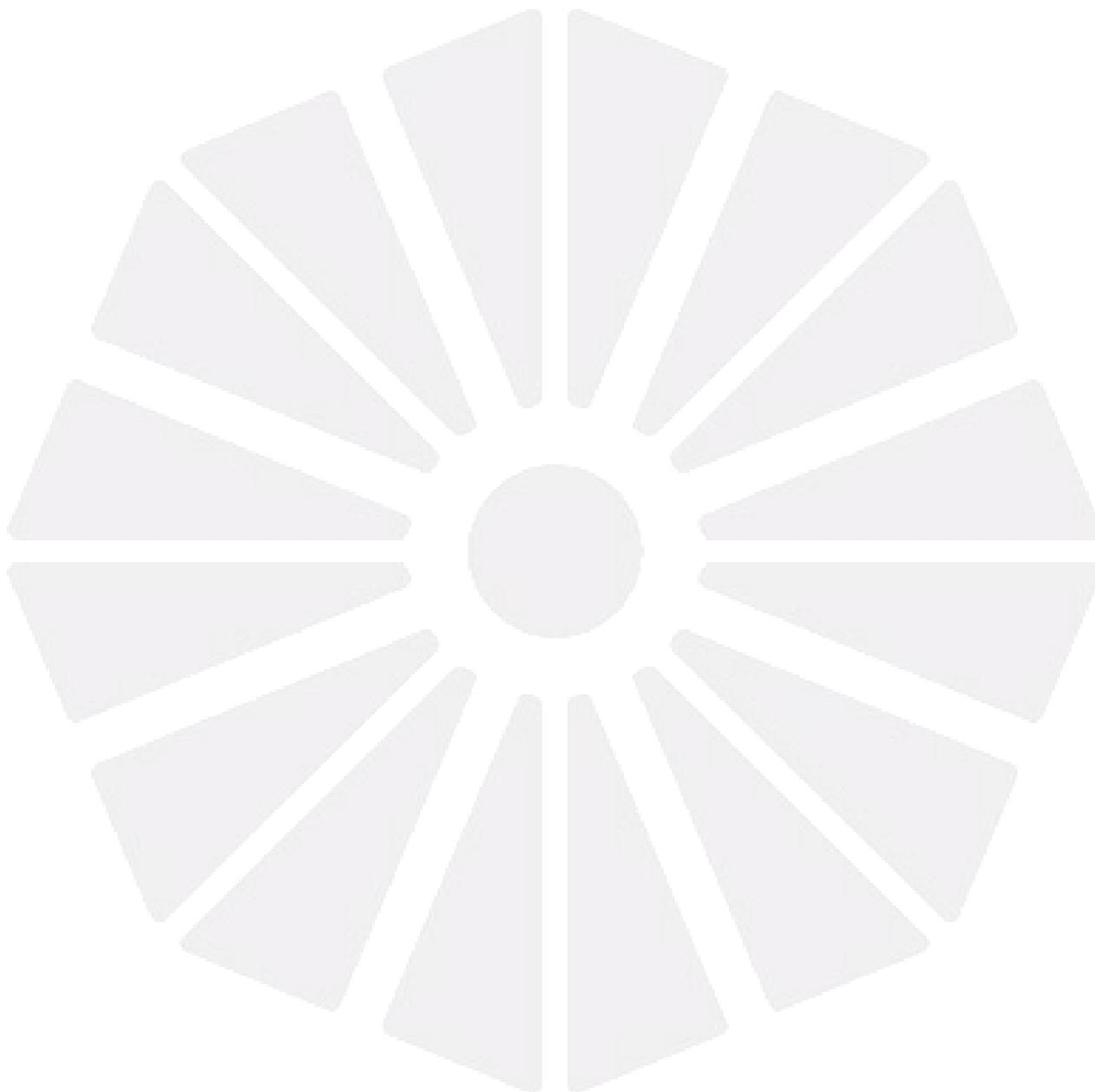
### 1. Generalidades

- a. El prestador del SSEI del aeródromo debe implementar y desarrollar un programa inicial de capacitación de Bombero Aeroportuario, y un plan anual de instrucción y entrenamiento certificado, para proporcionar al personal del servicio SEI, el adiestramiento físico y técnico necesario para realizar eficientemente las operaciones de salvamento y extinción de incendios en aeronaves, la operación, mantenimiento e inspección de extintores portátiles y rodantes, equipos, herramientas y vehículos para extinción de incendios.
- b. La instrucción debe hacerse utilizando material didáctico normalizado y aceptado por la AAC y el entrenamiento, que podrá ser presencial o semi presencial, debe abarcar como mínimo instrucción relativa a la actuación humana, comprensión en la operación de equipos y coordinación para la atención de emergencias, especializaciones y recurrencias conforme al programa de instrucción que se establezca.
- c. Todo el personal de salvamento y extinción de incendios debe estar debidamente entrenado para desempeñar sus obligaciones de manera eficiente y debe participar en ejercicios reales de extinción de incendios que correspondan a los tipos de aeronaves y al tipo de equipo de salvamento y extinción de incendios que se utilizan en el aeródromo, incluso incendios alimentados por combustible a presión.
- d. El prestador del SSEI debe mantener registros individualizados y actualizados de la instrucción y el entrenamiento de cada personal del servicio, los cuales deben estar a disposición de la AAC cuando lo solicite.
- e. Las prácticas o simulacros deberán realizarse de acuerdo a un Programa establecido en el Plan de Emergencias, previamente aceptado y coordinado con la AAC.

### 2. Contenido temático

- a. El currículo relativo a la instrucción del personal del servicio SEI debe incluir instrucción inicial y de refresco que abarque por lo menos con los siguientes aspectos:
  1. Familiarización con el Aeródromo.
  2. Familiarización con las aeronaves y sistemas.
  3. Seguridad del Personal de Salvamento y Extinción de Incendios.
  4. Sistemas de comunicaciones de emergencia del aeródromo, incluidas las alarmas relativas a incendios de aeronaves.
  5. Equipos y herramientas de salvamento y extinción de incendios del aeródromo.
  6. Agentes Extintores y química de la combustión
  7. Asistencia para la evacuación de emergencias en aeronaves.
  8. Vestimenta y equipo de protección respiratoria.
  9. Adaptación y utilización de los equipos de cuerpos de bomberos estructurales para salvamento y extinción de incendios en aeronaves
  10. Operaciones con el vehículo de salvamento y extinción de incendios
  11. Operaciones de Extinción de Incendios en Aeronaves
  12. Plan de emergencia de aeródromo
  13. Factores Humanos
  14. Practicas con fuego real
  15. Soporte Básico y Avanzado de Vida y RCP
  16. Respuesta a emergencias con Mercancías peligrosas

- b.** El plan de instrucción debe presentarse ante la AAC, para su evaluación y posterior aprobación / aceptación, con anterioridad a su implementación y someterse a revisiones periódicas según lo requiera esa Autoridad,



## CAPITULO 7 - PROCEDIMIENTOS DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

### 1. Generalidades

- a. El servicio SEI debe contar con un Manual de Procedimientos de Salvamento y Extinción de Incendios, el cual debe ser sometido a aceptación por la AAC.
- b. El Manual debe describir la organización del servicio SEI del aeródromo, para lo cual designará un responsable del servicio.
- c. Asimismo, el Manual de Procedimientos del SSEI debe incluir procedimientos para actuar, como mínimo, en los siguientes tipos de emergencias:
  1. Evacuación de la Emergencia.
  2. Desplazamiento y ubicación de las unidades del servicio SEI.
  3. Operaciones de Salvamento y Extinción de Incendios.
  4. Derrames de combustibles.
  5. Aeronaves con problemas de tren de aterrizaje.
  6. Aeronaves con problemas hidráulicos.
  7. Frenos sobrecalentados e incendios en el sistema de frenos.
  8. Aeronaves con problemas en los motores.
  9. Aeronaves con problemas en la cabina.
  10. Emergencias con aeronaves militares (cuando corresponda).
  11. Actos de interferencia ilícita.
  12. Emergencias con Helicópteros.
  13. Incendios estructurales.
  14. Emergencias relacionadas con Mercancías Peligrosas.
  15. Preservación de la escena del accidente.
- d. El Manual de Procedimientos de Salvamento y Extinción de Incendios debe guardar correlación con lo establecido en el Plan de Emergencia del Aeródromo.

## CAPITULO 8 - OPERACIONES DE SALVAMENTO EN PARAJES DIFICILES

### 1. Generalidades

- a. En los aeródromos donde una proporción considerable de las llegadas y salidas de aeronaves tiene lugar sobre extensiones de agua, zonas pantanosas u otras variedades de terreno difícil en la vecindad inmediata del aeropuerto, y donde los vehículos convencionales de salvamento y extinción de incendios no pueden proporcionar una respuesta eficaz, el prestador del SSEI del aeródromo deberá disponer de procedimientos y equipo especiales para hacer frente a los accidentes que ocurran en esos lugares, los cuales deben resultar aceptables a la AAC.
- b. El prestador del SSEI debe determinar y especificar por adelantado a la AAC la zona de actuación respecto a la cual se compromete a proporcionar servicios de salvamento.
- c. Los objetivos de operación deben permitir crear condiciones en las cuales sea posible la supervivencia y realizar con éxito la operación total de salvamento.
- d. La magnitud del equipo de salvamento debe guardar relación con la capacidad de la aeronave de mayor tamaño que utilice el aeropuerto.
- e. Los tipos de terreno difícil, respecto a los cuales quizá se necesite equipo especial, son:
  - 1. el mar y otras extensiones considerables de agua adyacentes al aeropuerto;
  - 2. los pantanos o superficies similares, especialmente los estuarios de los ríos que tengan marea;
  - 3. las zonas montañosas;
  - 4. las zonas desérticas;
  - 5. los lugares donde se producen nevadas de temporada considerables.
- f. En todas las situaciones, el prestador del SSEI del aeródromo debe disponer del siguiente equipo básico:
  - 1. equipo de comunicaciones, que puede incluir también el equipo de señales visuales. Idealmente, el empleo de un transmisor en la frecuencia de socorro proporciona enlace con el control de tránsito aéreo y el centro de operaciones de emergencia;
  - 2. ayudas para la navegación(GPS-ADS, etc);
  - 3. botiquín médico de primeros auxilios;
  - 4. equipo salvavidas, incluyendo chalecos salvavidas cuando se trate de percances que ocurran en el agua, tiendas de campaña, mantas impermeables y agua potable;
  - 5. equipo de iluminación;
  - 6. cuerdas, ganchos para las lanchas, megáfonos y herramientas, por ejemplo, alicates para cortar alambres y cuchillos para cortar los cinturones de seguridad.

# REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

## PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

### APÉNDICE 5 – CONTROL DE FAUNA

#### CAPITULO 1 – INTRODUCCIÓN

##### 1. Generalidades

- a. La naturaleza y magnitud del problema que enfrenta un aeródromo en particular dependerá de muchos factores como son el tipo y volumen de tráfico aéreo, las poblaciones de la fauna local y migratoria y las condiciones de hábitat en el área. La fauna es atraída a un aeródromo debido a la comida, agua o hábitat que éste les proporcione. Estos factores, combinados con la alta velocidad, silencio y vulnerabilidad de las aeronaves modernas, son la base del problema de impacto con fauna que enfrentan actualmente los explotadores de los aeródromos.
- b. El presente Apéndice contiene las normas para la prevención de los impactos entre aeronaves y la fauna, además de los elementos fundamentales que deben ser incluidos dentro de un Programa de Prevención del Riesgo por Fauna (PPRF) para cada aeródromo.
- c. Para disminuir el riesgo por fauna de manera efectiva, respetando los sistemas ecológicos y la fauna, y con el propósito de crear un sistema organizacional que permita el alcance de dicho objetivo, se debe elaborar un PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL RIESGO POR FAUNA.
- d. Este Programa debe estar conformado por subprogramas, los cuales corresponden a las actividades elementales que deben ser implementadas para prevenir el riesgo por fauna. Todo PPRF para aeródromos debe incluir en su estructura los procedimientos requeridos para su cumplimiento y organizados de acuerdo a las necesidades específicas del aeródromo.
- e. Los niveles de valoración para la selección de estos subprogramas son:
  1. **Nivel administrativo:** Corresponde a las gestiones a realizar por parte de las dependencias que conforman la AAC, su labor a la comunicación y trabajo conjunto y permanente con las entidades gubernamentales y privadas que tengan injerencia en el tema.
  2. **Nivel técnico:** Corresponde, por un lado, a las gestiones que deben realizar los especialistas en ecología y fauna con el fin de valorar el riesgo que las mismas representan y proponer las estrategias más apropiadas para su control, y por otra parte, las acciones que debe realizar el personal operativo del aeródromo para garantizar la seguridad de las operaciones aéreas ante la presencia de fauna.

##### 2. Objetivo

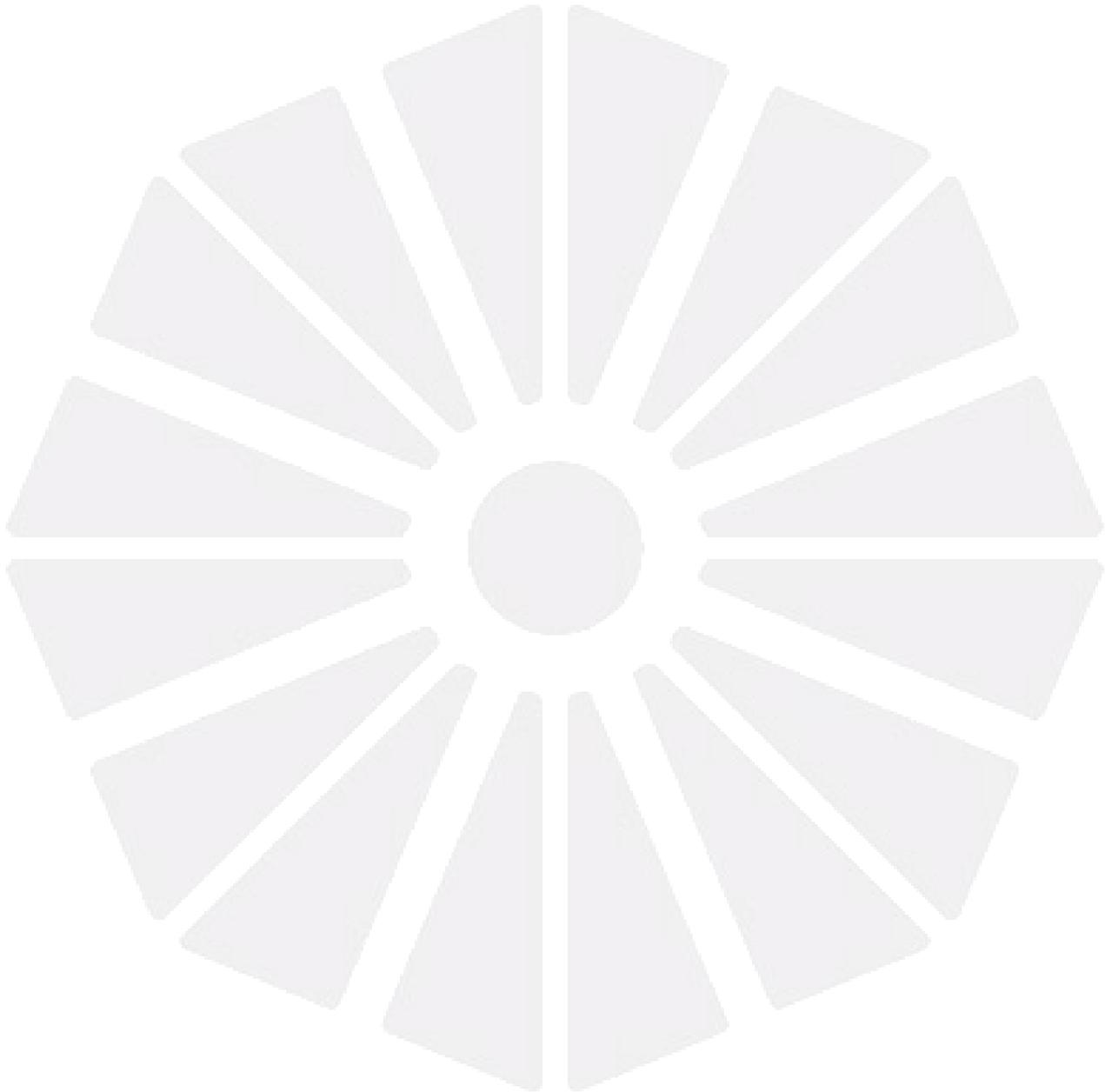
El objetivo del Programa de Prevención del Riesgo por Fauna en el aeródromo debe ser mantener un control de la fauna con la minimización de las poblaciones de fauna que representen una amenaza para la aviación, dentro y alrededor del aeródromo, así como procedimientos proactivos de control y mitigación.

##### 3. Alcance

Este Apéndice está dirigido a que el explotador de aeródromo mantenga las condiciones de seguridad operacional aceptables a la AAC mediante la implementación de medidas de control y mitigación que permitan disminuir la presencia de fauna en los aeródromos y reducir los impactos que puedan llegarse a producir.

##### 4. Responsables

Área	Cargo
Ambiente Agropecuaria, Planeamiento Urbano y Entes Gubernamentales	Correspondiente a las áreas
Explotadores de aeródromos	Administradores y Gerentes aeroportuarios



## CAPITULO 2 - CONTROL y PREVENCIÓN DE FAUNA EN LOS AERÓDROMOS

### 1. Generalidades

- a. La responsabilidad de la implementación del Programa de Prevención del Riesgo por Fauna, incluyendo tanto el manejo de hábitat como el control activo es a través del Equipo de Control y Prevención de Fauna del aeródromo.
- b. El explotador de aeródromo debe realizar una evaluación/estudio biológica/o del aeródromo y su entorno a través de un profesional/experto en la materia (biólogo) para identificar los focos atractivos de aves/fauna peligrosas y desarrollar un plan de manejo para eliminar o mitigar el foco de atracción. Se debe mantener la evidencia documental de este proceso, su implementación y resultados. Las evaluaciones/estudios deben ser actualizadas en intervalos regulares y como mínimo una vez al año.
- c. Se deben realizar inspecciones periódicas del área de movimiento y sus alrededores, por lo menos una vez antes del inicio de las operaciones de manera tal que se mantenga las condiciones aceptables de seguridad operacional.
- d. El monitoreo se debe realizar con equipos apropiados y mecanismos repelentes de diferentes tipos y que resulten apropiados para las especies y números de fauna encontrada, y el área que se necesita controlar o los medios para solicitar soporte de un experto para proveer estas técnicas en corto tiempo.
- e. Todos los miembros del equipo de control deben estar adecuadamente equipados y recibir entrenamiento apropiado en el uso de mecanismos de control y prevención de fauna.
- f. El explotador del aeródromo debe establecer procedimientos que garanticen la recolección de la información de todos los impactos o avistajes con fauna reportados en el aeródromos y sus alrededores para lo cual debe:
  1. Evitar utilizar el número total de impactos o avistajes como medida del riesgo o del desempeño de las medidas de control en un aeródromo.
  2. Asegurar la identificación de las especies involucradas en impactos o avistajes.
  3. Registrar todos los impactos o avistajes e incluir los datos requeridos por el formato estándar para reportes de la OACI y proporcionarlos a la AAC quien proporcionara dicha información a la base de datos de la OACI
- g. El Comité Aeroportuario de Prevención del Riesgo por Fauna del aeródromo debe realizar inventarios de sitios atractivos para la fauna , prestando especial atención a:
  1. las áreas situadas por debajo de las superficies de aproximación y despegue.
  2. realizar una evaluación básica del riesgo para determinar si los patrones de movimiento de la fauna atraída a esos sitios pueden convertirse en un riesgo para el tráfico aéreo.
  3. lo indicado en la **Sección 1 - Generalidades Inciso b** de este capítulo

### 2. Requerimientos

Para el manejo del Programa de Manejo de la Fauna se debe definir los Entes Gubernamentales y Explotador de Aeródromo responsables en base a la *Tabla 2-2-1*.

**Tabla AP5-1. Programa de Manejo de la Fauna**

ENTIDADES PARTICIPANTES	RESPONSABLE
Comité Nacional para la Prevención del Riesgo por Fauna.	AAC
Establecimiento de reglamentos nacionales	AAC
Consolidación de una estructura normativa	AAC
Organización de oficinas regionales	AAC

ENTIDADES PARTICIPANTES	RESPONSABLE
Comité Aeroportuario de Prevención del Riesgo por Fauna	Explotador de aeródromo
Desarrollo de un Programa Nacional de Limitación de Fauna	Explotador de Aeródromo
Establecimiento de procedimientos de notificación de impactos o avistajes	AAC
Socialización de programas y procedimientos al personal aeroportuario	Explotador de aeródromo
Evaluación / Estudio Biológica/o y determinación de la fauna peligrosa	Profesional/ Experto en la materia (Biólogo)
Ordenamiento ambiental del aeródromo	Explotador de aeródromo
Legislación nacional para la restricción del uso de suelos en los alrededores de los aeródromos	ACC - Comité Nacional para la Prevención del Riesgo por Fauna
Métodos de dispersión activa	Explotador de aeródromo

## CAPITULO 3 –PREVENCIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS y AVISTAJES CON FAUNA

### 1. Comités de Prevención del Riesgo por Fauna

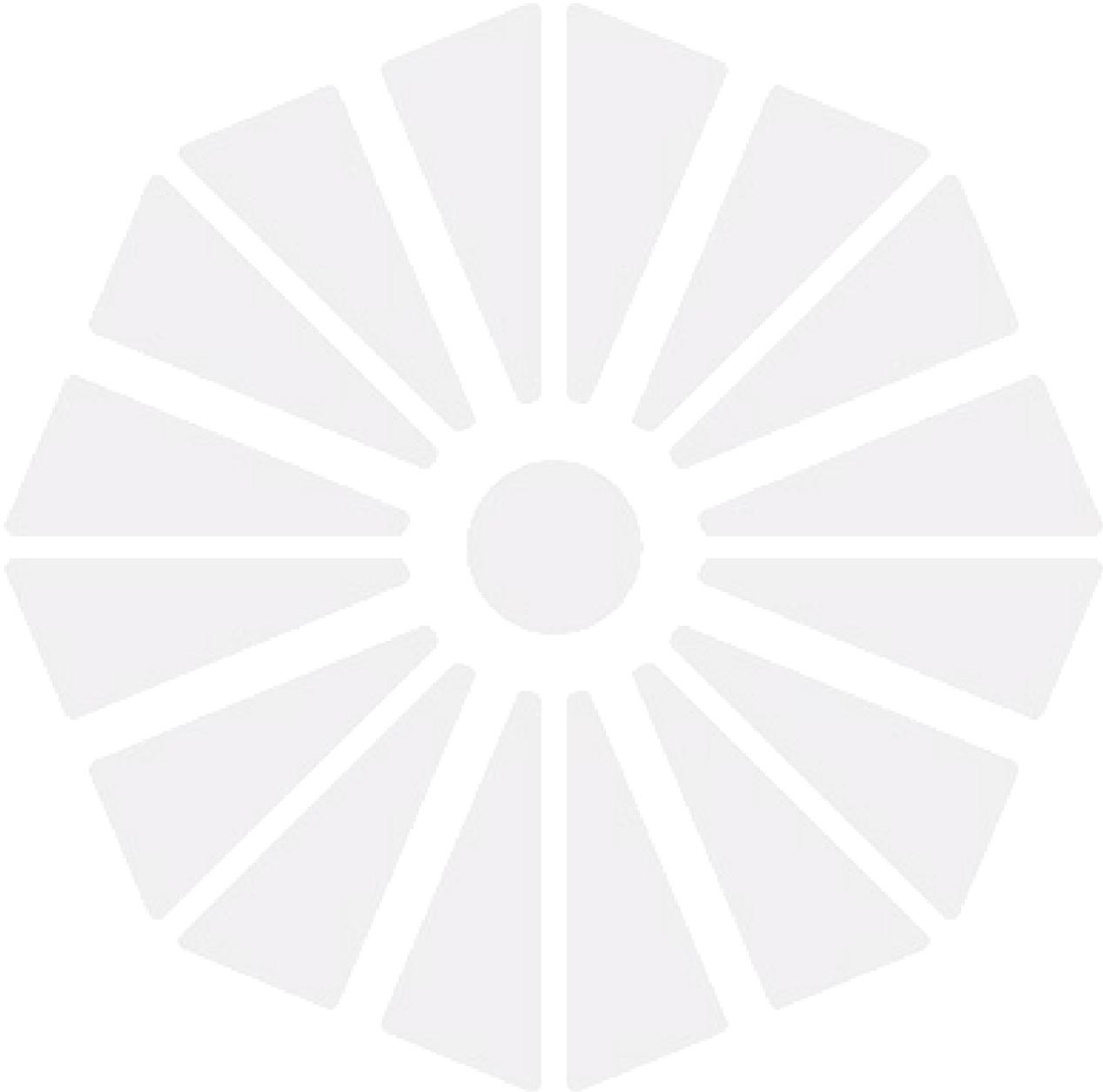
#### a. Comité Nacional de Prevención del Riesgo por Fauna

1. Constituye el organismo rector que establece las políticas del Estado en materia del Programa de Manejo de la Fauna, las cuales imparten a los comités aeroportuarios para su implementación. La información básica que utiliza el Comité proviene de la recopilación y evaluación de los impactos y avistajes reportados, así como la evaluación y manejo de las condiciones ambientales como de la fauna asociadas al riesgo.
2. Las reuniones de este Comité son el máximo foro de análisis y de discusión de las actividades de consulta, apoyo y control de acciones o medidas teórico prácticas para la reducción de la fauna en los aeródromos. El **Comité Nacional de Prevención del Riesgo por Fauna** debe formular orientaciones, normas, directrices y acciones para reducir al mínimo los índices de choques y avistajes con fauna en los aeródromos, el Estado debe mantener el ordenamiento ambiental y aprovechamiento de tierras en alrededores de los aeródromos, programas de prevención, evaluaciones/estudios biológicas/os, análisis del riesgo, uso de métodos de dispersión, capacitación y sensibilización de la comunidad involucrada y recopilación de información para su debida utilización.
3. Este Comité es responsable que todas las partes interesadas en el uso de los aeródromos, tales como explotadores de aeródromos, personal terrestre, personal de control de tránsito aéreo, explotadores de aeronaves y pilotos, reciban información sobre los procedimientos que se lleven a cabo en el Programa Nacional de Prevención del Riesgo por Fauna y medidas de control, para que contribuyan en su aplicación.
4. El Comité debe estar conformado por las siguientes organizaciones:
  - i. Autoridad de Aviación Civil (AAC)
  - ii. Fuerzas Armadas (si aplica)
  - iii. Autoridad Nacional de Medio Ambiente
  - iv. Autoridad Agropecuaria
  - v. Asociaciones de Transportadores Aéreos
  - vi. Asociaciones de Aviadores Civiles
  - vii. Autoridad de Planeamiento Urbano
  - viii. Autoridad de Obras Publicas,

#### b. Comité Aeroportuario de Prevención del Riesgo por Fauna

1. **Generalidades.** Todo aeródromo debe disponer de un Comité Aeroportuario de Prevención del Riesgo por Fauna para analizar los aspectos que conciernen al control de la fauna en base a lo que disponga el Comité Nacional de Prevención del Riesgo por Fauna. El Comité debe estar integrado por:
  - i. Jefe de Aeródromo
  - ii. Gerente o Administrador de aeródromo
  - iii. Oficial de Peligro Aviario y Fauna
  - iv. Jefe de Operaciones Aeroportuarias
  - v. Jefe de Seguridad del Aeródromo
  - vi. Jefe Torre de Control del Aeródromo
  - vii. Jefe del Servicio de Extinción de Incendios
  - viii. Gerente de Base o Jefe de Seguridad o Jefe de Mantenimiento de las Empresas Aéreas que operen en el Aeródromo

- ix. Representante de las Fuerzas Armadas (si tienen base en el aeródromo)
  - x. Representante de la Autoridad Local
  - xi. Secretario de Planeación de la Autoridad Local del Area de Influencia
  - xii. Representante de la Autoridad Nacional del Medio Ambiente
  - xiii. Empresas de Servicio de Limpieza
2. Asimismo, podrán participar como observadores, Representantes de entidades que el explotador de aeródromo estime conveniente.



**CAPITULO 4 - IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL RIESGO POR FAUNA****1. Generalidades**

- a.** El Programa de Prevención del Riesgo por Fauna debe ser el producto de una evaluación/estudio biológico que establece de manera detallada, las acciones que se deben implementar para prevenir, mitigar o corregir los efectos negativos que causa la presencia de fauna, especialmente aves, en el desarrollo de la actividad aeronáutica.
- b.** El Programa debe incluir planes de seguimiento, monitoreo y contingencia presentando las siguientes características:
  - 1. Basado en información técnica, científica y de conocimiento local del lugar
  - 2. Flexible y acordado con todos los actores involucrados
  - 3. La inversión en su preparación debe ser coherente con el tamaño del área, con su complejidad ecológica y social, y con el momento de su desarrollo
  - 4. Contemplar su financiamiento estratégico
  - 5. Gradual, es decir, siga un proceso de aproximación sucesivo (en que el nivel de detalle va aumentando progresivamente)
  - 6. Ser de carácter participativo (los niveles de interacción están vinculados a actores definidos)
  - 7. Entendible para todos los usuarios (para lo cual se pueden elaborar versiones adecuadas a los diferentes usuarios)
  - 8. Realista y aplicable (tiene un componente fuerte de capacitación)
  - 9. Estratégico, tiene una visión a largo plazo
  - 10. Definir claramente las responsabilidades en la ejecución
- c.** El Programa debe:
  - 1. Proporcionar la información necesaria para crear y aplicar un sistema eficaz de organización para limitar la presencia de aves y otro tipo de fauna en su aeródromo.
  - 2. Proporcionar las condiciones a seguir en la evaluación y diagnóstico del riesgo que para las operaciones aéreas ocasiona la presencia de aves y otro tipo de fauna en un aeródromo y orientar en el reconocimiento de áreas aeroportuarias y zonas aledañas a las terminales aéreas que pueden incidir en el mismo.
  - 3. Divulgar las diferentes estrategias empleadas en el control de la fauna y orientar en la selección de los mecanismos a implementar en un aeródromo.
  - 4. Divulgar la normatividad asociada al tema fauna como herramienta de apoyo para Explotadores aeroportuarios en la gestión de las acciones a requerir ante las autoridades municipales, provinciales, ambientales y comunidades vecinas para la reducción de este riesgo.
- d.** En el Programa se deben considerar los siguientes puntos:
  - 1. Identificar al personal responsable de implementarlo.
  - 2. Identificar las estrategias y actividades necesarias para prevenir impactos con fauna.
  - 3. Identificar la reglamentación y procedimientos de que regulen la prevención del riesgo por fauna a nivel nacional e internacional.
  - 4. Identificar y proporcionar información sobre los sitios atractivos para la fauna, dentro o en los alrededores del aeródromo.
  - 5. Identificar las técnicas apropiadas en el manejo de fauna para minimizar el riesgo de impacto.
  - 6. Realizar un estudio de viabilidad y costos de la implementación de las medidas.
  - 7. Identificar los requerimientos de entrenamiento para el personal del aeródromo que instrumentará el Programa.

8. Definir indicadores de cumplimiento de los objetivos propuestos y determinar el tiempo de ejecución de los mismos.

## 2. Estructura de un programa aeroportuario de prevención del riesgo por fauna

1. Los explotadores de aeródromos deben implementar un Programa de Prevención del Riesgo por Fauna, el cual será el resultado de una evaluación/estudio biológica/o del riesgo realizada por expertos y contendrá los procedimientos adoptados para desarrollar un sistema eficaz de prevención por la presencia de fauna.
2. El Programa se debe presentar como un documento organizado mediante fichas numeradas que contengan la versión y fecha de actualización, con el fin de facilitar la consulta y permitir la actualización del mismo mediante la inclusión de páginas vigentes, describir los objetivos, procesos, responsables, recursos, periodicidad e indicadores de cumplimiento. Véase **Tabla AP5-2**
  1. **Designación del personal responsable del Programa** El explotador de aeródromo deberá designar un Oficial de Peligro Aviario y fauna quien será el encargado de coordinar las acciones a desarrollar dentro del Programa y asignar responsabilidades al personal aeroportuario involucrado en la implementación, en áreas de lograr una mayor eficacia.
  2. **Comité Aeroportuario de Prevención del Riesgo por Fauna:** El Jefe de aeródromo debe conformar el Comité Aeroportuario de conformidad con las normas que haya expedido la AAC en la materia, el cual será la instancia de concertación de responsabilidades interinstitucionales para la disminución de este riesgo.
  3. **Análisis del riesgo:** El peligro de choques o avistajes con aves y otro tipo de fauna en un aeródromo abierto a la operación pública o en sus cercanías será evaluado por su Explotador mediante:
    - i. El análisis de los registros de los choques e incidentes de aves con aeronaves
    - ii. La recopilación de información sobre la presencia de aves y otro tipo de fauna en el aeródromo o en sus cercanías y el reconocimiento del peligro que representen para las operaciones aeronáuticas.
    - iii. La evaluación de las condiciones de uso de suelos en el interior del aeródromo y en sus áreas aledañas y la determinación de su incidencia en el riesgo por fauna.
    - iv. La cantidad de operaciones aéreas que se desarrollen en el aeródromo.
  4. **Implementación de medidas de control y procedimientos de intervención inmediata:** Cuando se identifique un peligro de choques o avistajes con aves u otro tipo de fauna en un aeródromo, el explotador del mismo tomará medidas apropiadas para disminuir el número de fauna que constituyen un peligro para las operaciones de las aeronaves, utilizando medios para ahuyentarlas. En especial, se deberán formular protocolos de intervención inmediata que serán activados previo a cada operación aérea en la que se haya determinado un riesgo previsible por presencia de fauna.
  5. **Sistemas de notificación de incidentes:** El explotador de aeródromo deberá establecer un procedimiento para registrar todos los choques o avistajes de aves y otro tipo de fauna con aeronaves y notificarlos a la autoridad aeronáutica.
  6. **Programa de capacitación y sensibilización:** El explotador de aeródromo debe desarrollar mecanismos de capacitación orientados a entrenar al personal aeroportuario en la prevención del Riesgo por fauna.
  7. **Documentación y control de datos:** El explotador de aeródromo debe garantizar que toda la documentación relativa al Programa se encuentre organizada y sea accesible, guardando los niveles de responsabilidad establecidos en la manipulación de cada documento.
  8. **Revisión del Programa de Prevención del riesgo por Fauna :** El Explotador de aeródromo debe establecer un proceso documentado de evaluación interna del Programa a efectos de verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el mismo y determinar si los procedimientos establecidos están siendo observados de forma correcta; identificando las acciones correctivas necesarias para lograr su optimización.

**Tabla AP5-2.** Programa de Prevención del Riesgo por Fauna

<b>Objetivos</b>	Describir la meta de la actividad
<b>Procesos</b>	Describir los mecanismos a emplear para alcanzar los objetivos propuestos
<b>Recursos</b>	Identificar las necesidades de personal, equipos, materiales y costos necesarios para ejecutar los procesos
<b>Responsables</b>	Establecer los nombres de las personas encargadas de desarrollar los procesos
<b>Tiempo de ejecución</b>	Determinar la vigencia del desarrollo de los procesos
<b>Periodicidad</b>	Establecer la frecuencia con la cual se ejecutarán los procesos durante la vigencia establecida
<b>Indicadores de cumplimiento y de verificación</b>	Determinar los indicadores que permitan evaluar el cumplimiento de los objetivos propuestos. Por lo anterior, deberá definirse claramente cuál será el elemento de verificación, el cual debe ser tangible y cuantificable

9. El Programa de Prevención del Riesgo por Fauna de cada aeródromo, debe contar con la aprobación de del área responsable de la AAC de la coordinación nacional para la prevención del riesgo por fauna, Plan y será susceptible de ser inspeccionado para verificar su implementación y someterse a las recomendaciones que la AAC considere pertinentes para alcanzar una mayor reducción de los choques o avistajes con aves y otro tipo de fauna.



ESTA PAGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

### PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

### APÉNDICE 6 – SISTEMA DE GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN SUPERFICIE (SMGCS)

#### CAPITULO 1 – DISPOSICIONES PRELIMINARES

##### 1. Introducción

- a. El presente Apéndice ha sido elaborado para suministrar el marco normativo específico para la aplicación de los requisitos reglamentarios establecidos en la RAAC Parte 153 – Operación de Aeródromos, relacionados con los Sistemas de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (SMGCS) para aeródromos que cuentan con servicio de tránsito aéreo (AERODROMOS CONTROLADOS).
- b. Un Sistema SMGCS consiste en la guía y control (o regulación) de todas las aeronaves y vehículos de superficie y del personal en el área de movimiento de un aeródromo. La “guía” se refiere a las instalaciones, a la información y asesoramiento necesarios que permitan a los pilotos de las aeronaves, o a los conductores de los vehículos terrestres, orientarse en la superficie del aeródromo y mantener las aeronaves o los vehículos en la superficie o dentro de las áreas que les han sido reservadas. El “control o regulación” designa las medidas necesarias para impedir las colisiones y asegurar el movimiento regular y eficaz del tránsito.
- c. En la implementación de un Sistema SMGCS participan principalmente:
  1. Jefe de Aeródromo
  2. Explotador de Aeródromo
  3. Control de tránsito aéreo
  4. Explotadores aéreos

##### 2. Requisitos de un Sistema de Guía y Control del Movimiento en la Superficie

- a. Un aeródromo debe operar en condiciones de seguridad en las condiciones previstas, incluyendo la guía y control o regulación de todas las aeronaves y vehículos en superficie.
- b. Un sistema SMGCS debe proporcionar guía y control de una aeronave desde la pista de aterrizaje hasta el puesto de estacionamiento en la plataforma, y desde este puesto hasta la pista de despegue, así como para otros movimientos en la superficie del aeródromo, tales como la circulación entre el área de mantenimiento y la plataforma estacionamiento, o entre plataformas.
- c. El SMGCS debe proporcionar también guía y control o regulación a los vehículos de superficie en el área de movimiento, incluyendo a los vehículos de Salvamento y Extinción de Incendios (SEI), así como al personal autorizado para entrar en el área de movimiento de un aeródromo.
- d. Los sistemas SMGCS deben contribuir en la prevención de incursiones en pista y colisiones entre aeronaves, entre aeronaves y vehículos terrestres, entre aeronaves y obstáculos, entre vehículos terrestres y obstáculos, y entre vehículos.
- e. Los sistemas SMGCS también deben contribuir en el mantenimiento de la regularidad de los movimientos en diversas condiciones operacionales, afectadas cuando aumenta la densidad del tránsito y siempre que disminuye la visibilidad.
- f. El SMGCS debe ser compatible con la capacidad de aterrizaje y de despegue de las pistas y con la demanda del tránsito en el aeródromo. A este respecto cuando se proyecte uno de estos sistemas, debe tenerse en cuenta las necesidades con respecto a las operaciones de aterrizaje y de despegue. En algunos aeródromos, puede ocurrir que los despegues se efectúen con visibilidades más reducidas que los aterrizajes.

- g.** Los procedimientos que forman parte del SMGCS deben dar cumplimiento a las disposiciones y requisitos relativos a las operaciones en el área de movimiento establecidas por la Autoridad Aeronáutica. El Adjunto AP-6, al presente Apéndice, contiene guías para la implantación del SMGCS y el Servicio de Dirección de Plataforma.

### **3. Coordinación de un Sistema de Guía y Control del Movimiento en la Superficie**

- a.** Se debe coordinar estrechamente todas las utilizaciones actuales y previstas de los sistemas SMGCS con objeto de garantizar la compatibilidad con las necesidades de los servicios técnicos y operacionales de aeródromo, servicios de comunicaciones, servicio de dirección en la plataforma (en los casos que aplique), servicio de control de tránsito aéreo de aeródromo, explotador de aeródromo, conductores de vehículos terrestres, explotadores y pilotos.
- b.** Cada explotador de aeródromo debe, en colaboración con la dependencia ATS conexas, determinar los medios y procedimientos necesarios para que pueda efectuarse la coordinación de todas las actividades relativas a los movimientos en la superficie, incluyendo por lo menos:
1. el establecimiento de circuitos directos de comunicación verbal entre los controladores y operadores que se encargan de los movimientos de aeronaves propiamente dichos (por ejemplo, la torre de control o el servicio de dirección en la plataforma cuando se cuenta con uno);
  2. las directrices internas del aeródromo destinadas a que puedan aplicarse con eficacia, por ejemplo, los procedimientos pertinentes en los casos de visibilidad reducida y de emergencia.
- c.** Se debe conformar y celebrar reuniones periódicas de un comité integrado por representantes de los actores involucrados para resolver cualquier problema de coordinación. Dicho comité, puede funcionar como parte de otros equipos establecidos en el aeródromo (Ej.- Equipos de seguridad operacional de pista).
- d.** Para los fines de coordinación, es necesario desarrollar procedimientos para la rápida reparación de defectos en las instalaciones en los casos en que estos puedan ir en detrimento de la seguridad y eficacia operacional del sistema de guía y control del movimiento en la superficie.
- e.** Los explotadores de aeródromo deben mantener registro de toda coordinación efectuada con organizaciones relacionadas con movimientos en superficie, mediante copias de la correspondencia cursada, actas de reuniones y cartas de acuerdo suscritas por los representantes autorizados de cada entidad. En el caso de cartas de acuerdo, las mismas deben estar suscritas por autoridades pertinente de las organizaciones.

## CAPITULO 2 – REQUISITOS PARA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA SMGCS PARA UN AERÓDROMO

### 1. Condiciones Operacionales de Visibilidad y de Tránsito

- a.** El SMGCS de un aeródromo debe establecerse en base a dos condiciones operacionales:
1. condiciones de visibilidad en las que el explotador proyecta mantener el aeródromo abierto para las operaciones; y
  2. densidad del tránsito.
- b.** En base a las condiciones de visibilidad y tránsito definidas en la **Tabla AP6-1**, se debe elegir la combinación apropiada de equipos y procedimientos para el establecimiento de un SMGCS.
- c.** Debe determinarse, revisarse anualmente y mantenerse debido registro de las condiciones de visibilidad y de tránsito en las cuales se prevén operaciones en el aeródromo.

**Tabla AP6-1. Condiciones de visibilidad y de tránsito relativas a los sistemas SMGCS**

<b>CONDICIONES DE VISIBILIDAD</b>		
1.	Visibilidad suficiente para que el piloto pueda efectuar el rodaje y evitar visualmente cualquier colisión con otro tránsito en las calles de rodaje y en las intersecciones y para que el personal de las dependencias de control pueda controlar visualmente todo el tránsito;	
2.	Visibilidad suficiente para que el piloto pueda efectuar el rodaje y evitar visualmente cualquier colisión en las calles de rodaje y en las intersecciones, pero insuficiente para que el personal de las dependencias de control pueda controlar visualmente todo el tránsito; y	
3.	Visibilidad inferior a un RVR de 350 m (operaciones con poca visibilidad)	
<b>DENSIDAD DE TRANSITO (durante la hora de punta media)</b>		
Reducido	R	Inferior o igual a 15 movimientos por pista, o inferior a un total de 20 movimientos en el aeródromo;
Medio	M	Del orden de 16 a 25 movimientos por pista, o un total de 20 a 35 movimientos en el aeródromo; y
Intenso	I	Del orden de 26 movimientos o más por pista, o superior a un total de 35 movimientos en el aeródromo.

Nota 1. En todos los casos en que se utilizan estos términos en el presente Apéndice, sus significados son los que tienen en la Tabla 2-1-1.

Nota 2. El número de movimientos durante la hora punta media es la media aritmética del año del número de movimientos durante la hora punta diaria. Tanto los despegues como los aterrizajes constituyen un movimiento.

**2. Requisitos de Ayudas Visuales para el Funcionamiento de un SMGCS**

- a. Las ayudas visuales que figuran en la **Tabla AP6-2** deben instalarse en todo aeródromo como parte del sistema SMGCS:

**Tabla AP6-2. Requisito de Ayudas Mínimas para un SMGCS**

Señales:	Luces:	Letreros:
1. de eje de pista 2. de eje de calle de rodaje 3. de punto de espera de la pista 4. de punto de espera intermedio 5. de puesto de estacionamiento de aeronaves 6. líneas de seguridad en las plataformas 7. de punto de espera en la vía de vehículos 8. de zonas de uso restringido	1. de borde de pista 2. de borde de calle de rodaje 3. de luces de obstáculos 4. de zonas de uso restringido 5. lámpara de señales 6. las luces deben ser controladas desde el ATS	1. letreros con instrucciones obligatorias según corresponda. 2. letreros de información según corresponda.

- b. Los vehículos y el personal con acceso al área de movimiento deben contar con un equipo de radiotelefonía que permita la comunicación con el servicio de tránsito aéreo (ATS), salvo ingresos eventuales expresamente autorizados por el explotador de aeródromo. El explotador de aeródromo debe restringir el ingreso o permanencia en el área de movimiento a los vehículos que no cumplan con este requisito.
- c. Debería proporcionarse radar de movimiento en la superficie u otros medios de monitoreo en tiempo real, que permitan controlar el tránsito de aeronaves y vehículos en el área de maniobras de los aeródromos destinados a ser utilizados en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 350 m.
- d. Debería proporcionarse radar de movimiento en la superficie u otros medios de monitoreo en tiempo real, que permitan controlar el tránsito de aeronaves y vehículos en el área de maniobras de los aeródromos que no sean los indicados en el Párrafo c. de la presente Sección, cuando el volumen de tránsito y las condiciones de las operaciones sean tales que no pueda mantenerse la regularidad de la circulación del tránsito por otros procedimientos e instalaciones.
- e. En la **Tabla AP6-3** se enumeran las ayudas que deben disponerse en un aeródromo en cumplimiento de lo establecido en el Capítulo 2, Sección 1, Párrafo b para cada una de las nueve posibles combinaciones de tránsito y de condiciones de visibilidad.
- f. El número y la calidad de los letreros instalados en un aeródromo debe determinarse en función de la característica de cada caso. A medida que aumenta el tránsito o disminuye la Visibilidad con la que puede operarse en un aeródromo, se deben efectuar mejoras en los letreros así como en la iluminación y en las ayudas electrónicas utilizadas para guía y control.
- g. El explotador de aeródromo debe evaluar el número de planos necesarios con arreglo a la cantidad de información que se precisa que contengan. Como mínimo debe contarse con un plano de aeródromo, de movimiento en la superficie y, cuando en éste tampoco pueda indicarse toda la información, es preciso disponer de un plano que contenga información respecto al estacionamiento y atraque en la plataforma. La AAC determinará expresamente cuando se requieran planos adicionales.

**Tabla AP6-3. Requisito de ayudas del SMGCS para las combinaciones de tránsito y visibilidad**

Ayuda	Condiciones de tránsito	Reducido			Medio			Intenso			Documento de Referencia
	Condiciones de visibilidad	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Señales de eje de pista		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Señales de eje de calle de rodaje		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Señales de punto de espera de la pista		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Señales de punto de espera intermedio		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Ayudas visuales para indicar zonas de uso restringido		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Señales de puesto de estacionamiento de aeronaves		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Líneas de seguridad en las plataformas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Señales de punto de espera en la vía de vehículos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Luces de borde de pista		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Luces de borde de calle de rodaje		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Iluminación de obstáculos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Letreros		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Planos (aeródromo, área de movimiento, plataforma)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Disposiciones específicas de la AAC
Servicio de control de aeródromo		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Disposiciones específicas de la AAC
Lámpara de señales		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Equipo de telecomunicaciones aeronáuticas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Disposiciones específicas de la ANAC
Luces de punto de espera intermedio				x			x			x	RAAC 154 - Subp. E
Sistema de control eléctrico automático de las luces			x	x		x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Luces de protección de pista				x		x	x		x	x	RAAC 154 - Subp. E
Luces de eje de pista				x			x			x	RAAC 154 - Subp. E
Luces de eje de calle de rodaje				x			x			x	RAAC 154 - Subp. E
Barras de parada				x		x	x		x	x	RAAC 154 - Subp. E
Luces de plataforma de viraje en la pista				x			x			x	RAAC 154 - Subp. E
Luces indicadoras de calle de salida rápida				x			x			x	RAAC 154 - Subp. E
Radar de movimiento en la superficie (SMR).		A requerimiento de la AAC.					x		x	x	Disposiciones específicas de la AAC
Otro equipamiento de apoyo que mejore la circulación en condiciones de visibilidad reducida.		A requerimiento de la AAC.								Disposiciones específicas de la AAC	
Luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de aeronaves				x			x			x	RAAC 154 - Subp. E
Luces de punto de espera en la vía de vehículos				x			x		x	x	RAAC 154 - Subp. E
Fuente secundaria de energía		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAAC 154 - Subp. E
Sistema de guía de atraque visual							x		x	x	RAAC 154 - Subp. E

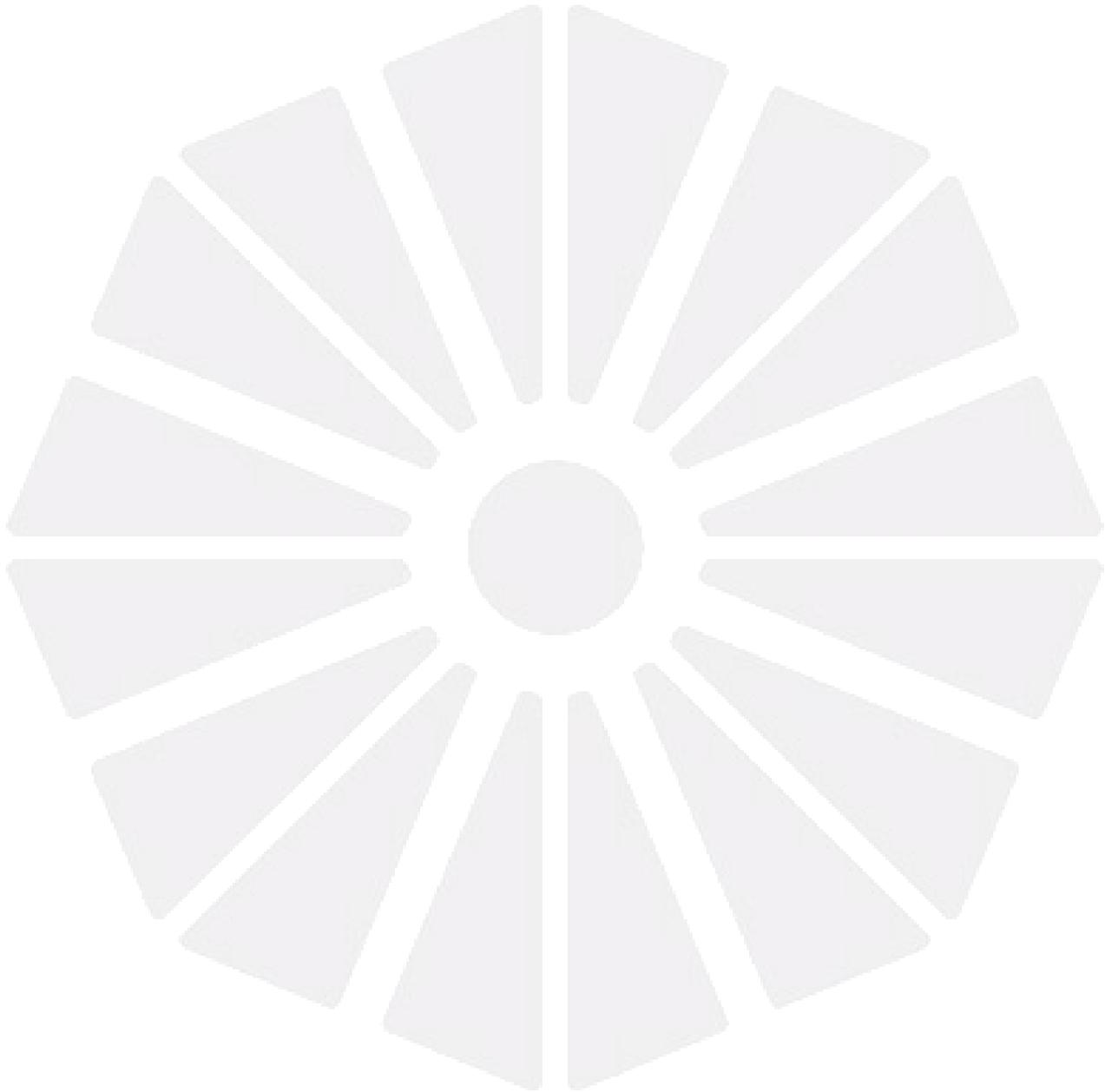
**3. Requisitos de Operación para el Funcionamiento de un SMGCS**

- a. Los requisitos mínimos de operación que deben ser implementados en un aeródromo, como parte de un sistema SGCMS se encuentran en la **Tabla AP6-4.**

**Tabla AP6-4. Requisito de Operación para un SMGCS**

<b>Operación del Aeródromo</b>
1. designación de calles de rodaje

2. inspección del área de movimiento
3. disposiciones reglamentarias internas del aeródromo para la actuación de personas en el área de movimiento
4. disposiciones reglamentarias internas del aeródromo para la aplicación por el personal en tierra de los procedimientos de comunicaciones
5. control eléctrico periódico del funcionamiento de las ayudas del SMGCS
6. planos de aeródromo, según sea necesario
7. servicio de dirección en la plataforma



## CAPITULO 3 – FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

### 1. Generalidades

- a. En el contexto del sistema de guía y control del movimiento en superficie (SMGCS) se debe identificar a quién compete el ejercicio de las funciones y cuándo y cómo debe desempeñarlas, incluyendo las funciones requeridas para el empleo del control de los vehículos terrestres, el control y mantenimiento de las ayudas visuales.
- b. Para que el sistema SMGCS funcione adecuadamente, todo el personal del explotador de aeródromo, encargado de poner en servicio total o parcialmente el sistema, debe haber sido suficientemente capacitado, recibiendo las instrucciones pertinentes, incluyendo el entrenamiento en el puesto de trabajo.

### 2. División y Transferencia de Responsabilidades

#### a. Operación de aeródromo

1. **Inspección del área de movimiento.** El explotador del aeródromo debe efectuar:
  - i. inspecciones frecuentes del área de movimiento para asegurarse de que las áreas reservadas para los movimientos de las aeronaves estén exentas de obstáculos y en buen estado.
  - ii. una inspección antes de la puesta en vigor de los procedimientos aplicables en el caso de poca visibilidad.
2. **Personal en tierra.** Se debe asegurar que:
  - i. el personal en tierra que utilice las comunicaciones, haya sido debidamente adiestrado y recibido las instrucciones y certificaciones apropiadas para este fin.
  - ii. durante operaciones en condiciones de visibilidad reducida, se limite al mínimo absoluto los desplazamientos del personal en tierra en el área de movimiento.
3. **Conservación de las ayudas SMGCS.** El explotador del aeródromo tiene la responsabilidad de:
  - i. cuidar del buen estado de funcionamiento de todos los componentes visuales del sistema SMGCS
  - ii. realizar inspecciones frecuentes.
4. **Designación de calles de rodaje y de rutas de rodaje normalizadas.** En coordinación con el servicio ATS, la administración del aeródromo debe:
  - i. determinar las calles de rodaje y designar las rutas de rodaje normalizadas aplicables a los tipos de movimientos previstos en el aeródromo.
  - ii. proporcionar al servicio de información aeronáutica los documentos suficientes para la publicación de rutas normalizadas para las aeronaves que efectúen el rodaje.
5. **Medidas de protección en el área de movimiento en condiciones de visibilidad reducida.** El explotador de aeródromo, en coordinación con el ATS, debe asegurarse de que se mantenga al mínimo absoluto el número de personal y vehículos autorizados para realizar algún servicio en el área de movimiento durante períodos de visibilidad reducida.

#### b. Conductores de vehículos de superficie.

1. El explotador de aeródromo debe implementar disposiciones internas que aseguren que los conductores de vehículos de superficie tienen el adecuado conocimiento de las normas internas y de fraseología aeronáutica,
2. Los conductores de vehículos de superficie deben:
  - i. ajustarse a los reglamentos internos del aeródromo
  - ii. cumplir las instrucciones del ATC

iii. actuar con el debido cuidado y prestar la necesaria atención con objeto de evitar colisiones entre sus vehículos y las aeronaves, y entre sus vehículos y otros vehículos

3. La capacitación de los conductores de vehículos es responsabilidad de cada proveedor de servicios al cual pertenezca.

**c. Servicio de Dirección en la Plataforma**

1. Cuando en los aeródromos la dirección del tránsito en la plataforma no está bajo responsabilidad de la dependencia de control de tránsito aéreo (ATS), y se establezca un servicio de dirección en la plataforma encargado de la seguridad de los movimientos de las aeronaves en la plataforma, todas las reglas aplicables a los movimientos de aeronaves deben ser compatibles con las reglas aplicables en el área de maniobras.

2. Se debe establecer un procedimiento para notificar aquellas situaciones que puedan afectar el normal desarrollo de las operaciones en el aeródromo y que puedan tener un impacto negativo en las operaciones aéreas.

3. En tales casos, el servicio de dirección en la plataforma y la dependencia ATS deben mantener una comunicación permanente mediante procedimientos coordinados reflejados en cartas de acuerdo (ver Capítulo 1, sección 3, párrafo “e” de este Apéndice). En dichas cartas de acuerdo, deberán fijarse para cada aeródromo en particular, los puntos de transferencia de responsabilidades, entre el Servicio de Dirección de Plataforma y el Servicio de Control de Tránsito Aéreo.

**d. Servicios de tránsito aéreo** El Jefe de aeródromo, el explotador y el Servicio de Tránsito Aéreo (ATS) deben suscribir una carta de acuerdo en la que se establezcan los procedimientos operacionales que formen parte del SMGCS (ver Capítulo 1, sección 3, párrafo “e” de este Apéndice), asignando funciones y responsabilidades a cada organización, para lo cual deben ser tomados en cuenta los siguientes criterios para las coordinaciones respectivas:

1. Determinación de las rutas de rodaje que han de seguirse: Los servicios ATS y el explotador de aeródromo deben determinar conjuntamente las rutas de las aeronaves y de los vehículos para el encaminamiento del tránsito lo más rápido y ordenado posible.

2. Utilización de procedimientos de comunicaciones y fraseología aeronáutica: La comunicación entre el ATS y los vehículos de superficie y de salvamento y extinción de incendios que circulen en el área de maniobras deben cumplir las disposiciones específicas sobre el particular de la AAC, tanto en lo que respecta a la fraseología como a los procedimientos y al idioma.

3. Volumen de comunicaciones aeronáuticas: En los aeródromos de gran densidad de tránsito, la carga de trabajo del controlador puede ser muy elevada, y los sistemas SMGCS deben proyectarse de modo que reduzcan al mínimo la necesidad de las comunicaciones aeronáuticas.

4. Control del funcionamiento de las ayudas del sistema SMGCS:

i. El explotador de aeródromo, en coordinación con la dependencia ATS, debe verificar periódicamente el funcionamiento del sistema SMGCS y remediar cuanto antes cualquier falla.

ii. Como parte de las inspecciones diarias se debe efectuar una vigilancia visual de las luces, teniendo en cuenta los reportes de pilotos, además de efectuar el control eléctrico de los componentes eléctricos y electrónicos del sistema.

5. Funcionamiento de la guía visual y de las ayudas de control:

i. El servicio de control de aeródromo debe tener a su cargo la operación de los componentes visuales del sistema de control, incluso las barras de parada, las luces de eje de calle de rodaje y letreros, para lo cual el explotador de aeródromo debe proporcionar las instalaciones necesarias.

ii. Los sistemas de iluminación instalados en la plataforma (luces de eje de calle de rodaje en la plataforma, luces de guía para maniobras de aeronaves en el puesto de estacionamiento y sistemas de guía de estacionamiento y atraque), deben contar con un responsable en el aeródromo que encargará de su funcionamiento, pudiendo ser parte del servicio ATS.

6. Puesta en vigor y cese de la utilización de los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida: Toda vez que la puesta en vigor y el cese de los procedimientos aplicables a las operaciones en condiciones de visibilidad reducida es atribución de la dependencia de

control de tránsito aéreo, la carta de acuerdo entre el ATS, el Jefe de aeródromo y el explotador de aeródromo debe incluir la cadena de notificación respectiva y la visibilidad a partir de la cual debe declararse aeródromo cerrado.

### 3. Establecimiento de Rutas de Rodaje Normalizadas para las Aeronaves

- a. El explotador de aeródromo, en coordinación con el ATS, debe analizar y evaluar la necesidad del establecimiento de rutas de rodaje normalizadas, manteniendo registro de dicho proceso (ver Capítulo 1, sección 3, párrafo “e” de este Apéndice).
- b. Cuando se identifique la necesidad de disponer de rutas de rodaje normalizadas, las mismas deben ser determinadas mediante cartas de acuerdo entre el Jefe de aeródromo, el explotador de aeródromo y el ATS, en las que se establezcan rutas directas, simples, y que puedan utilizarse en condiciones de buena y mala visibilidad, según se determine de acuerdo a la necesidad operacional. Las rutas de rodaje deben ofrecer el riesgo mínimo de incompatibilidades con las rutas que sigan otras aeronaves o vehículos.
- c. Deben adoptarse precauciones con objeto de asegurar que las rutas de rodaje normalizadas sean adecuadas para las aeronaves de mayores dimensiones susceptibles de utilizarlas y de que las aeronaves que las utilicen no presenten ningún problema, se deben tomar por lo menos las siguientes precauciones:
  1. de interferencia con las ayudas para la navegación;
  2. de penetración de la zona libre de obstáculos y, donde sea posible, de penetración de otras superficies de limitación de obstáculos;
  3. de perturbación de las transmisiones radar;
  4. de obstrucción física (por ejemplo, margen insuficiente con respecto a una aeronave en posición de espera para el despegue desde un punto intermedio en la pista); o
  5. de chorro de los reactores.
- d. Un plan de rutas de rodaje normalizado debe prever el paso ordenado de un modo operacional a otro, por ejemplo, después de un cambio de pista o, en el caso de una aeronave que, después de haber efectuado el rodaje para el despegue, deba regresar a la plataforma.
- e. En los aeródromos donde se hayan establecido rutas de rodaje normalizadas, los detalles de esas rutas deben figurar en las publicaciones de información aeronáutica correspondientes y en los planos de aeródromo. Las rutas de rodaje normalizadas deben identificarse mediante designadores claramente diferentes de los designadores de pistas, calles de rodaje y rutas de salida por instrumentos.
- f. Cuando una ruta comprenda el rodaje entre áreas sometidas al control del ATS y del servicio de dirección en la plataforma, los puntos de transición deben mostrarse en el plano de aeródromo o bien en el plano de movimientos en superficie.

### 4. Control de Vehículos Terrestres

- a. En las plataformas pavimentadas se deben disponer líneas de seguridad para definir los límites de las áreas reservadas a los vehículos de superficie y al equipo destinado al servicio de las aeronaves (ver RAAC Parte 154 - Diseño de Aeródromos- Subparte E).
- b. Las vías destinadas a los vehículos de superficie que conducen al terminal o desde una carretera de la parte aeronáutica a un puesto de estacionamiento, y de un puesto de estacionamiento a otro, deben indicarse mediante líneas pintadas en la superficie del pavimento (ver RAAC Parte 154 - Diseño de Aeródromos- Subparte E).
- c. El área de maniobras debe ser protegido de cualquier intrusión accidental por personas y vehículos de superficie a partir de las vías de vehículos de la parte aeronáutica, mediante letreros, luces de detención o equipos que prevengan el paso inadvertido o no autorizado. No se debe permitir el movimiento de personas a pie en las pistas o calles de rodaje a menos que sea absolutamente necesario.
- d. En caso de que por trabajos de construcción u otras actividades se requiera el libre movimiento en determinada zona, los límites de un área temporalmente cerrada deben señalarse según se prescribe en RAAC 154 – Subparte G, y cualquier movimiento fuera de dicha área debería efectuarse conforme

al reglamento ordinario del aeródromo (ver RAAC Parte 154, Subparte B).

### 5. Sistema de Control de Funcionamiento de Ayudas

- a. No debe haber más del 20% de luces de pista o calle de rodaje fuera de servicio. Para este fin, las inspecciones visuales deben efectuarse diariamente con objeto de garantizar la suficiencia del sistema de iluminación de calles de rodaje, manteniendo un registro en el que se especifiquen las luces fuera de servicio y el porcentaje que representan con relación al total de luces del mismo tipo.
- b. Cuando las condiciones de visibilidad impidan verificar visualmente si están encendidas las luces de superficie del aeródromo, el control consistirá en:
  - 1. observación de los indicadores luminosos en el tablero de control de iluminación; y
  - 2. verificación de la fuente de energía y de los indicadores de estado del circuito.
- c. El sistema de control de funcionamiento debe permitir al controlador detectar oportunamente cualquier defecto que pudiera influir en la seguridad operacional o plantear problemas de rodaje en tierra en el área que tiene a su cargo. El sistema debe mantener el recordatorio sobre el defecto mientras esté vigente.
- d. La integridad del suministro eléctrico de los sistemas de control, debe asegurarse mediante una fuente autónoma de alimentación. (Ver RAAC Parte 154, Subparte H, con respecto a las especificaciones relativas a la aplicación y características de una fuente secundaria de energía eléctrica).

### 6. Inspecciones del SMGCS

- a. El área de movimiento debe ser objeto de inspecciones periódicas y frecuentes que verifiquen minuciosamente la superficie del área de movimientos pavimentada.
- b. Las superficies no pavimentadas que puedan utilizarse por las aeronaves (franjas, RESAS, etc.) se deben inspeccionar tan frecuentemente como las áreas pavimentadas adyacentes.
- c. Las demás áreas de césped se deben inspeccionar a intervalos adecuados para poder detectar cualquier posible deterioro de la superficie.
- d. En los Apéndices 7 y 8 de las RAAC Parte 153, se establece la frecuencia de inspecciones de ayudas visuales y pavimentos respectivamente, que deben ser cumplidas por el explotador de aeródromo como parte de las tareas de mantenimiento y de los procedimientos del SMGCS.

### 7. Mantenimiento de Ayudas del SMGCS

- a. Se debe efectuar periódicamente la inspección, limpieza, servicio y mantenimiento de las ayudas del sistema SMGCS indicadas en la **Tabla AP6-3**, de acuerdo a las disposiciones del capítulo G de las RAAC Parte 153 y en sus Apéndices 7 y 8, y se debe mantener registro de inspecciones y actividades de mantenimiento (ver Capítulo 1, sección 3, párrafo "e" de este Apéndice).
- b. La integridad y fiabilidad del sistema SMGCS deben ser equivalentes a las de las demás ayudas visuales y no visuales para la navegación.
- c. Deben establecerse programas de pintura periódica de las señales de pista y de calles de rodaje, de las señales y letreros de punto de espera en rodaje para mantener estos componentes en un estado apropiado a las condiciones de visibilidad para las cuales se han previsto operaciones.
- d. La integridad de los componentes luminosos del SMGCS dependerá del diseño de los circuitos internos del aeródromo y de la fuente externa de energía. La fiabilidad del sistema dependerá de la calidad de la inspección y del programa de mantenimiento preventivo adoptado. El número máximo de luces fuera de servicio en el sistema de control y guía visual dependerá de su espaciado y de los límites de visibilidad dentro de los cuales se ha proyectado el sistema para proporcionar guía.
- e. **Verificaciones especiales.** En los casos en que se han previsto operaciones en condiciones de visibilidad reducida, las inspecciones de ayudas visuales antes de utilizarlas con poca visibilidad, deben constatar que el estado de servicio de dichas ayudas permite proporcionar guía continua, y que no hay dos o más luces consecutivas del eje de calle de rodaje ni una o más luces de barra de parada, a un lado u otro del eje de calle de rodaje que estén fuera de servicio.
- f. Cuando se instalen luces de eje de calle de rodaje y de barras de parada de alta intensidad para

operaciones en condiciones de visibilidad reducida, debe prestarse atención especial a la limpieza de las luces de eje de calle de rodaje y de las luces de barra de parada, así como a la visibilidad de las señales de eje de calle de rodaje y de guía en la plataforma.

- g.** Deben efectuarse inspecciones especiales antes de la puesta en servicio de un tramo de calle de rodaje, si este había quedado cerrado debido a la realización de trabajos de mantenimiento, limpieza de nieve o por otros motivos.
- h.** Cuando se produzca un defecto durante las operaciones en condiciones de visibilidad reducida, se debe determinar si el sistema puede continuar proporcionando guía y control seguros sin reparar inmediatamente el defecto, o si es preciso restringir las operaciones hasta que se haya reparado el defecto. Cuando se haya decidido que no es preciso reparar un defecto, entonces debe permitirse que los vehículos de superficie tengan acceso al área de maniobras y, en este caso, debe proporcionarse la necesaria separación/protección con respecto a otro tránsito.

## **8. Instrucción del SMGCS**

- a.** Se debe impartir instrucción inicial a todos los nuevos empleados y recién llegados a una determinada dependencia del aeródromo donde el personal sea autorizado para llevar a cabo actividades en el área de movimiento o que intervenga en el sistema SMGCS. Con carácter enunciativo mas no limitativo, la instrucción inicial comprenderá las siguientes materias:
  - 1. procedimientos de comunicaciones aeronáuticas
  - 2. disposición general de aeródromo
  - 3. procedimientos de aeródromo
  - 4. procedimientos de aeródromo en caso de emergencia
  - 5. procedimientos de aeródromo en condiciones de visibilidad reducida
  - 6. procedimientos especiales de aeródromo
  - 7. reconocimiento de aeronaves
  - 8. procedimientos relativos a la utilización de vehículos
- b.** Se debe proporcionar instrucción periódica apropiada cada doce meses, o cuando exista un cambio operacional que afecte el sistema SMGCS, al personal autorizado para llevar a cabo actividades en el área de movimiento o que intervenga en el sistema SMGCS. La instrucción debe orientarse a la seguridad operacional y las consecuencias resultantes de la aplicación indebida de un procedimiento de aeródromo, pudiendo ser de distinto orden según el grado de participación del funcionario.
- c.** Debe documentarse y mantenerse debido registro de la instrucción inicial y periódica impartida a cada funcionario del explotador de aeródromo autorizado para llevar a cabo actividades en el área de movimiento o que intervenga en el sistema SMGCS

## CAPITULO 4 – PROCEDIMIENTOS

### 1. Procedimientos de Emergencia en el SMGCS

- a. Cuando ocurra una emergencia en el aeródromo, el SMGCS debe estar sujeto al plan de emergencia de aeródromo establecido en cumplimiento a las disposiciones sobre el particular de RAAC 153, Subparte C y Apéndice 2, incluyendo la cadena de notificaciones prevista.
- b. Deben preverse procedimientos y recursos para un caso de emergencia en el área de movimiento en condiciones de visibilidad 2 o 3 (inferior al límite de observación visual del ATC), a fin de permitir el cumplimiento de las siguientes acciones:
  1. Conocimiento de que ha ocurrido un incidente de cualquiera de las siguientes fuentes:
    - i. de mensajes de comunicaciones aeronáuticas de la aeronave de que se trate;
    - ii. de mensajes de comunicaciones aeronáuticas de otra aeronave;
    - iii. de la información comunicada por los conductores de vehículos de superficie, agentes de seguridad u otras personas;
    - iv. de indicaciones visuales (por ejemplo, resplandor en la niebla);
    - v. de indicaciones SMR;
    - vi. de indicaciones auditivas; y
    - vii. de la falta de respuesta de una aeronave a una llamada de comunicaciones aeronáuticas;
  2. iniciación de medidas de emergencia;
  3. determinación del lugar del incidente o accidente. Esto suele resultar evidente, en cierto grado, de la información obtenida en a) anterior;
  4. ayuda a los vehículos de extinción de incendios, la cual puede comprender:
    - i. información transmitida por de comunicaciones aeronáuticas respecto al lugar del incidente;
    - ii. encendido de las luces de calle de rodaje para guiar los vehículos de emergencia; y
    - iii. utilización del SMR para ayudar a los vehículos de emergencia;
  5. protección del tránsito en el área de movimiento, lo cual comprenderá:
    - i. paralización de los movimientos de todo el tránsito de superficie;
    - ii. consideración de la suspensión de las operaciones de vuelo; y
    - iii. restricción de entrada al área de movimiento de otro tránsito;
  6. enlace con el puesto de mando de las operaciones de emergencia;
  7. la reanudación del movimiento restringido en la superficie cuando la situación haya sido determinada con precisión:
    - i. mediante la desviación del tránsito con objeto de que quede aislado del lugar del accidente; y
    - ii. mediante la reorganización del sistema de encaminamiento del tránsito para que puedan proseguirse las actividades del aeródromo;
  8. evaluación de la capacidad de movimientos en la superficie en las nuevas condiciones y la comunicación de esta evaluación a los interesados;
  9. facilitación de los movimientos de los vehículos de superficie que participen en el traslado de aeronaves o de vehículos que hayan sufrido daños;
  10. toma de disposiciones encaminadas a la inspección del lugar del accidente o del incidente y a la evaluación de los daños causados a la superficie, a las luces y a otras instalaciones del aeródromo.

## 2. Procedimientos y Fraseología aeronáutica

El personal que se encuentre en el área de movimiento debe comunicarse mediante la utilización correcta de la fraseología y la observancia de los procedimientos conexos que sobre el particular ha establecido la AAC.

### 3. Operaciones en Condiciones de Visibilidad Reducida

Antes de implementar operaciones en condiciones de visibilidad reducida, el explotador del aeródromo, en coordinación con el ATS, debe determinar la frecuencia de las condiciones de visibilidad reducida, el volumen de tránsito que se espera que opere en tales condiciones, la evaluación de las necesidades del momento y del equipo disponible; y la justificación de tales operaciones.

#### a. Grupo de trabajo de operaciones en condiciones de visibilidad reducida

1. Deben examinarse todos los aspectos de utilización de un aeródromo que pudieran afectar la implantación de procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida. Para este fin, se conformarán grupos de trabajo integrado por representantes de todas las partes interesadas en tales operaciones, que puede formar parte de comité o equipos existentes. El grupo de trabajo tendrá que determinar los siguientes aspectos aplicables a las operaciones cuando el RVR sea inferior a 350 m:
  - i. la necesidad de equipo terrestre más fiable y de sistemas de a bordo suplementarios;
  - ii. los requisitos especiales relativos a la instrucción y competencia de la tripulación de vuelo y del personal en tierra;
  - iii. los rigurosos criterios necesarios para el franqueamiento de obstáculos;
  - iv. la disposición general del aeródromo y la naturaleza del terreno circundante;
  - v. las restricciones para la protección de la señal ILS;
  - vi. la suficiencia de las pistas y calles de rodaje, así como de la iluminación y señalamiento para la aproximación, pistas y calles de rodaje;
  - vii. la necesidad de un control más completo del movimiento del tránsito en la superficie; y
  - viii. el despliegue de los servicios de salvamento y de extinción de incendios.
2. El grupo de trabajo debe formular un programa de trabajo, basado en un calendario, con arreglo al cual puedan examinarse los aspectos del punto anterior.

#### b. Evaluación operacional

1. Se deben efectuar estudios en la etapa de planificación inicial con objeto de decidir si se justifican o no operaciones en condiciones de visibilidad reducida. Estos estudios deben tener en cuenta factores tales como:
  - i. la incidencia de la poca visibilidad en la regularidad de las operaciones,
  - ii. el volumen de tránsito existente y pronosticado,
  - iii. la proximidad de aeródromos de desviación apropiados; y
  - iv. la necesidad existente de mejorar la regularidad de las operaciones y/o procedimientos de seguridad de seguridad operacional.
  - v. Debe mantenerse registro del estudio efectuado.
2. Además de la puesta en vigor y revisión de los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida, el grupo de trabajo también debe tomar decisiones con respecto a los componentes visuales y no visuales del sistema SMGCS y a los métodos de control empleados.

#### c. Evaluación de la seguridad operacional y procedimientos

1. El grupo de trabajo debe hacer una evaluación completa de la seguridad operacional del aeródromo. La RAAC Parte 153, Subparte F, contiene directrices sobre esta evaluación. Para este fin, se debe tener en cuenta el valor RVR más bajo en que se tiene la intención de mantener abierto el aeródromo, así como el volumen previsto de los movimientos del tránsito en el aeródromo.

2. La evaluación debe tener especialmente en cuenta el incremento del riesgo operacional debido a la inexistencia de control visual que puede ejercerse por el ATC a medida que disminuye la visibilidad.
3. Considerando que la situación más vulnerable de una aeronave es cuando aterriza o despega, el grupo de trabajo debe concentrar su trabajo en la prevención de incursiones en pistas por las aeronaves en rodaje y/o los vehículos que circulan en la superficie, debiéndose adoptar por lo menos las siguientes medidas:
  - i. examen del proyecto del área de movimiento, prestándose atención especial a los itinerarios de aeronaves entre áreas de plataforma y pistas, puntos de control de tránsito terrestre y accesos al área de movimiento;
  - ii. examen de las instrucciones ATS, directrices de circulación y reglas de las empresas aplicables al conjunto de circunstancias de los movimientos en tierra;
  - iii. examen de los registros de información meteorológica y datos de movimiento relativos a aeronaves y otros vehículos;
  - iv. examen de antecedentes con respecto a incursiones de pistas. Si no se dispone de información, puede que sea preciso determinar el índice de incidentes mediante conversaciones con los controladores, dependencias encargadas de las inspecciones, etc., o bien servirse de la experiencia general adquirida en el ámbito internacional;
  - v. examen de los procedimientos en vigor con respecto a la seguridad operacional de los aeródromos (véase también la Sección 5 de este Capítulo -Medidas de protección de las pistas). No es considerable la posibilidad de que haya incursiones en las pistas como acto agresivo, en comparación con la posibilidad de intrusión accidental, si bien la aplicación de procedimientos generales de seguridad puede tener un efecto importante en la probabilidad general de intrusión; y
  - vi. una amplia y minuciosa inspección de toda el área de movimiento efectuada conjuntamente con los expertos pertinentes y los servicios competentes, durante la cual se deberían verificar las conclusiones a que se haya llegado en relación con los párrafos i. a v.
4. La evaluación de la seguridad operacional debe ser examinada por el grupo de trabajo como parte de un sistema SMGCS completo, y debe concluirse oportunamente en las etapas iniciales de los preparativos. Cuando se considere que en algunas zonas de utilización del sistema, el riesgo es muy elevado, se debe adoptar medidas de protección suplementarias así como procedimientos conexos.

**d. Implementación de procedimientos con visibilidad reducida**

1. Si luego del análisis se determina la necesidad de implementar procedimientos con visibilidad reducida, se deben suscribir cartas de acuerdo entre el Jefe de aeródromo, el explotador de aeródromo y el ATS sobre el particular.
2. En las Tablas AP6-3 y AP6-4 del presente Apéndice, se especifican los requisitos para la elección de determinados componentes del sistema SMGCS para la condición de visibilidad 3, con el dato sobre documentos de referencia respectivos.
3. Antes de implementarse operaciones en condiciones de visibilidad reducida (RVR inferior a 350 m), el explotador del aeródromo debe dictar procedimientos y reglamentos internos precisos aplicables en condiciones de visibilidad reducida, en los que se especifique el momento apropiado de su puesta en vigor.
4. No se debe permitir a ningún proveedor de servicio actuar al margen de las disposiciones internas del aeródromo para este tipo de operaciones. El punto en el que se pongan en vigor los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida, debe ajustarse a las condiciones locales, por lo que variará de un aeródromo a otro, debiendo coordinarse con el servicio ATS los procedimientos necesarios, incluyendo el de declaración de condiciones de visibilidad reducida con la respectiva cadena de notificación, debiendo mantenerse debido registro de las coordinaciones y comunicaciones sobre el particular (ver Capítulo 1, sección 3, párrafo "e" del presente Apéndice).
5. Los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida, elaborados para un determinado aeródromo deben tener en cuenta las condiciones locales, además de los siguientes operaciones básicas adecuadamente implementadas:

- i. Todos los conductores y demás personal autorizado para ingresar al área de movimiento, deben haber sido capacitados debidamente en estos procedimientos y estar enterados de los cometidos suplementarios que deben desempeñar con poca visibilidad.
  - ii. Deben retirarse del área de maniobras todos los vehículos y personal no esencial, por ejemplo, contratistas de obras y equipos de mantenimiento.
  - iii. Se mantienen al mínimo absoluto los vehículos autorizados para entrar en el área de maniobras, permitiendo la presencia únicamente a aquellos vehículos especificados en el SMGCS, los cuales deben mantenerse en permanente comunicación con el ATC.
  - iv. Cuando haya posibilidad de ingresar de manera accidental en el área de maniobras y en los casos en que no sea factible la prevención de ingresos mediante medios físicos, por ejemplo, entre el área de mantenimiento de aeronaves y el área de maniobras, se debe vigilar los puntos de entrada mientras estén en vigencia las operaciones con visibilidad reducida. Si una entrada es demasiado amplia para que pueda realizarse la vigilancia visual, entonces se debe patrullar con regularidad las áreas con intenso movimiento de vehículos.
  - v. Todas las puertas y entradas no vigiladas del área de movimiento deben mantenerse cerradas y ser inspeccionadas frecuentemente mientras estén en vigencia las operaciones con visibilidad reducida.
  - vi. Se ha previsto debidamente advertir a las líneas aéreas y a otras dependencias que tienen acceso al área de movimiento de la puesta en vigor de los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida. Esta advertencia es especialmente importante en el caso en que las compañías ejercen el control de sus propias áreas de plataforma y de las instalaciones de mantenimiento adyacentes al área de maniobras.
  - vii. Todo el personal cuya presencia en el área de movimiento no sea esencial para las operaciones debe retirarse;
  - viii. Deben elaborarse procedimientos de emergencia apropiados (ver sección 1 del presente capítulo).
6. Se debe tomar en consideración el cierre de calles de rodaje con acceso a las pistas, que no sean esenciales para la entrada o salida de una determinada pista. Esto puede lograrse mediante luces de espera intermedio, barras de prohibición de acceso, barras de parada o mediante el cierre de la calle de rodaje utilizando los letreros de mensaje variable especificados en el RAAC 154 Subparte E-154.483.
7. En los aeródromos donde se pongan en vigor los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida, se debe examinar constantemente la eficacia de los procedimientos y, cuando sea necesario, enmendarlos o actualizarlos.

#### **4. Operaciones de Elevado Volumen de Tránsito**

- a.** En aeródromos con elevado volumen de tránsito, se debe contar con medios y procedimientos que puedan satisfacer los siguientes objetivos principales:
1. protección de las pistas activas de las incursiones por aeronaves, vehículos y peatones;
  2. mantenimiento eficaz del movimiento del tránsito, principalmente entre los edificios del terminal y las pistas, pero también entre otras zonas, por ejemplo, plataformas y áreas de mantenimiento; y
  3. aminoración de incompatibilidades entre las aeronaves, vehículos y peatones.
  4. En el Capítulo 2 del presente Apéndice se establecen los requisitos para la implantación de un SMGCS en aeródromos con densidad de tránsito intensa (I).
- b. Planificación y Simulación**
1. El explotador de aeródromo debe desarrollar y mantener actualizada una base de datos del número de movimientos que se registran cada hora. En el Capítulo 2 sección 4, del presente Apéndice, se establecen los requisitos sobre la evaluación y mejora de un sistema SMGCS existente, así como con respecto al proyecto de un nuevo sistema.
  2. Los objetivos de planificación con respecto a las operaciones de elevado volumen de tránsito, deben comprender:
    - i. establecimiento de rutas de rodaje con el mínimo número de intersecciones (es decir puntos

- de cruce entre aeronaves, o tránsito de aeronaves y vehículos y/o de peatones) compatible con las necesidades previstas del tránsito;
- ii. utilización máxima de calles de rodaje de un solo sentido y de rutas circulares, especialmente en relación con las rutas de rodaje normalizadas que se examinan en el capítulo 3 - sección 3 del presente Apéndice;
  - iii. establecimiento, en la medida de lo posible, de carreteras de servicio por separado para la circulación de vehículos que no tienen necesidad de utilizar el área de maniobras (incluso el tránsito hasta las áreas de mantenimiento, y servicios de abastecimiento de comidas, y desde dichas áreas); y
  - iv. instalación de medios de comunicación aeronáutica suficientes.
3. Además de las condiciones anteriores, en operaciones de elevado volumen de tránsito se debe prestar especial atención a las medidas de protección de pistas y a la identificación de rutas de rodaje normalizadas, de acuerdo a las disposiciones de los Capítulos 3 y 4 del presente Apéndice.

### 5. Protección de las Pistas

- a. Con objeto de lograr un elevado grado de seguridad en las pistas, los Explotadores de aeródromos, en coordinación con el servicio ATS y las organizaciones que tienen acceso al área de movimientos, debe asegurarse de que:
  1. el área de movimiento está protegida por un cerco perimetral (véase RAAC 153 Subparte C-153.243);
  2. todos los puntos de entrada al área de movimiento están vigilados;
  3. los conductores de vehículos en superficie que pueden acceder al área de movimientos poseen un elevado grado de conocimientos, competencia y pericia;
  4. todas las calles de rodaje y sistemas de vías de circulación interna están lo suficiente y debidamente provistas de letreros, señales y luces;
  5. una pista en servicio esté provista de señales claras e inconfundibles que la identifiquen como tal para el tránsito de superficie;
  6. todo el tránsito del área de maniobras se ajuste a los procedimientos de comunicaciones reconocidos;
  7. en los casos en que sea posible, el permiso verbal para entrar en una pista se confirme mediante una señal visual, por ejemplo, supresión de la barra de parada e iluminación de las luces de eje de calle de rodaje; y
  8. en los casos en que la visibilidad, la complejidad del aeródromo y la densidad del tránsito lo exija, se disponga de equipo electrónico de protección no visual, tal como el radar de movimiento en la superficie (SMR).
- b. Los criterios fundamentales de la protección de las pistas deben basarse en la utilización de procedimientos aprobados. Todo el personal debe conocer estas reglas y las autoridades competentes deben establecer un sistema de verificación que mantenga los niveles de calidad más elevados posible. Ningún equipo puede ser un elemento que sustituya a estos criterios fundamentales.
- c. El método principal de protección debe ser el suministro de información visual a los pilotos y a los conductores, que indique que se están acercando a una pista en servicio con objeto de que se ajusten a los procedimientos aprobados.
- d. Para fines de prevención de incursiones en pista se debe disponer las ayudas visuales establecidas en el Capítulo 2, Tabla AP6-2 del presente Apéndice, en base a las condiciones de operación previstas y de acuerdo a los requisitos especificados en RAAC Parte 154 - Subparte E. Son requisito mínimo los letreros de:
  1. punto de espera de la pista
  2. intersección de calle de rodaje
  3. PROHIBIDA LA ENTRADA
  4. punto de espera en la vía de vehículos

## Adjunto AP-6

### Guías para la implantación de SISTEMAS DE GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE (SMGCS) Y SERVICIO DE DIRECCIÓN EN PLATAFORMA

#### Sección A – Propósito

El presente Adjunto proporciona guía y orientación para la implantación de los SISTEMAS DE GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE (SMGCS) Y SERVICIO DE DIRECCION EN PLATAFORMA, establecidos como requisito en la RAAC Parte 153.239 y 153.233.

#### Sección B – Alcance

El contenido de este material guía alcanza los aeródromos controlados, aunque muchos de los procedimientos, ayudas e información proporcionada, son también aplicables a los aeródromos no controlados.

#### Sección C – Métodos aceptables de cumplimiento y material explicativo e informativo

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1 ANTECEDENTES

- a. Los procedimientos son una parte importante e integral de un sistema SMGCS y se aplican en parte por el explotador de aeródromo, en parte por la dependencia de control de tránsito aéreo y en parte por el piloto. En éste Adjunto se proporciona orientación principalmente al explotador de aeródromo.
- b. Como parte de sus responsabilidades, el servicio de tránsito aéreo, regula las actividades y el movimiento de aeronaves y vehículos en el área de maniobras, pero en el caso de la plataforma, esta función puede corresponder al Servicio de Dirección en la Plataforma, del cual trata el Capítulo 12 de éste Adjunto.
- c. Se considera que los sistemas SMGCS resultan suficientes en la mayoría de los aeródromos de la Región. Sin embargo, para los casos en que las operaciones necesitaran apoyo adicional para mantener los niveles requeridos de capacidad y seguridad operacional, especialmente en condiciones de visibilidad reducida, el SMGCS existente puede ser mejorado a un Sistema Avanzado de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (A-SMGCS). De igual manera, en un aeródromo que no cuente con SMGCS, las condiciones de visibilidad, la densidad de tránsito y la disposición general del aeródromo pueden hacer necesaria la introducción de un A-SMGCS. El A-SMGCS se caracteriza por la automatización de los componentes para proporcionar un servicio individual completo a aeronaves y vehículos.

#### 1.2 IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN DEL SMGCS

- a. La importancia del sistema SMGCS y del sistema A-SMGCS, radica en el hecho de que un aeródromo debe poder operar en condiciones de seguridad en las condiciones previstas, incluyendo la guía y control o regulación de todas las aeronaves y vehículos en superficie. Estos sistemas deben proyectarse para impedir las colisiones entre aeronaves, entre aeronaves y vehículos terrestres, entre aeronaves y obstáculos, entre vehículos terrestres y obstáculos, y entre vehículos. En el caso más simple, es decir, en condiciones de buena visibilidad y con poco tránsito, éste objetivo puede lograrse mediante un sistema de ayudas visuales y un conjunto de reglas de tránsito de aeródromo que exijan a los pilotos y a los conductores de vehículos terrestres a obrar con prudencia y a ceder el paso, de conformidad con los procedimientos especificados (SMGCS). En situaciones más complejas, y/o gran densidad de tránsito, será necesario un sistema más perfeccionado (A-SMGCS).
- b. Una función esencial de seguridad de estos sistemas es impedir las incursiones en pista. Todos los diversos componentes del sistema contribuyen a la consecución de este objetivo. Sin embargo, en condiciones de mala visibilidad esta función puede exigir un medio electrónico de vigilancia que ofrezca la garantía al personal de control de tránsito aéreo que la pista en servicio se encuentra verdaderamente despejada.

- c. Otra función importante de seguridad de estos sistemas es la de ayudar a los vehículos de salvamento y de extinción de incendios a localizar el lugar de un accidente en el área de movimiento y dirigirlos hasta él.
- d. Estos sistemas deben proyectarse para mantener la regularidad de los movimientos en diversas condiciones operacionales. La regularidad de las operaciones resulta afectada cuando aumenta la densidad del tránsito y siempre que disminuye la visibilidad. Es preciso contar con un sistema compatible con la capacidad de aterrizaje y de despegue de las pistas y con la demanda del tránsito en el aeródromo. A este respecto cuando se proyecte uno de estos sistemas, debe tenerse en cuenta las necesidades con respecto a las operaciones de aterrizaje y de despegue. En algunos aeródromos, puede ocurrir que los despegues se efectúen con visibilidades más reducidas que los aterrizajes.
- e. Si bien las condiciones de visibilidad reducida tratan del tipo de operaciones correspondientes a aproximaciones Categoría III, es importante observar que en muchos aeródromos que no disponen del equipo necesario para efectuar aterrizajes con visibilidad reducida, a menudo se realizan despegues con visibilidad reducida y, por ello, muchas de las cuestiones examinadas son igualmente pertinentes a esta forma de operación.

### 1.3 CONCEPTO DE SISTEMA DE GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE

- a. Un Sistema de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (SMGCS) consiste, en el sentido más amplio, en la guía y control (o regulación) de todas las aeronaves y vehículos de superficie y del personal en el área de movimiento de un aeródromo. La “guía” se refiere a las instalaciones, a la información y asesoramiento necesarios que permitan a los pilotos de las aeronaves, o a los conductores de los vehículos terrestres, orientarse en la superficie del aeródromo y mantener las aeronaves o los vehículos en la superficie o dentro de las áreas que les han sido reservadas. El “control o regulación” designa las medidas necesarias para impedir las colisiones y asegurar el movimiento regular y eficaz del tránsito.
- b. Un sistema SMGCS proporciona guía y control de una aeronave desde la pista de aterrizaje hasta el puesto de estacionamiento en la plataforma, y desde este puesto hasta la pista de despegue, así como para otros movimientos en la superficie del aeródromo, tales como la circulación entre el área de mantenimiento y la plataforma, o desde una plataforma hasta otra. Dicho de otro modo, el sistema SMGCS abarca tanto las áreas de “maniobra” como las de “plataforma”. A estas dos áreas se les designa conjuntamente como “área de movimiento”.
- c. Es responsabilidad del servicio de control de tránsito aéreo regular las actividades y el movimiento de aeronaves y vehículos en el área de maniobras. En el caso de la plataforma, esta función corresponde al servicio de dirección en la plataforma, de que trata el Capítulo 12 de éste Adjunto. Este sistema proporciona también guía y control o regulación a todos los vehículos de superficie en el área de movimiento. Además, el sistema suministra guía y control o regulación al personal autorizado para entrar en el área de movimiento de un aeródromo. Evidentemente, el establecimiento de tal sistema desempeña una importante función para impedir cualquier intrusión accidental o ilícita en las pistas en servicio.
- d. Si bien este manual se redactó teniendo presente principalmente los aeródromos controlados, no deja de ser cierto que muchos de los procedimientos, ayudas y funciones prescritos en el manual son aplicables a todos los aeródromos controlados o no controlados.

## 2. PLANIFICACIÓN DE SMGCS EN AERÓDROMOS

- a. Todos los aeródromos requieren contar con un sistema SMGCS implantado. Sin embargo, cada sistema debe ser específico para las condiciones operacionales en que se tiene la intención que opere el aeródromo.
- b. Si no se dispone de un sistema apropiado para atender la demanda de tránsito en el aeródromo, ello conducirá a un ritmo reducido de movimientos. No se necesitan sistemas complejos, y resultan excesivamente costosos, en los aeródromos en que la visibilidad y la densidad de tránsito no presentan ningún problema para el movimiento en tierra de aeronaves y vehículos.
- c. Cuando se proyecte un sistema SMGCS, debe tenerse en cuenta las necesidades con respecto a las operaciones de aterrizaje y de despegue. En algunos aeródromos, puede ocurrir que los despegues se efectúen con visibilidades más reducidas que los aterrizajes.
- d. Al llevar a cabo la planificación de instalaciones y servicios de aeródromo, es importante que se tenga en cuenta, en la medida de lo posible, la separación del tránsito de aeronaves y de los vehículos en

- tierra, debiéndose proyectar la red de caminos de la parte aeronáutica de tal modo que pueda evitarse el paso por las zonas críticas del área de movimiento así como las congestiones del tránsito.
- e. Los caminos periféricos de servicio pueden permitir el acceso a las ayudas para la navegación, o desde un área de servicio a otra. Una vía en la parte aeronáutica destinada a los vehículos de las compañías aéreas, a los trenes de vagonetas para el transporte de equipajes, etc., pueden enlazar un terminal con otro. Es necesario evitar que los caminos de la parte aeronáutica crucen las pistas y las calles de rodaje, o que afecten el funcionamiento de las ayudas para la navegación. Si es necesario que una vía de circulación interna cruce la prolongación del eje de una pista, la vía debe situarse de tal modo que los vehículos que circulen por ella no se conviertan en obstáculos para las operaciones aéreas.
  - f. En una plataforma, la interacción entre las aeronaves y los vehículos es inevitable, y por ello es preciso proporcionar guía al conductor si se quiere utilizar el espacio disponible de modo seguro y eficaz.
  - g. El sistema de guía y control del movimiento en la superficie implementado en un aeródromo, será apropiado a la visibilidad y a la densidad del tránsito, debiendo cumplir los requisitos establecidos en el presente apéndice.
  - h. Además de los casos indicados en el Capítulo 2- Tabla AP6-1 del presente Apéndice, se debe evaluar la necesidad de contar con un sistema de guía para el atraque visual en base a los siguientes factores:
    1. número de aeronaves que utilizan el puesto de estacionamiento
    2. condiciones meteorológicas
    3. espacio disponible en la plataforma
    4. precisión que se requiere en el puesto de estacionamiento
    5. disponibilidad y costo de otros medios.
  - i. Para este fin, es necesario un análisis específico por parte del explotador de aeródromo, en base a los registros de operaciones en plataforma que hubieran presentado algún tipo de suceso relacionado al procedimiento de atraque.
  - j. También se consideran necesarios los siguientes requisitos para que un aeródromo cuente con un SMGCS, aspectos que debe ser cumplidos por las entidades competentes, de acuerdo a disposiciones específicas de la AAC:

**Tabla AP6-5: Necesidades básica respecto a procedimientos/operación en un aeródromo**

Servicios de tránsito aéreo	Piloto
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suministro de servicios de control de tránsito aéreo</li> <li>2. Utilización de los procedimientos y fraseología aeronáutica</li> <li>3. Utilización de la lámpara de señales</li> <li>4. Control de las ayudas SMGCS</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observancia del reglamento relativo al movimiento del tránsito en la superficie</li> <li>2. Utilización de los procedimientos y fraseología aeronáutica</li> </ol>

- k. Con relación a la Tabla AP6-5, el explotador de aeródromo debería conocer y, mediante la AAC, coordinar la aplicación de procedimientos y servicios que se requiere para un funcionamiento efectivo del SMGCS. Con carácter enunciativo, el SMGCS de un aeródromo, debe atender lo siguiente:
  1. Necesidades de carácter general
    - i. posibilidad de comunicación entre las dependencias de control interesadas, entre éstas y las aeronaves, y entre estas dependencias y los vehículos terrestres;
    - ii. carga de trabajo aceptable para los usuarios del sistema SMGCS;
    - iii. utilización óptima de las ayudas y de los procedimientos que ya se han especificado en los documentos normativos emitidos por la AAC;
    - iv. compatibilidad entre los diversos elementos de los sistemas de guía y control; y
    - v. condiciones meteorológicas actuales y pronosticadas.
  2. Necesidades de los pilotos

- i. orientación, guía y control desde el final del recorrido de aterrizaje hasta el puesto de estacionamiento, y desde éste hasta la alineación en la pista para el despegue;
  - ii. información sobre la ruta que ha de seguirse;
  - iii. información de posición a lo largo de la ruta que se siga;
  - iv. guía a lo largo de la ruta que se siga y guía de estacionamiento;
  - v. advertencias:
    - A. de cambio de dirección;
    - B. de parada y otras modificaciones de velocidad;
  - vi. identificación de las áreas que han de evitarse;
  - vii. información destinada a impedir las colisiones con otras aeronaves, vehículos terrestres u obstáculos;
  - viii. información sobre fallas del sistema que afecten a la seguridad;
3. Necesidades de las dependencias de control apropiadas
- i. información sobre la identidad, posición y progreso de las aeronaves, incluso las aeronaves remolcadas;
  - ii. información sobre la identidad, posición y progreso de los vehículos terrestres cuyos movimientos puedan ser incompatibles con los movimientos de las aeronaves;
  - iii. información sobre la presencia de obstáculos temporales o de otros peligros;
  - iv. información sobre el estado de funcionamiento de los elementos del sistema; y
  - v. medios adecuados para el control que ha de ejercerse.
4. Necesidades de los vehículos terrestres en el área de movimiento
- i. vehículos de emergencia:
    - A. información sobre la ruta que ha de seguirse;
    - B. guía a lo largo de la ruta que se sigue;
    - C. capacidad para la localización del lugar de una emergencia;
    - D. información destinada a impedir las colisiones con aeronaves y vehículos terrestres; y
  - ii. otros vehículos terrestres:
    - A. información sobre la ruta que ha de seguirse;
    - B. guía a lo largo de la ruta que se sigue;
    - C. información destinada a impedir las colisiones con aeronaves y vehículos terrestres;
- I. Las necesidades descritas son las correspondientes al área de movimiento. Se reconoce que es necesario guiar y controlar los vehículos de emergencia fuera del área de movimiento, pero este requerimiento no está dentro del campo de aplicación del Sistema de Guía y Control del Movimiento en la Superficie.
- 3. CONSIDERACIONES FUTURAS**
- a. Los sistemas de guía y control de los movimientos en la superficie debe ser elaborados con arreglo a un principio modular de manera que se pueda efectuar la adición de elementos cuando lo justifiquen las necesidades del tránsito. Debe tomarse presente que la elección de componentes de un sistema y su emplazamiento, habida cuenta de la expansión futura prevista, si bien inicialmente más costosa, a largo plazo conduce a la utilización más ventajosa de los recursos financieros. Un ejemplo lo constituye la instalación de luces de eje de calle de rodaje durante la construcción de una calle de rodaje, cuando se sabe que más adelante se tiene la intención de elevar a la Categoría II o III la pista correspondiente.
  - b. Se debería también tener presente que se proseguirán las investigaciones técnicas en esta esfera y que se elaborarán nuevos componentes que podrán complementar o reemplazar los elementos actuales del sistema SMGC.

**4. NECESIDAD DE EVITAR EL CONTROL EXCESIVO**

- a. El sistema de guía y control del movimiento en la superficie debería proporcionar un control suficiente para satisfacer las necesidades de los pilotos y de los controladores.
- b. Es importante asegurarse de que la eficacia del conjunto del sistema no sufra menoscabo por la imposición a los pilotos y a los controladores de medidas de control y restricciones innecesarias. Los pilotos y los controladores deberían poder ejercer sus funciones que les incumben cuando las circunstancias lo permitan. Cuando las circunstancias no lo permitan, resulta necesaria la imposición progresiva de restricciones suplementarias para garantizar la seguridad de los movimientos en tierra. Es especialmente importante que se levanten estas restricciones a medida que vayan mejorando las condiciones.
- c. Con los sistemas SMGCs existentes puede reducirse la capacidad de tránsito debido a la necesidad, en determinadas circunstancias, tales como durante las operaciones en condiciones de visibilidad reducida, de tener que ejercer un control riguroso. Es posible que los adelantos futuros en los sistemas automáticos permitan ejercer un control riguroso sin que ello vaya en perjuicio de la capacidad.
- d. Los principales aspectos del control del movimiento en la superficie, durante las operaciones en condiciones de visibilidad reducida, que deberían tenerse en cuenta, son los siguientes:
  - 1. evitar las incompatibilidades del tránsito entre aeronaves en rodaje y entre una aeronave y un vehículo terrestre;
  - 2. garantizar que las aeronaves o los vehículos terrestres no entren en las áreas críticas o sensibles del ILS en un momento inoportuno;
  - 3. garantizar que la pista en servicio esté libre cuando despegue o aterrice una aeronave;
  - 4. facilitar el rodaje hasta la pista y desde ésta; y
  - 5. mantener la capacidad máxima de seguridad del aeropuerto.
- e. Todas las aeronaves y otros vehículos que se desplacen en el área de maniobras de un aeródromo controlado deben ser objeto de control de aeródromo, y controlados mediante comunicaciones por radio, o bien, según se haya autorizado en virtud de acuerdo previo. El control puede comprender el acompañamiento por un servicio de escolta que está en contacto directo por radiocomunicación con el control de aeródromo.
- f. El control del movimiento en la superficie de aeronaves y vehículos durante períodos de visibilidad reducida debería basarse en la utilización máxima de procedimientos y ayudas que se suelen utilizar corrientemente para las operaciones con buena visibilidad. Se ha observado que, en cierta medida, los procedimientos y ayudas que facilitan el movimiento en los aeródromos de mucha actividad satisfarán también las necesidades relativas a las operaciones en condiciones de visibilidad reducida, y viceversa.
- g. Con objeto de que el movimiento en tierra de aeronaves y vehículos pueda efectuarse con eficacia y seguridad en condiciones de visibilidad reducida, deben instalarse ayudas que sustituyan a la información visual de que normalmente disponen los pilotos y controladores para fines de vigilancia e información de guía.
- h. El medio principal de control del tránsito en tierra en condiciones de visibilidad reducida puede basarse en los procedimientos, sirviéndose de las comunicaciones radiotelefónicas entre el control de aeródromo y el piloto, o el conductor del vehículo, complementado por información visual en la forma de luces, señales y letreros. Si bien las ayudas visuales y procedimientos pueden ser adecuados para los movimientos en tierra en condiciones de visibilidad reducida, tales movimientos deben realizarse con suma precaución. A medida que aumenta la demanda del tránsito, puede reducirse al mínimo la carga de trabajo del ATC instalando ayudas suplementarias.

**5. ORIENTACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE COMUNICACIONES EN EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS EN TIERRA**

- a. Los aspectos de comunicaciones de un servicio de control de aeródromo se dividen en tres categorías principales:
  - 1. control del tránsito aéreo en el circuito de aeródromo y en las fases de aproximación, de aterrizaje y de salida;
  - 2. control de las aeronaves en rodaje y de los vehículos de superficie que circulan en el área de maniobras; y

3. transmisión de permisos de aerovías, de información meteorológica y de otros datos de vuelo.

- b. En los aeródromos de poco tránsito, un solo controlador puede encargarse de todas estas tareas, utilizando para todos estos fines un solo canal RTF. En los grandes aeródromos de mucha densidad de tránsito, el servicio de control de aeródromo puede dividirse entre varios controladores y ayudantes. El aumento de la demanda del tráfico puede también llevar aparejado un incremento del volumen total de comunicaciones RTE que exija el empleo de distintos canales.
- c. Cuando aumenta el tránsito en un aeródromo, el momento en que sea necesario disponer de puestos de control suplementarios puede depender únicamente de la carga de los canales RTF, o de otros factores tales como la carga de trabajo del controlador ocasionada por la composición del tránsito, la complejidad de la disposición general del aeródromo, o la necesidad de establecer un puesto de control desde el cual se tenga una vista mejor del área de maniobras. Tanto si la multiplicación de los puestos de control se debe o no a la carga de los canales RTF, cada puesto debería contar con su propia frecuencia discreta.
- d. Un empleo típico de los canales RTF consiste en proporcionar servicios en canales separados de manera que la carga de uno de los canales no sature los demás, llegado el caso, debe abrirse otro canal. En algunos casos, puede que sea necesario recurrir a una o varias frecuencias suplementarias durante las horas de punta, volviendo luego a la utilización de un menor número de canales durante los períodos de menos actividad.
- e. Se suelen utilizar frecuencias radioeléctricas no empleadas para fines aeronáuticos para las comunicaciones entre los vehículos terrestres y diversos servicios en los aeródromos, tales como los de contratistas, aduanas, policía, compañías aéreas, etc., pero es preciso asegurarse de que, en caso de circulación en el área de movimiento, la utilización de la frecuencia no aeronáutica no impida mantener la escucha en la frecuencia de control de los movimientos en tierra.
- f. Es sumamente conveniente contar con una frecuencia de reserva que pueda utilizarse si está sobrecargado un canal normal; ello permitirá, en ocasiones, evitar dificultades y demoras. En muchos aeródromos, se ha previsto un enlace RTF discreto entre los vehículos de los servicios de emergencia y una aeronave que ha aterrizado después de haber indicado un caso de emergencia, o en cualquier caso de emergencia cuando la aeronave se encuentre en tierra y pueda maniobrar. Este es un medio especialmente conveniente en el caso de aviones de gran capacidad respecto a los cuales es importante que las tripulaciones de los vehículos de emergencia conozcan las intenciones del piloto, de modo que puedan reducirse al mínimo los riesgos para los ocupantes del avión y del personal de los vehículos de emergencia. Para que una frecuencia discreta de este género sea de utilidad, es evidentemente necesario que los usuarios del equipo radiotelefónico puedan hablar de por sí un idioma común. En los casos en que no exista un idioma común, las comunicaciones entre el piloto y el servicio de extinción de incendios tendrán que retransmitirse por el ATC.

## **6. ORIENTACIÓN PARA EL ESTABLECIMIENTO DE RUTAS DE RODAJE NORMALIZADAS PARA LAS AERONAVES**

- a. Las aeronaves que efectúan el rodaje en un aeródromo, suelen circular entre una pista y una plataforma y viceversa, o entre una plataforma y un área de mantenimiento y viceversa
- b. El establecimiento de Rutas de Rodaje Normalizadas se justifica por motivos de:
  - 1. Operaciones en condiciones de visibilidad reducida
  - 2. Seguridad operacional con visibilidad normal, a fin de evitar puntos críticos (Hot Spots)
  - 3. Reducción de tiempos de rodaje de aeronaves
  - 4. Condiciones particulares de un aeródromo (Ej. Medidas resultantes de un Estudio aeronáutico sobre separación mínima).
- c. Un sistema de rutas de rodaje normalizadas, bien establecido, ofrece ventajas con respecto a un sistema aleatorio, puesto que incrementa la seguridad, acelera los movimientos, funciona con más seguridad en condiciones de visibilidad reducida y disminuye la carga de trabajo RTF.
- d. El establecimiento y publicación de rutas de rodaje normalizadas tiene como objetivo general que el tránsito pueda autorregularse lo más posible, reduciendo así al mínimo absoluto el grado de intervención del control y el consiguiente volumen de comunicaciones RTF.
- e. En el Capítulo 3 del presente Apéndice, se da información sobre el establecimiento de rutas de rodaje normalizadas para las aeronaves. Como suplemento de dicha información, las cuestiones que tienen

importancia especial para un sistema SMGCS, por lo que se refiere a las operaciones de elevado volumen de tránsito, pueden resumirse como sigue:

1. que existe la necesidad absoluta de rutas de rodaje normalizadas a medida que aumenta el volumen de movimiento en la superficie;
2. que tales rutas estén bien identificadas e iluminadas con arreglo a las especificaciones de la RAAC Parte 154 Subparte E y Apéndices relacionados, relativas al señalamiento e iluminación de calles de rodaje;
3. que los letreros tengan en cuenta las disposiciones de la RAAC 154 Subparte E y apéndices relacionados:
  - i. que sean uniformes en todo el aeródromo;
  - ii. que sean evidentes por sí mismos (exentos de ambigüedad), y simples, que identifiquen claramente la ruta de rodaje normalizada que ha de seguirse, y que permitan al piloto recibir el permiso de rodaje referido a un designador de ruta, y proseguir hasta el límite de dicho permiso sin ninguna otra comunicación RTF;
  - iii. que estén situados teniendo debidamente en cuenta la velocidad de las aeronaves que realizan el rodaje, la altura sobre el terreno del puesto de pilotaje y la necesidad de comunicar información a los pilotos con la suficiente antelación para que ésta pueda correlacionarse, cuando sea necesario, con la que figura en el plano de aeródromo; y
  - iv. que proporcione protección adecuada contra la posibilidad de que una aeronave entre en una ruta de una sola dirección en el sentido opuesto.
- f. Las disposiciones emitidas por la AAC, referentes a la preparación y contenido del plano de aeródromo y del plano de movimientos en la superficie. En los casos en que debido a la complejidad del área de movimiento, de las ayudas e instalaciones del terminal resulte que sea inadecuado el plano de aeródromo, entonces también será necesario un plano de movimientos en la superficie. El explotador de aeródromo debería también hacer las enmiendas necesarias de los planos.

## **7. CONTROL DE VEHICULOS TERRESTRES**

- a. El servicio y el mantenimiento de aeronaves y de instalaciones de aeródromo exigen inevitablemente la presencia de vehículos en el área de movimiento. El movimiento de personas o de vehículos en el área de movimiento se controlará o regulará en la medida necesaria para evitar riesgos a las propias personas o a las aeronaves. En los aeródromos en que no hay servicio de control de tránsito aéreo, la existencia y la estricta observancia de estas reglas adquieren aún mayor importancia.
- b. Al llevar a cabo la planificación de instalaciones y servicios de aeródromo, es importante que se tenga en cuenta, en la medida de lo posible, la separación del tránsito de aeronaves y de los vehículos en tierra, debiéndose proyectar la red de vías de circulación de vehículos en la parte aeronáutica de tal modo que pueda evitarse el paso por las zonas críticas del área de movimiento así como las congestiones del tránsito.
- c. Las redes viales de la parte aeronáutica reservadas a los movimientos de los vehículos de superficie se dividen en cinco categorías generales:
  1. vías que están completamente separadas de las áreas de movimiento de las aeronaves;
  2. vías que cruzan las calles de rodaje en las áreas de mantenimiento, pero que están separadas de las áreas de movimiento operacionales de las aeronaves;
  3. vías que cruzan las pistas, zonas de parada, zonas libres de obstáculos o calles de rodaje;
  4. vías de plataforma; y
  5. vías de circulación de vehículos a lo largo de las calles de rodaje y pistas en servicio.
- d. Salvo en condiciones de visibilidad sumamente desfavorables, cuando se deberían aplicar los procedimientos especiales utilizados en condiciones de visibilidad reducida, no siempre es factible ejercer un control de todo el tránsito en partes del área de movimiento tales como la plataforma. Dentro de los límites de restricciones razonables, en relación con las condiciones autorizadas en otras partes del presente manual, la seguridad y la rapidez dependen de la observancia, por las aeronaves y los vehículos de superficie, de los reglamentos normalizados relativos a los movimientos en tierra. Las autoridades competentes deberían formular a este respecto reglamentos apropiados sobre los movimientos de las aeronaves y de los vehículos de superficie en el área de movimiento.

- e. Un modelo de reglamento relativos a los movimientos de los vehículos de superficie se puede encontrar en el ANEXO 1 a éste Apéndice “Reglamento de circulación para los vehículos de superficie”:

## **8. SISTEMA DE CONTROL DE FUNCIONAMIENTO DE AYUDAS**

La iluminación desempeña una función primordial con respecto a la realización con seguridad de operaciones en condiciones de visibilidad reducida y de noche, y es indispensable que el ATC esté al corriente de cualquier discordancia entre la iluminación seleccionada en el tablero de control de iluminación en la torre de control y las luces que son realmente visibles en la superficie del aeródromo. Normalmente, en condiciones de buena visibilidad, de noche, no es difícil verificar si el accionamiento de un conmutador enciende las luces de superficie deseadas; el problema se plantea cuando las condiciones de visibilidad impiden al controlador distinguir las luces.

## **9. ORIENTACIÓN SOBRE PROCEDIMIENTOS APLICABLES EN CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA**

### **9.1 ANTECEDENTES**

- a. La creciente demanda con respecto a la ejecución de operaciones con visibilidades inferiores a un RVR de 350 m (condición de visibilidad 3), ha hecho que sea cada vez mayor el número de aeródromos en los que se realizan operaciones en condiciones de visibilidad reducida. Por esta razón, es necesario perfeccionar un sistema eficaz de guía y control de los movimientos en la superficie (SGMCS) para atender los problemas privativos inherentes a tales operaciones y proporcionar un medio técnico seguro en tierra para las aeronaves y vehículos que circulan en el área de movimiento con visibilidad reducida.
- b. En la Tabla AP6-3se especifican los requisitos para la elección de determinados componentes del sistema SMGCS para la condición de visibilidad 3, con la pertinente remisión a documentos de consulta respectivos. En el mismo apéndice se define la condición de visibilidad 3 como “visibilidad inferior a un RVR de 350 m”, que tiene la ventaja de que se le puede identificar fácilmente con el límite máximo de la Categoría III, si bien tiene el inconveniente de inducir a la creencia bastante injustificada de que los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida y el equipo conexo sólo son necesarios en un aeródromo capaz de atender los aterrizajes de la Categoría III. En los aeródromos que no estén equipados para el aterrizaje en tales condiciones, las aeronaves pueden efectuar el despegue con visibilidades inferiores a un RVR de 400 m. Será también preciso instituir determinadas garantías y procedimientos en tales aeródromos.

### **9.2 PROCEDIMIENTOS DE VISIBILIDAD REDUCIDA**

- a. Según se establece en el Apéndice 6 de la RAAC Parte 153, antes de implementar las operaciones en condiciones de visibilidad reducida, el explotador del aeródromo, conjuntamente con las organizaciones relacionadas al movimiento en superficies, tendrá que determinar:
1. frecuencia de las condiciones de visibilidad reducida;
  2. volumen de tránsito que se espera que opere en tales condiciones;
  3. evaluación de las necesidades del momento y del equipo disponible; y
  4. justificación de tales operaciones.
- b. Si se toma la decisión de proseguir con este tipo de operaciones, en coordinación con los actores involucrados, se tendrá que:
1. determinar el RVR más bajo en que se proyecta realizar operaciones en el aeródromo;
  2. efectuar una evaluación completa con respecto a los aspectos de protección y seguridad de toda el área de movimiento del aeródromo y sus operaciones;
  3. suministrar ayudas y equipo terrestre suplementarios y/o más fiables;
  4. disponer el control más completo del tránsito en tierra;
  5. dictar procedimientos y reglamentos precisos, aplicables en condiciones de visibilidad reducida, en los que se especifique el momento apropiado de su puesta en vigor;
  6. evaluar el despliegue de los servicios SEI y competencia del personal pertinente.

- c. El punto en el que deberían ponerse en vigor los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida, variará de un aeródromo a otro, según las condiciones locales. Este punto puede inicialmente estar relacionado con un determinado valor RVR o medición de la base de nubes (por ejemplo, 800 m/200 pies) en el caso de un empeoramiento de las condiciones meteorológicas y dependerá de la rapidez de degradación de las condiciones meteorológicas y del intervalo de tiempo necesario para poner en vigor las medidas adicionales.
- d. Cuando sea posible, se debería limitar el número de rutas para el rodaje hasta la pista, y desde ésta, en condiciones de visibilidad reducida, y dichas rutas deberían identificarse, señalarse y publicarse para uso de los explotadores de aeronaves.
- e. Además del cierre de calles de rodaje que no sean esenciales, cuando sea posible, se debería limitar el número de rutas para el rodaje hasta la pista, y desde ésta, en condiciones de visibilidad reducida, y dichas rutas deberían identificarse, señalarse y publicarse para uso de los explotadores de aeronaves.

### 9.3 EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTOS SMGCS

- a. Uno de los métodos que se pueden emplear para la evaluación de la seguridad operacional consiste en la utilización del mismo valor que frecuentemente se cita en la elaboración de las mínimas de operación de aeronaves, es decir, “el riesgo no excede de la probabilidad de un accidente grave por  $10^7$  operaciones”. Aun cuando este valor se utiliza para velocidades de movimiento de aeronaves más elevadas de lo que cabría esperar cuando se realiza el rodaje con visibilidad reducida, ello no comprende la probabilidad de que se produzca una intrusión de la pista en el momento del aterrizaje o del despegue de aeronaves y, de por sí, es aplicable a la totalidad de los movimientos en tierra.

### 9.4 PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA EN CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA

- a. Un factor esencial que debe tenerse en cuenta antes del comienzo de operaciones en condiciones de visibilidad reducida, es la capacidad del servicio de salvamento y extinción de incendios (SEI) para aportar rápidamente su ayuda en un caso de emergencia. La RAAC Parte 153, Subparte C y el Apéndice 2 a la misma, contienen las especificaciones relativas al suministro de medios SEI así como a la necesidad de establecer un plan de emergencia de aeródromo en el que participen los servicios ATC. En buenas condiciones de visibilidad cabe suponer que los servicios ATC observarán el incidente, o bien serán uno de los primeros en tener conocimiento del mismo, y que iniciarán las medidas de emergencia, indicarán al servicio SEI el emplazamiento y el tipo de la aeronave, tomarán medidas para proteger el tránsito restante en el área de movimiento, y mantendrán contacto con el puesto de mando de las operaciones de emergencia.
- b. El Capítulo 4 del Apéndice 6 de la RAAC Parte 153, describe en términos generales los aspectos a considerar para las medidas que ha de tomar el ATC, aunque en condiciones con una visibilidad inferior al límite de observación visual del controlador, el ATC puede que no se dé cuenta inmediatamente de que ha ocurrido un incidente/accidente. Por ejemplo, un incendio producido en los frenos, a menos que se detecte a bordo de la aeronave, no es probable que lo perciba el ATC y, si se recibe una notificación al respecto, ésta procederá de alguna otra fuente. Por lo tanto, es importante que el personal autorizado para circular en el área de movimiento tenga conocimiento de la obligación de notificar tales incidentes rápidamente y con precisión y conozca bien el método correcto de notificación al ATC y/o al servicio SEI.
- c. Algunas veces la información recibida puede ser limitada o confusa y puede ser necesario que el ATC tenga que verificar que se ha producido un accidente así como su emplazamiento. No hay ningún procedimiento operacional sencillo y claramente definido que se acomode a cada caso. Sería erróneo que se pusiera en funcionamiento la alarma de accidentes en cada ocasión en que surjan dudas, pero, por otro lado, podría también ser imperativo el tiempo que se ahorre al producirse un caso real. Al controlador incumbe tomar de inmediato la decisión definitiva, y no se le debería imponer ninguna exigencia de carácter operacional o comercial que pudiera inducirle a “aguardar y ver” ni tampoco ser objeto de críticas si, en definitiva, hubo alguna “reacción excesiva”. No se debería vacilar en pedir la ayuda de los servicios SEI.
- d. Una vez se haya iniciado la adopción de medidas de emergencia, se suscitan algunos otros problemas de resultados de las condiciones de visibilidad reducida. Ante todo es preciso que los servicios SEI acudan lo más rápidamente posible al lugar del incidente/accidente, sin que ello ocasione riesgos adicionales. Los factores que afectan a este tiempo de respuesta son:
  1. la ubicación de los vehículos SEI;
  2. la disposición general del aeródromo;

3. las características del terreno adyacente a las zonas pavimentadas y en la proximidad inmediata del aeródromo;
  4. posibilidades de los vehículos SEI (por ejemplo, desplazamientos a campo traviesa); y
  5. velocidad de los vehículos.
- e. Las consideraciones que anteceden son pertinentes a los servicios normales SEI, pero en condiciones de visibilidad reducida la velocidad y la ruta seguidas hasta el lugar de un incidente/accidente pueden resultar decisivas. No se prevé que se reduzca apreciablemente la velocidad del vehículo hasta que la visibilidad disminuya a menos de 200 m, cuando la necesidad de reducir la velocidad para evitar colisiones pueda afectar el tiempo de respuesta del servicio SEI.
- f. Como la ubicación de un incidente/accidente es aleatoria, y puesto que muchos aeródromos sólo tienen una estación SEI, puede que resulte excesivo el tiempo de respuesta en condiciones de visibilidad reducida. Un método de superar este problema consiste en desplegar nuevamente los vehículos SEI cuando se declaren condiciones de visibilidad reducida, en dos o más puntos de dispersión en torno al aeródromo con objeto de asegurarse de que no ocurra ningún incidente a una distancia de apoyo SEI mayor de la admisible. La reducción de la distancia servirá para compensar cualquier pérdida de velocidad, y ello es especialmente importante en el caso de incendios en que la rápida intervención puede impedir que un incidente de poca importancia adquiera proporciones algo más serias. En el caso de un accidente importante, la pérdida global de una concentración de vehículos SEI, que resulte del nuevo despliegue, probablemente quedará compensada en las etapas iniciales por la intervención más rápida de una unidad SEI más pequeña.
- g. La selección de la ruta más corta dependerá de la configuración geográfica del aeródromo y del despliegue de los vehículos SEI. Resulta importante a todas luces que el personal SEI debe hallarse muy familiarizado con la disposición general del aeródromo, letreros, señales y puntos de referencia fácilmente identificables así como con el terreno circundante. Es también importante que a dicho personal se le mantenga debidamente informado acerca de los obstáculos de carácter temporal tales como obras y actividades de mantenimiento que puedan afectar la elección de la ruta que ha de seguirse hasta el lugar de un incidente. El ATC puede también aportar su ayuda mediante la conmutación de las luces de pista para proporcionar una ruta claramente definida, o desviando al tránsito por otras rutas con objeto de dejar libre la zona donde ha ocurrido el incidente y, cuando se disponga de él, utilizando el radar de control de los movimientos en la superficie (SRM) u otros medios de monitoreo en tiempo real, que permitan controlar el tránsito de aeronaves y vehículos.
- h. El empleo del SMR u otros medios de monitoreo en tiempo real, que permitan controlar el tránsito de aeronaves y vehículos, simplifica la solución de los muchos problemas inherentes a la ubicación de un incidente o accidente dentro del aeródromo, así como la guía y control subsiguientes de los vehículos SEI y de otro tránsito. La dispersión de residuos en un accidente importante proporciona una respuesta muy positiva en los modernos radares de elevada definición, y la posibilidad de presentar todas las actividades desplegadas en la superficie del aeródromo permite a los controladores identificar con precisión la ubicación del tránsito en la superficie y proporcionar la mejor ruta para los servicios SEI. Es importante que, donde se disponga de estos medios, los servicios SEI y ATC lleven a cabo ejercicios de instrucción con objeto de mantener su competencia en la utilización del equipo.
- i. Cuando no se disponga de SMR, otros medios de monitoreo en tiempo real, que permitan controlar el tránsito de aeronaves y vehículos y/o sistemas de iluminación perfeccionados para proporcionar guía a los vehículos, puede que sea necesario pensar en la posibilidad de instalar equipo de navegación adicional en los vehículos SEI. Este equipo podría variar entre un radiofaro de recalada relativamente simple e intensificadores térmicos de imagen más complicados, o sistemas de navegación de área, de reciente realización, para su instalación en vehículos. No obstante, sea cual fuere el tipo de equipo, es esencial que el personal SEI esté debidamente capacitado para hacer frente a todos los problemas inherentes a las actividades desplegadas en condiciones de visibilidad reducida, y que cuente con oportunidades para realizar ejercicios que se ajusten a la realidad cuando se produzcan estas condiciones.

## **10. ORIENTACIÓN PARA OPERACIONES DE ELEVADO VOLUMEN DE TRÁNSITO**

- a. Las operaciones de elevado volumen de tránsito constituyen una actividad diaria en muchos aeródromos, y cabe esperar que ocurra lo mismo en muchos otros. Estas operaciones imponen demandas considerables en el sistema de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS). En el Apéndice 6 a la RAAC Parte 153, se establecen los requisitos para la implantación de un SMGCS en aeródromos con densidad de tránsito intensa (I).

- b.** Las operaciones de elevado volumen de tránsito ponen de manifiesto la importancia del procedimiento inherente a la planificación, que a menudo lleva aparejado un análisis a fondo de la situación del tránsito en tiempo real. En una lista representativa de los elementos que es preciso tomar en consideración pueden figurar:
1. posibles configuraciones de pista;
  2. proyecto y/o mejoras del sistema de calles de rodaje;
  3. posibles procedimientos de asignación de pista;
  4. procedimientos ATC y requisitos de separación;
  5. automatización de las ayudas disponibles para los diversos componentes del sistema SMGCS;
  6. disposición general del terminal y asignación de plataforma/puesto de estacionamiento;
  7. procedimientos y disposiciones aplicables a la espera en la plataforma/puesto de estacionamiento;  
y
  8. disposiciones y procedimientos de contingencia (accidentes, mantenimiento de aeródromo, limpieza de nieve, etc.).
- c.** En el contexto preciso de planificación de un sistema SMGCS destinado a las operaciones de elevado volumen de tránsito, la simulación puede constituir una valiosa aportación, y por ello se recomienda. Sus objetivos deberían incluir, evidentemente, el proyecto de una disposición general de aeródromo óptima, medios y procedimientos para aminorar o prevenir los impedimentos al movimiento del tránsito.
- d.** Para las operaciones de elevado volumen de tránsito no se prevén requisitos precisos adicionales a los enumerados en éste Capítulo. Sin embargo, en dichas operaciones es mayor la probabilidad de que se produzcan incursiones en las pistas, que se sabe dimanar de la entrada accidental en las pistas, de rutas seguidas equivocadamente y de permisos interpretados erróneamente, y por ello se concede más importancia a las recomendaciones que figuran en éste Capítulo y a los comentarios sobre el señalamiento de la superficie de los aeródromos, carteles, iluminación y a los procedimientos contenidos en las siguientes secciones del presente capítulo.
- e. Organización del control en tierra y frecuencias RTF.** Las operaciones de elevado volumen de tránsito a que se refiere el presente capítulo es muy probable que exijan la utilización de más de una frecuencia RTF. Se recomienda que se examine la asignación de tales frecuencias “por área”, en vez de hacerlo entre aeronaves que llegan y que salen. La asignación por área garantizará en la mayoría de los casos que dos aeronaves que se encuentren en una posible situación de incompatibilidad se mantengan a la escucha de una frecuencia común, y de este modo aumentarán el factor de seguridad y reducirán al mínimo la necesidad de la intervención del controlador.
- f. Puestos de estacionamiento y apartaderos de espera.** En el contexto de las operaciones de elevado volumen de tránsito, se recomiendan especialmente dos medidas para facilitar los movimientos del tránsito entre las áreas de maniobra y de plataforma:
1. comunicación de información a los pilotos, lo más pronto posible, con respecto a los puestos de estacionamiento que han sido asignados a sus aeronaves;
  2. establecimiento de apartaderos de espera situados convenientemente según se especifica en la RAAC Parte 154 Subparte C. Tales apartaderos pueden contribuir a evitar o reducir las congestiones cuando se producen demoras en las llegadas o salidas de aeronaves.
- g. Equipo especial.** En la Sección 13 del presente Adjunto, se brinda texto de orientación con respecto a la función que ha de desempeñar el radar de movimiento en la superficie del aeródromo (SMR). Su utilidad se puede evidenciar a este respecto en el caso de las operaciones de elevado volumen de tránsito. El SMR puede ser especialmente útil cuando debido a la obscuridad, condiciones atmosféricas, edificios, o a las dimensiones del área de que se trate hace que los controladores no puedan ejercer la vigilancia por medios visuales de algunas de las partes del complejo de calles de rodaje.
- h. Protección de pistas.** Para las operaciones de elevado volumen de tránsito no se prevén requisitos precisos adicionales a los indicados en el Apéndice 6 de la RAAC Parte 153. Sin embargo, en dichas operaciones es mayor la probabilidad de que se produzcan incursiones en las pistas, que se sabe dimanar de la entrada accidental en las pistas, de rutas seguidas equivocadamente y de permisos interpretados erróneamente, y por ello se concede más importancia a las recomendaciones que figuran

en el Capítulo 11 del presente Adjunto y a los comentarios sobre el señalamiento de la superficie de los aeródromos, carteles, iluminación y a los procedimientos contenidos en la presente Circular.

## 11. PREVENCIÓN DE INCURSIÓN EN PISTAS

### 11.1 INTRODUCCIÓN

- a. La protección de una pista contra la intrusión ilícita de personas, vehículos o aeronaves constituye una función esencial del sistema de guía y control del movimiento en la superficie (SMGC) y es indispensable para que en un aeródromo puedan realizarse operaciones con seguridad y eficacia.
- b. En grado muy considerable la protección de pistas depende:
  - 1. de que se disponga de suficiente información visual (letreros, señales de superficie y luces) destinada a los pilotos y conductores de vehículos, quienes deben estar familiarizados con dicha información y con los procedimientos correspondientes;
  - 2. de que se preste atención especial al señalamiento claro y exento de ambigüedad de las pistas en servicio en todos los puntos de acceso.

### 11.2 EL PROBLEMA OPERACIONAL

- a. La función de una pista consiste en prever la transición de las aeronaves desde su vuelo hasta su circulación por la superficie y desde su desplazamiento por la superficie hasta hacerse al aire. Esto supone desplazamientos a gran velocidad en la superficie de la pista, y muy cerca de ella, y exige que la pista se encuentre exenta de cualquier obstáculo durante el aterrizaje y el despegue. En estas etapas de vuelo es precisamente cuando una aeronave se halla en la situación más vulnerable y casi no puede tomar ninguna medida evasiva, y con toda seguridad, se producirá su destrucción si ocurre una colisión a gran velocidad con algún obstáculo de considerables dimensiones.
- b. El tiempo medio de ocupación de la pista es el factor fundamental determinante de la capacidad de un aeródromo. En consecuencia, en los períodos de mucha actividad es apremiante mantener un elevado ritmo de movimiento del tránsito. Por ello, así como por la necesidad de conservación de la seguridad, es preciso que se tengan en cuenta los siguientes criterios básicos de utilización:
  - 1. en la medida de lo posible, la pista debe reservarse para uso exclusivo de las aeronaves que aterrizan y despegan; y
  - 2. las aeronaves que aterrizan y despegan deben ocupar la pista durante el tiempo mínimo absoluto.
- c. En la práctica, no es posible reservar exclusivamente una pista para las operaciones de aeronaves. Los vehículos de mantenimiento y de servicios de aeronaves necesitarán tener acceso a la pista, y en la mayoría de los aeródromos determinados vehículos y las aeronaves que efectúen el rodaje o que sean remolcadas tendrán inevitablemente que cruzar la pista.
- d. La base esencial de la protección de las pistas consiste en excluir del área de maniobras a todos los vehículos que no estén autorizados ni sea indispensable su presencia en ella, y exigir a los conductores de los que se encuentren debidamente autorizados a desplegar sus actividades en dicha área, que posean conocimientos, competencia y capacitación suficientes.

### 11.3 MEDIDAS DE PROTECCION

- a. Aparte de la incursión premeditada en una pista para fines ilícitos, lo cual es ajeno al objeto del presente documento, hay tres tipos de incursión:
  - 1. Entrada accidental en la pista por un vehículo cuyo conductor se ha extraviado y, de un modo u otro, ha entrado en el área de maniobras;
  - 2. Entrada por equivocación que origina una entrada ilícita en la pista por una aeronave o vehículo que ha obtenido permiso para circular en el área de maniobras; y
  - 3. Permiso interpretado erróneamente que origina una entrada en la pista por una aeronave o vehículo cuyo conductor cree, equivocadamente, que se ha recibido el permiso necesario.
- b. Cada uno de los tres casos enunciados pueden considerarse por separado.

#### ***Entrada accidental***

- c. En la RAAC 153 Subparte C - 153.243 se establece el requisito de cercarse con vallado o si no protegerse contra la entrada ilícita, y establecerse puntos de entrada controlados. El cumplimiento a esta disposición asegura que únicamente vehículos autorizados por el explotador de aeródromo tengan

acceso al área de movimiento y mantendrá fuera de ella al conductor para quien carecerían de sentido los letreros y señales del área.

- d. Sin embargo, puede darse el caso de un vehículo, que habiendo sido autorizado a acceder únicamente a la plataforma, se desvíe erróneamente y entre en el área de maniobras, para lo cual no tiene permiso. Para impedir la entrada accidental, es necesario capacitar debidamente a todas las personas encargadas de los vehículos que están autorizados a entrar en el área de movimiento, las cuales deberían estar familiarizadas con todas las señales, letreros y luces en la superficie. Pueden ocurrir errores, pero la institución de reglamentos estrictos deberían reducir al mínimo absoluto las posibilidades de que ocurran errores.

#### ***Ruta seguida equivocadamente***

- e. Un aeródromo es un lugar que puede ocasionar muchas confusiones, incluso a los que están familiarizados con su funcionamiento y características topográficas. Las variaciones en la visibilidad o en la intensidad de las luces, la desaparición de puntos de referencia, la utilización de una calle de rodaje o pista raramente empleada incluso un cambio de tipo de aeronave o vehículo, es decir, un aspecto distinto visto desde el puesto de pilotaje o desde el puesto del conductor de un vehículo, puede todo contribuir a que se cometan errores en lo tocante a la identificación del lugar y de la dirección del movimiento. Evidentemente, cuanto mejor se señale la pista, menos probable es que se cometa un error, pero en muchos aeródromos importantes pueden y suelen cometerse errores de esta clase.
- f. Una ruta errónea circunscrita a las calles de rodaje puede ocasionar trastornos, retrasos y considerable frustración, pero raramente origina un incidente importante; el peligro resulta de un movimiento no autorizado en una pista en servicio. En condiciones de visibilidad restringida o de noche esto puede ocurrir sin que el controlador ATC se dé cuenta inmediatamente de que se ha producido una entrada no autorizada a una pista. Incluso con el radar de movimiento en la superficie (SMR) u otros medios de monitoreo en tiempo real, que permitan controlar el tránsito de aeronaves y vehículos no es posible controlar constantemente todos los movimientos autorizados en un aeródromo de mucha actividad. La protección contra este tipo de intromisión debe basarse exclusivamente en que la pista en servicio esté clara e inconfundiblemente señalada como tal a partir de cualquier punto de acceso. El señalamiento permanente como pista puede que no sea suficiente debido a que las pistas que no estén en servicio pueden utilizarse como rutas de rodaje y entrar en ellas sin permiso especial. Por lo tanto, debe haber algún método para indicar de manera explícita que se está utilizando la pista, y las luces de punto de espera en rodaje cumplen esta función. Las barras de parada protegen también la pista, y su instalación se ha previsto como norma unido a un sistema de iluminación de pistas para aproximaciones de precisión de la Categoría II y III. En los aeródromos que no cuentan con ayudas para aproximaciones de las Categorías II o III, las aeronaves pueden todavía efectuar el despegue en condiciones de visibilidad reducida y, por lo tanto, la administración del aeródromo debe prestar atención especial a sus letreros, luces y señales para asegurarse de que es adecuado el señalamiento de la pista en servicio.

#### ***Permisos interpretados erróneamente***

- g. Esta es probablemente la causa más común de la entrada no autorizada en una pista en servicio y también la más difícil de prevenir. Si un piloto o conductor cree que tiene permiso para entrar en una pista, entonces proseguirá a no ser que haya un peligro evidente. El problema se complica debido al sistema de difusión radiotelefónica (RTF) donde todos los que escuchan en la frecuencia pueden oír las instrucciones que se transmiten. El hecho de que el controlador, conductor y piloto puede que utilicen un idioma que no sea forzosamente su lengua vernácula, unido a la premura con que han de realizarse las tareas en un medio de mucha actividad, son todos ellos factores que pueden dar lugar a que el radioyente interprete erróneamente lo que se dice por lo que esperaba escuchar. La semejanza de muchos distintivos de llamada no contribuye en modo alguno a mejorar lo que ya es posiblemente una situación confusa.
- h. Hasta que se establezca la transferencia discreta de datos entre el controlador y las aeronaves/vehículos en la superficie del aeródromo, seguirá existiendo la posibilidad de equivocaciones o de interpretaciones erróneas. A los fines de la protección de las pistas, los métodos de comunicación deberían ser de tal género que reduzcan la probabilidad de que ocurran interpretaciones erróneas, y que los procedimientos que se utilicen deberían ser de tal naturaleza que no originen que una aeronave o vehículo entren sin permiso en una pista en servicio.
- i. Durante muchos años se ha reconocido la utilidad de la fraseología RTF normalizada y se debería asegurarse de que la fraseología y los términos utilizados se ajustan a los que han sido convenidos en la esfera internacional. Otras deficiencias en las comunicaciones RTF que pueden dar lugar a la

entrada no autorizada en una pista son:

1. utilización irreflexiva de un permiso condicional, por ejemplo, “cruce después del B727” expedido a un conductor cuya facilidad de identificación de aeronaves puede ser menor que lo que supone el controlador;
  2. hablar demasiado rápidamente;
  3. observaciones innecesarias, especialmente en sentido de protesta o crítica, que no aportan nada positivo a una determinada situación; y
  4. utilización de abreviaturas, especialmente distintivos de llamada, que podrían referirse a más de una aeronave o vehículo.
- j. Mejoraría apreciablemente la seguridad el hecho de que ningún conductor ni piloto se desplazase con arreglo a lo estipulado en un permiso, sin estar completamente seguro de que tal permiso le concernía, y en el caso de cualquier incertidumbre la verificase con el ATC prescindiendo del grado de actividad que parezca haber en el momento de que se trate.
- k. El método más eficaz de aminorar la posibilidad de que un permiso se interprete erróneamente que pueda originar una intrusión en una pista en servicio, consiste en que las instrucciones verbales vayan acompañadas de una señal visual apropiada tal como encender una barra de parada y encender y apagar las luces de eje de calle de rodaje, más allá de la barra de parada. Sin embargo, estas instalaciones aplican como requisito para casos específicos establecidos en la RAAC 154 Subparte E. Para los demás casos es recomendable que se evalúe la conveniencia de su instalación como parte de las medidas de prevención de incursión en pistas, de acuerdo al historial de este tipo de sucesos.

## 12. SERVICIO DE DIRECCIÓN EN LA PLATAFORMA

### 12.1 GENERALIDADES

- a. El servicio de control de tránsito aéreo en un aeródromo abarca toda el área de maniobras, pero ninguna instrucción concreta relativa a este servicio comprende a la plataforma. Por consiguiente, se necesita un servicio de dirección en la plataforma para regular en ella las actividades y movimientos de aeronaves, vehículos y personal (ver RAAC 153 Subparte C – 153.233).
- b. Se han elaborado diversos métodos de dirección en la plataforma que pueden, según las condiciones, satisfacer las necesidades del aeródromo.
- c. La dirección en la plataforma es una tarea esencial en cualquier aeródromo. Sin embargo, la necesidad de establecer un servicio especialmente destinado a la dirección en la plataforma, depende de tres factores operacionales. Estos son:
1. la densidad del tránsito;
  2. la complejidad de la disposición general de la plataforma; y
  3. las condiciones de visibilidad en las que la administración del aeródromo proyecta continuar las operaciones.
- d. En condiciones de baja visibilidad, puede ser necesario que, la capacidad para ejercer el control total del tránsito en el área de movimiento, se vea reducida. Dentro de limitaciones razonables que varían con arreglo a las condiciones existentes, la seguridad y celeridad dependen de que las aeronaves y vehículos se ajusten a los reglamentos normalizados sobre el movimiento en la superficie. El servicio de dirección en la plataforma debe establecer reglas relativas a la utilización de aeronaves y vehículos de superficie en las plataformas. Estas reglas deberían ser compatibles con las correspondientes al área de maniobras.
- e. Las condiciones de prestación del servicio de dirección de plataforma deberán figurar en el manual de aeródromo.

### 12.2. CONDICIONES QUE REQUIEREN EL ESTABLECIMIENTO DE UN SERVICIO DE DIRECCION EN LA PLATAFORMA

- a. En la RAAC 153 Subparte C- 153.233, se dispone que se proporcione un servicio de dirección en la plataforma cuando lo justifique el volumen del tránsito y las condiciones de operación.
- b. En éstos casos, es necesario establecer un Servicio de Dirección de Plataforma tomando como base que:
1. la plataforma cuente con al menos SEIS (6) Posiciones de estacionamiento para aviones de Letra

- de Clave "C" o superior además de otros puestos de estacionamiento para aviones de menor porte y/o helicópteros;
2. la configuración geométrica de la misma o la distribución de aeronaves requieran un control específico en virtud de la visibilidad del operador ATS; o bien
  3. se disponga de más de una plataforma y se presentan alguna de las condiciones de 1 o 2 anteriores.
- c.** El explotador de aeródromo debe tener en cuenta la magnitud del servicio de dirección que se necesita para atender las actividades en sus áreas de plataforma con objeto de garantizar las maniobras seguras y eficaces de aeronaves y vehículos próximos entre sí. Esto es especialmente importante en el caso en que se proyecten realizar operaciones en condiciones de visibilidad reducida.
- d.** Cuando se examine la magnitud del servicio de dirección que puede necesitarse en un área de plataforma, deben tenerse en cuenta los siguientes conceptos (no excluyente de otros):
1. El área de plataforma es lo suficientemente grande, compleja o con tanta actividad como para que requiera que haya personal dedicado exclusivamente a brindar los servicios de dirección de plataforma.
  2. Disponer de suficientes medios RTF destinado al personal para un efectivo control de sus propios vehículos, vehículos de líneas aéreas y, de las aeronaves que utilizan las calles de rodaje en la plataforma.
  3. La capacitación, habilitación y ámbito de jurisdicción del personal dedicado al servicio de dirección en la plataforma, para ejercer el control de las aeronaves y vehículos que se encuentren en el área de la plataforma, asegurando la separación de éstos en condiciones de seguridad..
  4. El alcance de las instrucciones a emitir desde el servicio de dirección de plataforma, tales como arranque de motores, retroceso, permisos de rodaje y asignación de puesto de estacionamiento, en coordinación con la dependencia ATS
  5. Procedimientos para el control de los diversos vehículos del servicio pertenecientes a las líneas aéreas, prestadores de servicios de rampa, seguridad, y otros que circulan en la plataforma, así como en las vías de circulación de vehículos de la parte aeronáutica que sirven a los puestos de estacionamiento de aeronaves
  6. Jurisdicción y responsabilidad sobre la inspección, mantenimiento y limpieza de las plataformas.
  7. Requisitos adicionales de señales para las maniobras en tierra, incluso servicio de vehículos de escolta (FOLLOW ME), para satisfacer las necesidades de movimiento y estacionamiento de las aeronaves, vehículos y personas.
  8. Procedimientos para hacer frente a operaciones en el aeródromo en condiciones de visibilidad reducida, garantizando la seguridad en el área de la plataforma?
  9. Procedimientos para hacer frente a imprevistos tales como accidentes, casos de emergencia, limpieza de nieve, aeronaves desviadas, control de afluencia cuando los puestos de estacionamiento estén casi todos ocupados, trabajos de mantenimiento, limpieza de puesto de estacionamiento y seguridad.

### 12.3 ENTIDAD A CARGO DEL SUMINISTRO DE SERVICIO DE DIRECCION EN LA PLATAFORMA

- a.** Cuando se brinde, el servicio de dirección de plataforma, será proporcionado por el explotador del aeródromo, en coordinación funcional con la dependencia de los servicios ATS y la AAC.
- b.** La implementación del servicio de dirección de plataforma se hará de acuerdo a la reglamentación que al efecto establezca la AAC.
- c.** Un ejemplo de utilización de las plataformas consiste en establecer un procedimiento de control de organización del tránsito, en virtud del cual una sola dependencia se hace cargo de las aeronaves y vehículos en un punto de transferencia situado entre la plataforma y el área de maniobras. Por lo general, el borde del área de maniobras representa el punto de transferencia. De todos modos, el punto de transferencia debería indicarse claramente en la superficie y en los planos correspondientes, por ejemplo, el plano de aeródromo, para conveniencia de los pilotos de aeronaves/conductores de vehículos. La dependencia de dirección en la plataforma se encargará entonces de dirigir y coordinar todo el tránsito de aeronaves en la plataforma, expidiendo instrucciones verbales en una radiofrecuencia convenida, y dirigiendo todo el tránsito de vehículos en la plataforma y otras

actividades en ella con objeto de informar a las aeronaves de los posibles riesgos dentro del área de la plataforma. Mediante acuerdo con la dependencia ATS del aeródromo, se expedirán a las aeronaves que salgan, permisos de arranque de motores y de rodaje hasta el punto de transferencia, en el cual la dependencia ATS asume la responsabilidad,

- d. Una forma de proporcionar servicio coordinado de dirección en la plataforma es el caso en que se confieren a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo las radiocomunicaciones con las aeronaves que necesitan permiso de arranque de motores o de retroceso en la plataforma, y el explotador de aeródromo se hace entonces cargo del control de los vehículos. En estos aeródromos, se entiende que en las instrucciones del ATS a las aeronaves no se incluye la separación segura entre las aeronaves y vehículos que no son objeto de control por radio.
- e. El servicio de dirección en la plataforma se mantiene en estrecho contacto con el servicio de control de aeródromo y se encarga de la asignación de puestos de estacionamiento de aeronaves, de la difusión de información a los explotadores de aeronaves, manteniéndose a la escucha en las frecuencias ATC y actualizando constantemente la información básica sobre las horas de llegada, aterrizajes y despegues de las aeronaves. El servicio de dirección en la plataforma debería asegurarse de que el área de la plataforma se mantiene limpia por el servicio de mantenimiento del aeropuerto, y de que puede disponerse de los márgenes de separación entre aeronaves establecidos en el puesto de estacionamiento de aeronaves. Puede también facilitarse un servicio de señales para las maniobras en tierra y de vehículo de escolta.

#### 12.4 ATRIBUCIONES Y FUNCIONES

- a) El servicio de dirección en la plataforma garantizará el movimiento seguro de las aeronaves en su área de responsabilidad, de acuerdo con lo establecido en el manual del aeródromo, y desarrollará las siguientes funciones
  - 1) Ordenar el movimiento en el área de responsabilidad del servicio de dirección en la plataforma para evitar colisiones entre aeronaves y entre aeronaves y obstáculos, incluidos los vehículos que circulen en el área de responsabilidad del servicio de dirección en la plataforma.
  - 2) Ordenar la entrada de aeronaves en el área de responsabilidad del servicio de dirección en la plataforma, en coordinación con el servicio de tránsito aéreo del aeródromo.
  - 3) Ordenar el movimiento de las aeronaves hasta la salida del área de responsabilidad del servicio de dirección en la plataforma, en coordinación con el servicio de tránsito aéreo del aeródromo.
  - 4) Asegurar el movimiento rápido, eficiente y seguro de los vehículos en el área de responsabilidad del servicio de dirección en la plataforma y el desarrollo ordenado del resto de las actividades que se desarrollen en ella.
  - 5) Suministrar servicios de dirección a los movimientos en el área de responsabilidad del servicio de dirección en la plataforma, cumpliendo los procedimientos de coordinación y transferencia establecidos por el gestor de la infraestructura aeroportuaria y los incluidos en el manual del aeropuerto y organizar los flujos desde o hasta la posición de estacionamiento.
  - 6) Comunicar con las aeronaves, facilitar información al piloto al mando y gestionar las actividades y movimientos de las aeronaves en el área de responsabilidad del servicio de dirección en la plataforma.
  - 7) Participar en el plan de contingencia definido para el aeropuerto, según le corresponda.
  - 8) Participar en el plan de emergencia definido para el aeropuerto, según le corresponda.
- b) El servicio de dirección en la plataforma deberá contar, asimismo, con procedimientos que aseguren la colaboración con el gestor de la infraestructura aeroportuaria, o con otras unidades del gestor de la infraestructura aeroportuaria, según sea el caso; con los explotadores de aeronaves; con los servicios de asistencia en tierra, en particular con los de abastecimiento de combustible, asistencia de operaciones en pista y catering, así como con el proveedor designado para la prestación de servicios de tránsito aéreo, según corresponda, en relación con todas aquellas actividades y procedimientos que se le atribuyan en el manual del aeropuerto, en particular:
  - 1) La asignación de puestos de estacionamiento.
  - 2) La recogida y organización de la información relativa a las horas de llegada/salida de las aeronaves.
  - 3) El estado de limpieza de las señales pintadas.
  - 4) El estado de utilización de los sistemas y luces de guía.
  - 5) La alerta a los usuarios de plataformas acerca de los riesgos derivados de los flujos de motores de reacción y de las estelas de hélices.

- c) Todos los aspectos y procedimientos relacionados con el funcionamiento del Servicio de Dirección de Plataforma deben ser incluidos en el manual de aeródromo, de acuerdo a lo establecido en las regulaciones de certificación de aeródromos.
- d) En la realización de las funciones asignadas, el explotador de aeródromo debería tener en cuenta los siguientes conceptos relacionados con las mismas:
1. **Asignación de puestos de estacionamiento.** Por lo general, suele incumbir al explotador del aeródromo la asignación de puestos de estacionamiento a las aeronaves, si bien a los fines de facilidad y eficacia operacional puede establecerse un sistema de puestos de estacionamiento a escoger por los usuarios. En las instrucciones se debería indicar claramente los puestos de estacionamiento que pueden utilizarse y la aeronave o grupos de aeronaves que pueden estacionarse en ellos. En los casos en que se estime conveniente, se debería establecer el orden preferido de utilización de los puestos de estacionamiento. Al personal encargado del servicio de dirección en la plataforma se le debería dar orientación concreta sobre los tiempos de ocupación que han de permitirse en los puestos de estacionamiento y con respecto a las medidas que deben adoptarse para la estricta observancia de las reglas. La función relativa a la asignación de puestos de estacionamiento puede delegarse en una línea aérea en el caso de que ésta tenga dedicado un terminal o área de puesto de estacionamiento.
  2. **Horas de llegada/salida de las aeronaves.** El ATS, el servicio de dirección en la plataforma, el servicio de dirección en el terminal y los explotadores necesitan saber con antelación las horas de llegada y salida tanto previstas como reales. Se debería establecer un sistema para asegurarse de que esta información se transmite lo más rápida y eficazmente posible entre todas las partes interesadas.
  3. **Permisos de arranque de motores.** Estos permisos se suelen dar normalmente por la dependencia ATC. Cuando un servicio de dirección en la plataforma tiene su propio servicio de radiocomunicaciones en el área de la plataforma, se tendrán que establecer procedimientos entre el servicio de dirección en la plataforma y la dependencia ATC para garantizar la coordinación eficaz y transmisión de tales permisos.
  4. **Divulgación de información a los explotadores.** Se debería crear un sistema que garantice la distribución eficaz de información pertinente entre el servicio de dirección en la plataforma, el ATS y los explotadores. Dicha información podría comprender la notificación de las obras que se estén realizando, instalaciones no disponibles, planes de limpieza de nieve y procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida.
  5. **Medidas de seguridad.** Además de las medidas normales de seguridad, hay requisitos relativos a seguridad que interesan a muchos de los que utilizan la plataforma. Estos requisitos comprenderían planes de contingencia para casos imprevistos tales como la identificación de los equipajes en la plataforma, advertencias de bombas y amenazas de secuestros.
  6. **Disponibilidad de servicios de seguridad.** Los servicios de salvamento y extinción de incendios (SEI) suelen alertarse por el ATS para que acudan a todo incidente que se produzca en el área de movimiento. Sin embargo, en los casos de aeródromos en los que las aeronaves que se encuentran en el área de plataforma están controladas por el servicio de dirección en la plataforma, es preciso establecer un sistema de comunicaciones para alertar al SEI cuando ocurra un incidente en el área de plataforma de su incumbencia.
  7. **Disciplina en la observancia de los reglamentos.** El servicio de dirección en la plataforma se asegurará de que todos los interesados observen estrictamente los reglamentos relativos a la plataforma.
  8. **Sistema de guía para el estacionamiento/atraque de aeronaves.** El sistema de guía en la plataforma que se instale dependerá de la precisión de estacionamiento que se requiera y de los tipos de aeronaves que utilicen la plataforma. La forma más sencilla de guía en el puesto de estacionamiento, donde no es necesaria precisión absoluta, comprenderá la identificación y las señales pintadas de eje de puesto de estacionamiento. En la RAAC Parte 154 Subparte E, se establecen las señales de plataforma. El servicio de dirección en la plataforma debería controlar todas las señales pintadas para asegurarse de que se mantienen en buen estado de limpieza, con objeto de que conserven la visibilidad máxima. En los casos en que sea necesario efectuar maniobras para el estacionamiento/atraque con mayor precisión, entonces debe instalarse uno de los Sistemas de guía visual para el estacionamiento que se ajusten a las especificaciones de RAAC 154.470. El servicio de dirección en la plataforma debería controlar estos sistemas y las correspondientes luces de guía con objeto de asegurarse de que se inspeccionan por lo menos

semanalmente y de que se conservan en óptimo estado de utilización.

**9. Servicios de señales para las maniobras en tierra.** Debería preverse en los aeródromos un servicio de señales para las maniobras en tierra en los casos en que no existan o no estén en condiciones de utilización los sistemas de guía para el estacionamiento o atraque o cuando sea necesario facilitar guía para el estacionamiento de aeronaves con objeto de evitar el menoscabo de la seguridad y utilizar del modo más eficaz el espacio de estacionamiento disponible. Se debería organizar la capacitación apropiada de señaleros y sólo permitir a los que hayan demostrado que poseen suficiente competencia que guíen a las aeronaves en tierra. En los casos en que se proporcione servicio de señales para las maniobras en tierra, se deberían dar por escrito instrucciones detalladas a los señaleros, que indiquen en especial:

- i. la absoluta necesidad de que sólo usen señales autorizadas (se deberían exhibir copias de estas instrucciones en puntos convenientes);
- ii. la necesidad de asegurarse de que antes de utilizar las señales autorizadas el señalero verificará que el área dentro de la cual ha de guiarse a la aeronave esté libre de objetos que, de no ser así, la aeronave, al seguir sus señales, pudiera chocar con ellos.
- iii. las circunstancias en que puede hacerse uso de un señalero y los casos en que son necesarios señaleros de margen lateral;
- iv. las medidas que han de adoptarse de producirse un caso de emergencia o incidente que afecte a una aeronave y/o vehículo, que ocurra durante las maniobras en tierra, por ejemplo, colisión, incendio, derrame de combustible;
- v. la necesidad de llevar en todo momento una chaqueta característica. Esta chaqueta puede ser del tipo chaleco de color rojo resplandeciente de día, anaranjado reflectante o amarillo reflectante; y
- vi. las medidas que deben adoptarse cuando el traslado de aeronaves ha de efectuarse utilizando un tractor y son necesarias las señales para apagar los motores

## 12.5 OTRAS OBLIGACIONES DEL EXPLOTADOR DE AERÓDROMO

Complementariamente a las funciones asignadas en 12.4, el explotador de aeródromo tendrá las siguientes obligaciones relacionadas con el Servicio de Dirección de Plataformas:

a) Delimitar las áreas de responsabilidad del servicio de dirección en la plataforma y establecer, en colaboración con el proveedor de servicios de tránsito aéreo del aeródromo, el procedimiento de autorizaciones y transferencia de aeronaves desde el ámbito de responsabilidad de los respectivos servicios, así como a coordinar todos los servicios integrados en la plataforma, asegurándose que se observen estrictamente las normas existentes.

Los procedimientos para la coordinación entre los servicios de tránsito aéreo de aeródromo y los de dirección en la plataforma recogerán los planos de delimitación física de las áreas de maniobras del aeropuerto y de las áreas de responsabilidad de la plataforma.

b) Además, el gestor de la infraestructura aeroportuaria debe disponer de los medios y establecer los procedimientos que sean necesarios para garantizar:

- 1) La seguridad y continuidad del servicio, así como del mantenimiento de los requisitos establecidos en este real decreto para la provisión del servicio.
- 2) El seguimiento y evaluación continuada de las actividades del servicio de forma que permita detectar las tendencias en relación a la seguridad operacional.
- 3) La ejecución de las acciones preventivas oportunas que se deriven de dicho seguimiento.
- 4) El análisis de incidencias en la prestación del servicio que afecte a la seguridad operacional y aplicar las medidas que se evidencian como necesarias para prevenir futuras incidencias del mismo tipo.
- 5) El conocimiento y ejercicio por el personal que preste servicios de dirección en la plataforma de las responsabilidades concretas que tenga asignadas, en particular aquéllas que afecten a la seguridad operacional.

c) El explotador de aeródromo debe asegurar que el Servicio de Dirección de Plataforma se encuentre integrado en el SMS del Aeródromo

## 12.6 PROCEDIMIENTOS ESPECIALES APLICABLES EN CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA

- a. En el Capítulo 4 de éste Apéndice se describen los procedimientos especiales aplicables en condiciones de visibilidad reducida, mismo que aplican al servicio de dirección en plataforma que formará parte del SMGCS.

### 12.7 INSTRUCCION

- a. Para desempeñar las funciones necesarias del servicio de dirección en la plataforma, es preciso que el personal encargado de dicho servicio esté debidamente capacitado y autorizado para llevar a cabo su cometido. Esto se refiere especialmente a los encargados del funcionamiento de un centro o torre del servicio de dirección en la plataforma, a los señaleros y a los conductores de vehículos de escolta.
- b. El personal encargado del funcionamiento de un centro o torre del servicio de dirección en la plataforma se encarga también de la dirección y, en algunos aeródromos, del control de los movimientos de las aeronaves dentro del área que les compete. Su función es, en gran medida, análoga a la del control ejercido por el ATC en el área de maniobras y de ahí que se exija al personal un nivel análogo de capacitación. Entre los temas que deben tenerse en cuenta en un programa de instrucción figuran los siguientes:
1. coordinación entre la dependencia ATS y el servicio de dirección en la plataforma;
  2. procedimientos para el arranque de motores;
  3. procedimientos para el retroceso;
  4. procedimientos de espera en el puesto de estacionamiento;
  5. permisos para el rodaje; y
  6. permisos en ruta.
- c. Con objeto de satisfacer los requisitos relativos a instrucción del personal encargado del funcionamiento de los servicios de dirección en la plataforma, pueden utilizarse los programas destinados al personal ATS. Además, puede requerirse que el personal encargado de los servicios de dirección en la plataforma sean titulares de licencias de controlador de tránsito aéreo o de otro tipo de licencias, o que posean, como parte de su instrucción, experiencia en el control de aeródromos.
- d. Es preciso que los señaleros de aeronaves sigan cursos de instrucción para asegurarse de que poseen la debida competencia para dirigir los movimientos de las aeronaves. Su capacitación debería concentrarse:
1. en las señales;
  2. en las características de las aeronaves, tanto físicas como funcionales, relacionadas con las maniobras de las aeronaves dentro de los límites de la plataforma; y
  3. en la seguridad personal en torno a las aeronaves y especialmente los motores.
- e. En los aeródromos en que se empleen vehículos de escolta, las disposiciones internas del aeródromo deberían garantizar que los conductores conozcan debidamente los procedimientos RTF, así como las señales visuales y posean un conocimiento suficiente de las velocidades de rodaje y de los espaciados correctos entre aeronaves y vehículos. Es importante tener un conocimiento completo de la disposición general del aeródromo así como aptitud para orientarse cuando existan condiciones de visibilidad reducida.

### 13. LA FUNCION DEL RADAR DE MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE (SMR)

- a. Actualmente no se dispone de ningún medio, ni de ningún conjunto de medios, que contrarresten totalmente la pérdida de contacto visual del controlador con la superficie del aeródromo y el tránsito que en ella se desplaza. La información obtenida por otros métodos, tales como las comunicaciones RTE o el SMR es raramente tan amplia o informativa, y resulta bastante menos económica por lo que se refiere a la carga de trabajo que supone la adquisición de tal información. En un sistema apéndice, la carga de trabajo del ATC por movimiento aumenta a medida que disminuye la visibilidad y aminora la capacidad del servicio de control de aeródromo para atender el tránsito. En sistemas que no sean los sistemas de ruta simples, la capacidad puede reducirse considerablemente en la condición de visibilidad 2, cuando la separación en las intersecciones incumbe al controlador. Se reduce aún más repentinamente cuando el piloto ya no puede lograr su propia separación longitudinal.
- b. No obstante, suponiendo que un aeródromo esté debidamente equipado con ayudas visuales, la instalación de un radar de control de los movimientos en la superficie del aeródromo puede contribuir útilmente a la seguridad y eficacia del control de los movimientos en tierra en condiciones de visibilidad

reducida y de noche; la capacidad óptima con respecto a estas condiciones no es probable que se logre sin su utilización. El radar de control de los movimientos en la superficie permite una verificación constante de la ocupación de las pistas y de la utilización de las calles de rodaje, permite efectuar una evaluación rápida de las necesidades con respecto al control de la iluminación y facilita el otorgamiento de permisos para aeronaves y vehículos. En caso de emergencia, puede contribuir al movimiento expedito de los vehículos de emergencia y a la organización en condiciones de seguridad de otro tránsito, pero también tiene sus limitaciones.

- c. La precisión de maniobra necesaria en las calles de rodaje, que puede lograrse satisfactoriamente siguiendo luces y señales, es mucho más exacta utilizando la orientación facilitada por el SMR que la que podrían proporcionar las instrucciones del ATC. Si bien el SMR puede proporcionar información de posición al controlador, resulta una tarea muy difícil para el controlador determinar la posición de una aeronave con precisión sirviéndose de dicho radar. Es necesario que el piloto pueda cumplir las instrucciones que le dé el controlador sin que se precise utilizar el radar para facilitar guía direccional, o proporcionar cualquier separación prescrita esencial. Sin embargo, cuanto más precisa sea la información sobre el tránsito y la posición que el controlador pueda dar utilizando el radar, más importante será la ayuda que se preste a los pilotos que adopten sus propias medidas para evitar las colisiones.
- d. En un aeródromo importante, una gran parte del área de maniobras puede quedar oculta desde la torre de control, aun cuando la visibilidad se encuentre todavía comprendida dentro de los límites en los que cabe esperar que el tránsito pueda circular al nivel normal de la demanda, es decir, en la condición de visibilidad 2. En estas condiciones, aun cuando las ventajas que ofrece el SMR podrían difícilmente exagerarse, no es posible controlar minuciosamente todo el tránsito que es probable que se encuentre en el área de maniobras. Se plantean dos problemas principales:
  - 1. es considerable la carga de trabajo y la concentración que supone el control minucioso, y con ello se limita la capacidad del ATC; y
  - 2. es limitada la cantidad de información sobre el tránsito que el controlador, utilizando una presentación SMR, puede identificar y retener durante un período prolongado.
- e. En resumen, el SMR puede contribuir eficazmente a la seguridad y eficacia del control de los movimientos en la superficie en condiciones de visibilidad reducida y de noche, si bien se trata de un aditamento y no de una solución sustitutiva del suministro de medios de guía y control visual y de la institución de medidas de protección del área de maniobras. Evidentemente, teniendo en cuenta las limitaciones y capacidad de control del SMR, no se puede confiar en el ATC la responsabilidad administrativa de la seguridad del aeródromo, aun cuando cabe esperar que el ATC adopte las medidas pertinentes para proteger el tránsito controlado cuando se detecten intrusiones sirviéndose del SMR. Asimismo, si no se proporcionan otros medios, por ejemplo, señales y luces de punto de espera, entonces el ATC no puede confirmar la observancia por el piloto de las instrucciones de control, a no ser que se conozcan las tolerancias con respecto a los puntos de posición en relación con la guía proporcionada por el SMR.

**ANEXO 1****MODELO DE “REGLAMENTO DE CIRCULACIÓN PARA LOS VEHÍCULOS DE SUPERFICIE”****A. Generalidades**

*A.1 El área de movimiento estará cerrada protegida por una valla o por otro medio contra las intrusiones ilícitas y debería estar provista de puntos de entrada controlados. Sólo los vehículos de superficie y/o los equipos mecánicos de asistencia en tierra que tengan una función precisa y necesaria que desempeñar en relación con las aeronaves o las instalaciones de aeródromo serán admitidos en el área de movimiento. Los conductores titulares de una autorización estarán en posesión de un pase o permiso de acceso. Los vehículos autorizados a entrar en el área de movimiento serán claramente identificados como tales y llevar a este efecto una insignia de identificación reconocida y bien visible, además de un permiso de acceso.*

**B. Reglas aplicables a los conductores de vehículos y de equipos mecánicos de asistencia en tierra****B.1 Los conductores de vehículos DEBERIAN:**

- 1º. Disponer de un Permiso de Conducción en Plataforma (PCP) otorgado por el explotador de aeródromo, acorde a las características del vehículo y de las tareas que va a desarrollar en el área de movimientos.*
- 2º. Llevar consigo el PCP en todo momento y mostrarlo cuando sea requerido. En caso de que no se disponga del documento, el conductor tendrá la obligación de mostrarlo en un plazo máximo de 24 horas ante el emisor del mismo, caso contrario, no podrá ingresar nuevamente a la plataforma.*
- 3º. Tener conocimiento de las normas de Seguridad en Plataforma. Toda empresa que realice actividades en plataforma, es responsable de que sus funcionarios estén capacitados para trabajar en plataforma, acreditando documentos de instrucción ante el explotador de aeródromo.*
- 4º. ser capaces de establecer una distinción entre las diferentes señales visuales;*
- 5º. ceder el paso a las aeronaves en todo momento;*
- 6º. obtener permiso del ATS para entrar en el área de maniobras y atenerse a las condiciones y restricciones de dicho permiso;*
- 7º. seguir las rutas y líneas de guía especificadas y no rebasar las líneas de seguridad;*
- 8º. aproximarse a las aeronaves con la mayor prudencia, especialmente si están en funcionamiento los motores de la aeronave y/o si están encendidas sus luces anticollisión;*
- 9º. observar los límites de velocidad en el área de movimiento;*
- 10º. ser capaces de utilizar el equipo RTF y de reaccionar correctamente a los mensajes RTF recibidos;*
- 11º. si procede, mantenerse constantemente a la escucha en la frecuencia de control de los movimientos en tierra, solicitando los permisos del ATS exigidos por los reglamentos del aeródromo y ajustarse a las instrucciones del ATS;*
- 12º. conocer bien la disposición general del aeródromo y los paneles de señalización y letreros utilizados en el aeródromo.*

**B.2 Los conductores de vehículos de superficie NO DEBERIAN:**

- 1º colocar sus vehículos de tal modo que dificulten los movimientos de las aeronaves;*
- 2º pasar inmediatamente detrás de una aeronave si los motores están en funcionamiento y cuyas luces anticollisión estén encendidas, ni colocar sus vehículos en el chorro de los reactores o en la estela de la hélice;*
- 3º cruzar las señales de control del tránsito, barras de parada o señales sin la debida autorización;*
- 4º detenerse o estacionarse en éstas vías. Este documento solo es de uso interno del explotador de aeródromo.*
- 5º dejar un vehículo sin vigilancia donde su presencia constituya un riesgo; y*

6º circular durante los períodos de oscuridad o de mala visibilidad restringida, a no ser que el vehículo esté equipado con luces apropiadas (véase párrafo 7 siguiente).

### **C. Reglas de ingreso de vehículos**

C.1 Solo se permitirá el ingreso de los siguientes vehículos:

1. Vehículos Oficiales y de Autoridades del Estado.
2. Vehículos de servicio de asistencia en tierra y apoyo a las aeronaves.
3. Vehículos de inspección y seguridad aeroportuaria.
4. Vehículos de mantenimiento.
5. Vehículos de aprovisionamiento de combustible.
6. Vehículos de emergencia/seguridad que acceden al aeropuerto para atender situaciones de emergencia (ambulancia, policía, bomberos).
7. Vehículos que acceden de forma ocasional y que deben ser guiados por un vehículo del aeropuerto.

### **D. Reglas aplicables a los vehículos de superficie**

D.1 Los vehículos de superficie y los artificios mecánicos DEBERAN:

1. Poseer un faro de destellos o luz anti colisión visible en los 360° grados, así como de equipos de comunicación de radio adecuados. El faro destellador deberá cumplir con lo especificado en la RAAC 154 Subparte F - 154.503 (b), ajustándose a la siguiente configuración de colores:

<b>COLOR DEL FARO</b>	<b>TIPO DE VEHÍCULO</b>
AZUL	Vehículos de seguridad
VERDE	Vehículos de sanidad / ambulancias
AMARILLO	Vehículos de servicio y apoyo
ROJO	Vehículos de emergencia / SEI

2. El vehículo debe poseer el sistema de luces en perfectas condiciones. Todo vehículo que circulará por la plataforma, debe contar con luces anti colisión encendidas.
3. Todo vehículo motorizado que necesite transitar por la plataforma de un aeropuerto, debe poseer equipos de comunicación y mantener escucha en la frecuencia aeroportuaria asignada, con el Servicio de Control de Superficie, Servicio de Dirección de Plataforma ó ATS, para recibir autorización y controles pertinentes.
4. Los vidrios parabrisas, ventanas, ventanillas y espejos retrovisores, deben estar libres de rajaduras, deformaciones o cualquier otro defecto que ocasione la distorsión o limitación de la visión del conductor.
5. Estar provisto de por los menos un extintor de fácil acceso y asegurado, en condiciones adecuadas de operación y con el certificado de inspección vigente. El mismo deberá tener la capacidad de poder controlar y apagar incendios producidos por diferentes tipos de líquidos inflamables como la combustible, grasas, aceites, pinturas y otros (clase B).
6. Los vehículos deberán estar pintados con el nombre o logotipo de la empresa de servicio o mantenimiento de manera visible. De igual manera, el vehículo debería contar con un identificador alfa numérico asignado por el explotador de aeródromo a momento de autorizar el acceso al área de movimientos.
7. Todos los vehículos deberán contar con un mantenimiento mecánico adecuado con el objetivo de que no se produzcan gases y humos que dañen el medio ambiente. No presentar desperfectos o averías en la "carrocería", ni en el tubo de escape de gases del motor que puedan producir chispas.

8. *Funcionamiento correcto del sistema de freno, incluyendo el freno de emergencia (de mano).*
9. *Poseer de una Tarjeta de Acceso Permanente o Temporal, la que debe estar colocada al lado derecho inferior del parabrisas del vehículo.*
10. *Los vehículos con permiso temporal de circulación deberán cumplir con todo lo especificado anteriormente, salvo los incisos 1 y, 6), pero están restringidos a las especificaciones siguientes:*
  - i. *Máximo ancho del vehículo o equipo de 3.50 m*
  - ii. *Máxima altura 3.50 m, la cual puede ser diferente y limitada por el explotador de aeródromo*
  - iii. *Máxima longitud del vehículo 21.00 m*
  - iv. *Radio de giro máximo 18.00 m*
  - v. *Portar una bandera de identificación en sustitución del faro destellador*
11. *Los trenes de equipajes no deberán exceder de la longitud especificada por la administración del aeródromo. Deben ir provistos en la parte delantera y en los costados de reflectores rojos para que puedan ser vistos si se utilizan en condiciones de visibilidad reducida o de noche.*

#### **E. Circulación de vehículos por las vías de servicio en la plataforma**

- a. *La circulación de vehículos dentro del recinto aeroportuario se limitará a las vías de servicio y acceso establecidas para los vehículos en superficie, respetando las instrucciones de señalización horizontal y vertical.*

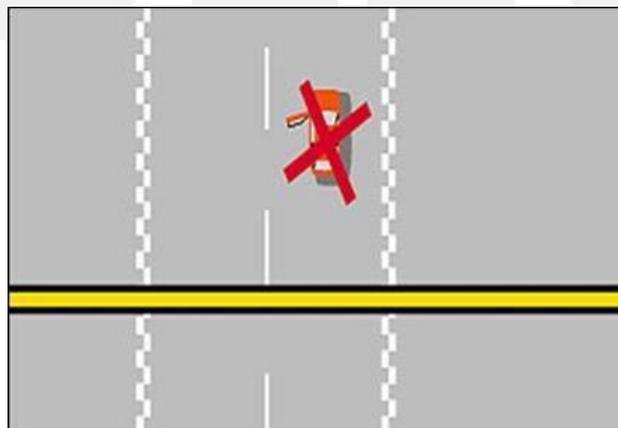
##### **1. Vías de servicio.**

- i. *Todo vehículo debe transitar por el lado derecho de las vías de servicio. En ningún caso se debería abandonar las vías de servicio por otras áreas que no están destinadas para tal el efecto (**Figura AX-1**).*



**Figura AX-1. Circulación por vías de servicio**

- ii. *Está prohibido estacionar vehículos de cualquier característica o condición en las vías de servicio dentro la plataforma, solo podrán estacionar los mismos en las zonas diseñadas para tal efecto (**Figura AX-2**).*

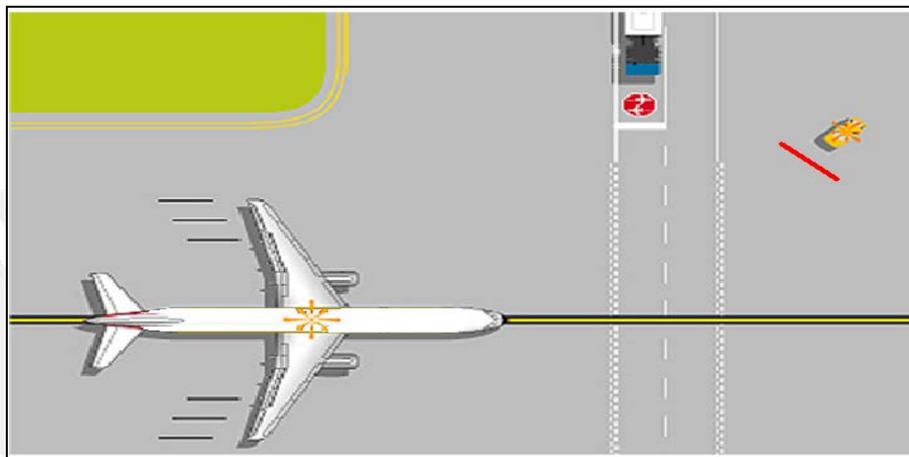


**Figura AX-2. Ningún vehículo debe estacionarse en la vía de servicio**

- iii. Está prohibido de
- iv. Está prohibido dejar los motores en marcha mientras el vehículo está parado, salvo si el conductor permanece en el interior del mismo.

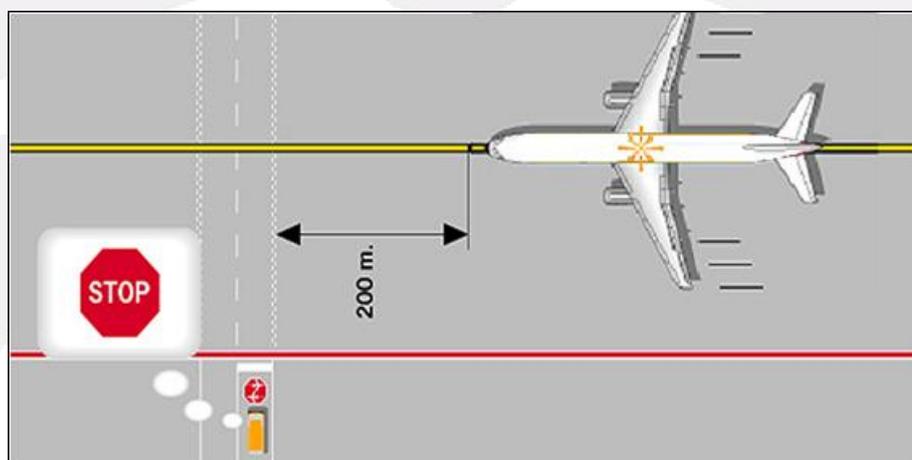
## 2. Prioridad de circulación

- i. Las aeronaves en movimiento tienen prioridad ante cualquier vehículo, aunque éste tenga la luz anticollisión encendida. Los vehículos deben parar hasta que la aeronave termine su operación, ver **Figura AX-3**.



**Figura AX-3. Prioridad de Circulación de la Aeronave**

- ii. Cuando una aeronave en movimiento (acercándose) se encuentra a una distancia inferior a 200 metros de la intersección entre una calle de rodaje y una vía de servicio, está prohibido que el vehículo inicie el cruce por delante de ella.
- iii. El vehículo debe detenerse hasta que la aeronave pase por completo la intersección, ver **Figura AX-4**.

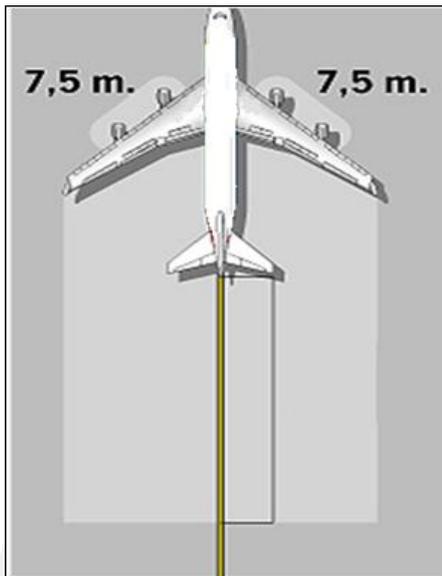


**Figura AX-4. El vehículo debe detenerse en la intersección**

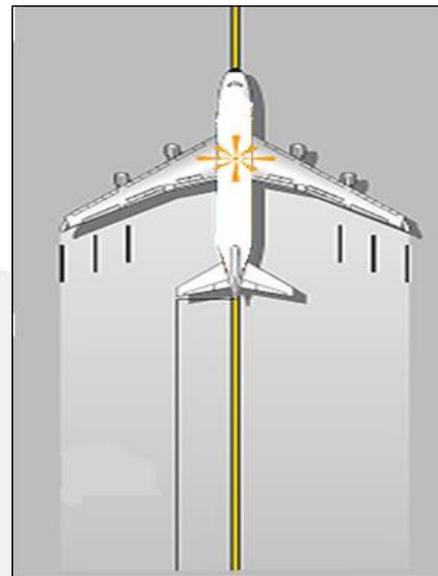
## 3. Circulación de los vehículos alrededor de las aeronaves (Figuras A1-5 y A1-6)

- i. Todo vehículo que se encuentre circulando en la plataforma de estacionamiento de aeronaves, debe respetar la distancia de precaución indicadas en los gráficos.
- ii. Todo vehículo debe transitar por la derecha sobre las vías vehiculares, las cuales están demarcadas con líneas blancas, está prohibido salir de dichas líneas.
- iii. Los vehículos deben tener presente el siguiente orden de prelación de paso:
  - A. Aeronaves en movimiento
  - B. Peatones

## C. Vehículos

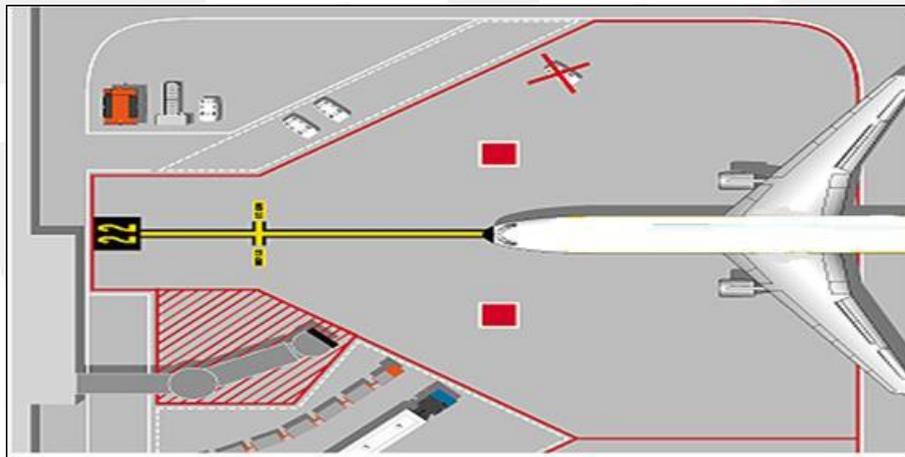


**Figura AX-5. Distancia de precaución cuando la aeronave está detenida con los motores encendidos (Aeronaves convencionales 50m - Fuselaje ancho 75m)**

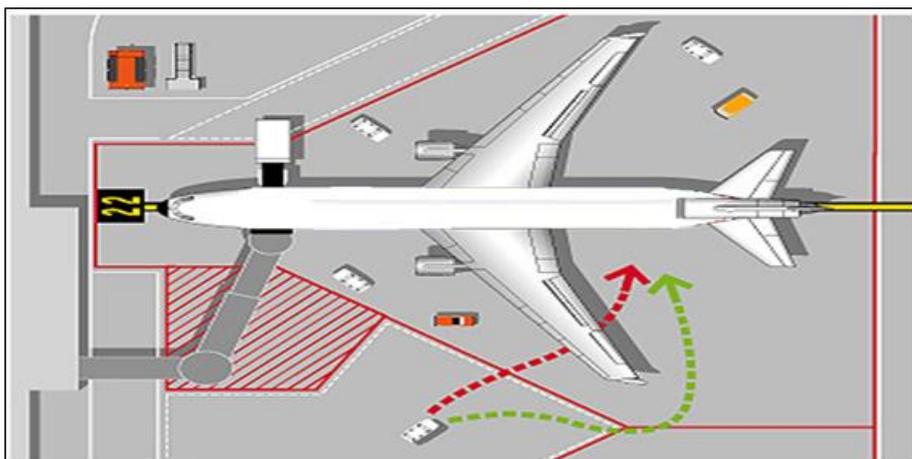


**Figura AX-6. Distancia de precaución cuando la aeronave está en movimiento (Aeronaves convencionales 75m - Fuselaje ancho 125m)**

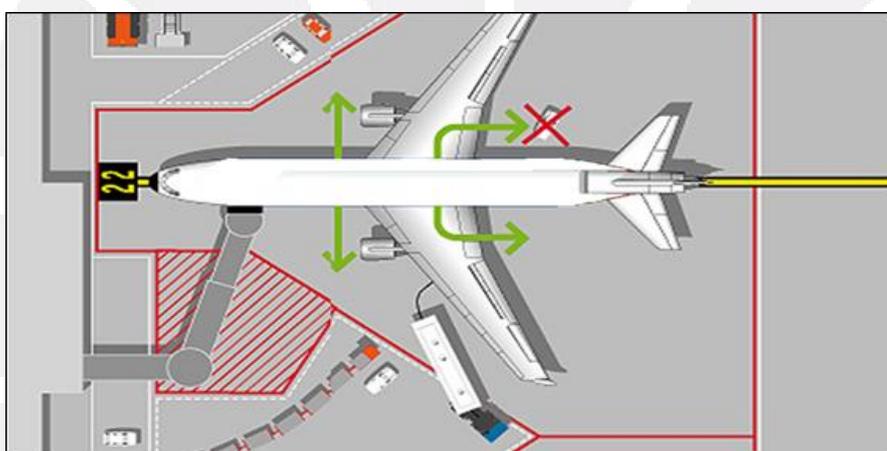
4. **Precauciones en el movimiento de las aeronaves.** A la salida de la aeronave cuando ésta conecte la luz anticollisión, tanto ERA (área de restricción de equipos) como ESA (área de espera de equipos) se encontrarán libres de personas y equipos, salvo los imprescindibles para la operación de salida. El tráfico que fluye en línea recta, tendrá prelación frente al que gira (Figuras AX-7 a AX-13).



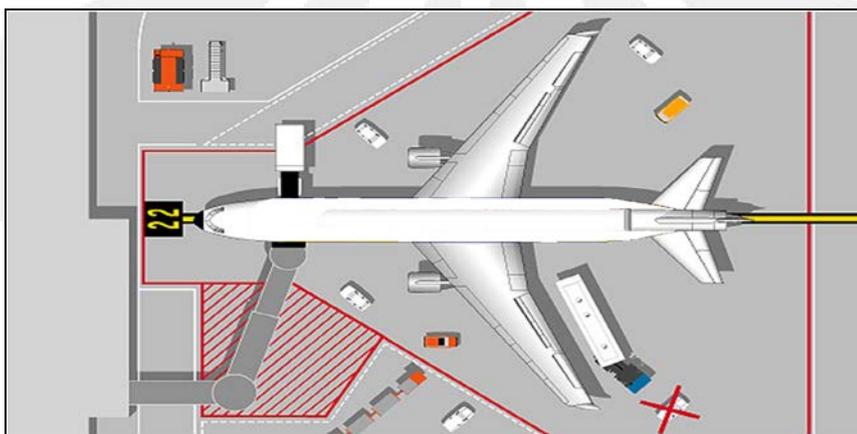
**Figura AX-7. Operación de salida de aeronaves. No debe existir ningún vehículo en el área de seguridad.**



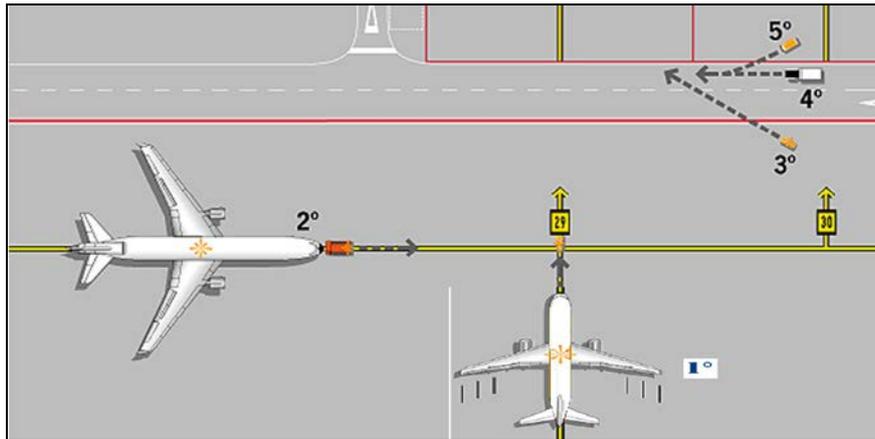
**Figura AX-8. Circulación de vehículos alrededor de la aeronave**



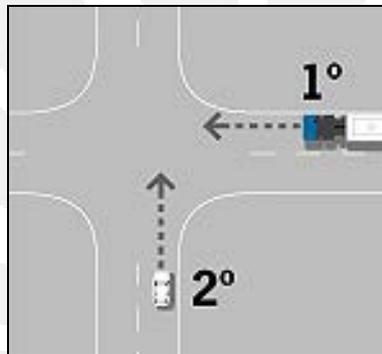
**Figura AX-9. Ningún vehículo debe estacionarse al frente de las salidas de emergencias en el momento de reabastecimiento de combustible.**



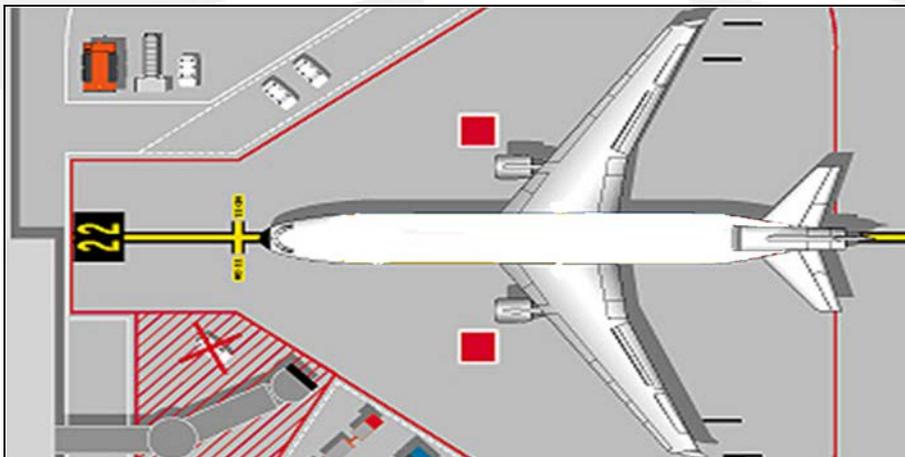
**Figura AX-10. Ningún vehículo debe estacionarse al frente de vehículo de reabastecimiento de combustible impidiendo su circulación inmediata.**



**Figura AX-11. Prelación de movimiento (1) Aeronave circulando por sus propios medios. (2) Aeronave remolcada. (3) Vehículos de emergencia que salen del área restringidas. (4) Vehículos circulando en las vías de servicio.**



**Figura AX-12. Dar prioridad al vehículo de reabastecimiento de combustible**



**Figura AX-13. Ningún vehículo debe estar estacionado en un área prohibida**

## ANEXO 2

**PERSONAL DEL SERVICIO DE DIRECCIÓN EN LA PLATAFORMA****A. REQUISITOS DEL PERSONAL DEL SERVICIO DE DIRECCIÓN EN LA PLATAFORMA.**

El personal que preste el servicio de dirección en la plataforma deberá cumplir los siguientes requisitos:

- (1) Ser argentino nativo, naturalizado o por opción.
- (2) Tener como mínimo 21 años de edad. No obstante, podrá otorgarse la Licencia antes de la edad de 21 años en casos debidamente justificados.
- (3) Hablar, leer, escribir y entender correctamente el idioma español.
- (4) Haber aprobado estudios secundarios o ciclo de educación polimodal completo o equivalente reconocido por la autoridad competente.
- (5) Poseer Certificado de Aptitud Clase III en vigencia u otra documentación transitoria expedida por el Organismo competente que acredite su aptitud psicofisiológica Clase III en vigencia.
- (6) Haber aprobado las exigencias del curso de Controlador de Tránsito Aéreo reconocido por la AAC.
- (7) Presentar ante la Dirección de Licencias al Personal (DLP) de la Dirección Nacional de Seguridad Operacional la solicitud en el Formulario correspondiente acompañando la documentación que acredite lo estipulado de (1) a (6).

*(Enmienda N°02 – B. O. N° 32.035 del 25 noviembre 2010) (Resolución ANAC N°420/2012 – B. O. N° 32.432 del 05 julio 2012)*

**B. COMPETENCIA LINGÜÍSTICA.**

1. El personal que preste servicios de dirección en la plataforma en aeródromos donde se opere en inglés/español, deberá tener, al menos, un nivel de idioma operacional (4), en inglés, de la escala de calificación de competencia lingüística de la OACI.

## REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

### PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

### APÉNDICE 7 – MANTENIMIENTO DE AYUDAS VISUALES

#### CAPITULO 1 - GENERALIDADES

- a. Este apéndice establece las normas mínimas que deben ser aplicadas en el mantenimiento de las instalaciones de ayudas visuales y energía eléctrica en los aeródromos, sin contravenir las recomendaciones de los fabricantes de los equipos o sistemas instalados, y otras instrucciones establecidas por el explotador del aeródromo que sean aceptables a la AAC.
- b. Para garantizar un alto nivel de confiabilidad en el funcionamiento de los sistemas de ayudas visuales y energía eléctrica, cada aeródromo debe contar con un programa de mantenimiento eficaz y eficiente y comprender por lo menos los siguientes sistemas:
  1. Subestación de Ayudas Visuales
  2. Reguladores de Corriente Constante (RCC) de los circuitos serie
  3. Luminarias de los Sistemas de iluminación del área de Movimientos
  4. Letreros iluminados de pista y calles de rodaje.
  5. Faros de aeródromo
  6. Iluminación de Indicadores de dirección del viento
  7. Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación (PAPI / APAPI)
  8. Luces identificadoras de umbral de pista (RETIL)
  9. Sistema de iluminación de aproximación de precisión (ALS)
  10. Luces de Obstáculo
  11. Luces de Zona de Toma de Contacto y eje de Pista
  12. Proyector de Iluminación de Plataformas
  13. Energía secundaria – Planta de energía de emergencia y transferencia
  14. Sistema de alimentación ininterrumpida - UPS
- c. Entre las tareas que debe incluir el programa de mantenimiento de ayudas visuales y energía eléctrica como mínimo deben incluirse:
  1. Orientación y nivelación de la Luminarias en azimut
  2. Vidrios, difusores, filtros y lámparas, rotos o con acumulación de suciedad
  3. Sustitución de lámparas quemadas y por debajo del 50% de su vida útil
  4. Sustitución de Lentes prismáticos y filtros de color o translucidos
  5. Pedestal frangible en mal estado.
  6. Comprobación de la fotometría
  7. Daños en luces de obstrucción
  8. Obstrucción por vegetación u otros obstáculos
  9. Daños en los conos de los indicadores de dirección de viento
  10. Operatividad del Faro Giratorio
  11. Operación de subestaciones
  12. Operación de las transferencias de energía primaria a secundaria.
  13. Operación de los generadores de energía secundaria.

## CAPITULO 2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

### 1. GENERALIDADES

- a. En este Capítulo se describe el programa de mantenimiento preventivo que debe realizar el explotador del aeródromo para las instalaciones y equipos de ayudas visuales. Contiene la inspección preventiva para cada subsistema importante con las instrucciones paso a paso que se deben realizar y se establece la rutina recomendada que puede mejorarse para adaptarse a condiciones locales particulares del aeródromo.
- b. Los principales sistemas a considerar en el plan de mantenimiento de ayudas visuales y sistemas eléctricos son los siguientes:
  1. Subestación de Ayudas Visuales
  2. Reguladores de Corriente Constante (RCC) de los circuitos serie
  3. Luminarias de los Sistemas de iluminación del área de Movimientos
  4. Letreros iluminados de pista y calles de rodaje.
  5. Faros de aeródromo
  6. Iluminación de Indicadores de dirección del viento
  7. Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación (PAPI / APAPI)
  8. Luces identificadoras de umbral de pista (RETIL)
  9. Sistema de iluminación de aproximación de precisión (ALS)
  10. Luces de Obstáculo
  11. Luces de Zona de Toma de Contacto y eje de Pista
  12. Proyectores de Iluminación de Plataformas
  13. Energía secundaria – Planta de energía de emergencia y transferencia
  14. Sistema de alimentación ininterrumpida - UPS

### 2. SUBESTACIÓN DE AYUDAS VISUALES DEL AERODROMO

- a. **Inspecciones diarias:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones diarias que incluyan las siguientes tareas:
  1. Comprobar la operación de todos los controles. En el caso que el aeródromo esté equipado con un sistema de mando por computador, se debe verificar su operación.
  2. Medir el voltaje de entrada a la subestación permanentemente durante el día y la noche considerando que la demanda de la energía en la red comercial varía durante el día.
  3. Registrar el voltaje de entrada de cada fase para mantener estadísticas del comportamiento del sistema de alimentación.
  4. En caso que la energía eléctrica primaria se encuentre fuera de tolerancia, el explotador debe contactar al proveedor para la corrección del problema.
- b. **Inspecciones semanales:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones semanales que incluyan las siguientes tareas
  1. **Limpieza.** Se debe comprobar la limpieza general de las celdas, barrer la subestación y las cámaras, mantener libre de polvo, suciedad, arena, telarañas, insectos, etc.
  2. **Humedad.** Se debe comprobar físicamente la presencia de rastros de humedad. En caso de existir un drenaje en el piso, se debe verificar su correcto funcionamiento y ante la presencia de humedad en el piso, esta debe ser absorbida.
  3. **Sistemas de Aire Acondicionado.** Se debe comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas de aire acondicionado. Reparar o reemplazar cualquier parte defectuosa, cuando sea necesario. Revisar el funcionamiento adecuado de los filtros y elementos, que impiden el acceso de

insectos y objetos extraños. Comprobar la operación de los controles y del termostato. En caso de contrato con terceros, verificar el último mantenimiento e informar al supervisor en caso de encontrar defectos en el mismo.

4. **Almacenaje.** Se debe controlar que no se almacenen los elementos de recambios, trapos, etc., cerca del equipo de alto voltaje.
- c. **Inspecciones mensuales. Circuitos eléctricos para la iluminación y ayudas para la radionavegación en los aeródromos / Medición de las Características eléctricas:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones mensuales que incluyan las siguientes tareas
1. Comprobar el nivel de resistencia de aislamiento, de los circuitos eléctricos de ayudas visuales, prestando especial atención a la ejecución de verificaciones regulares en los circuitos del sistema de iluminación para garantizar la operación confiable del sistema.
  2. Realizar pruebas de resistencia de aislamiento en el resto de los circuitos del aeródromo.
  3. Verificar si se registran fallas en los circuitos regularmente por vejez u otras razones, considerando que las lecturas de las prueba pueden variar por las condiciones de medición, humedad, duración de la prueba y horario en que se realizó.
  4. Se debe tener la precaución de realizar las lecturas después que los circuitos hayan sido desenergizados por varias horas.
  5. Verificar Registrar cada circuito separadamente, ya que éstos pueden ser diferentes considerando su edad, fabricante del cable y equipo, métodos de instalación (enterrado o enductado), condiciones atmosféricas locales y humedad (normalmente presente en el sistema).
  6. En la Tabla A7-1 se presentan valores para circuitos según su longitud y valores satisfactorios de resistencia.

**TABLA A7-1. SISTEMA DE MANTENIMIENTO PARA LOS CIRCUITOS DE PISTA**

Longitud estimada de los circuitos en metros	Mínima resistencia a tierra en Megohms
3,048 metros (10,000 ft) o menos	50
3,048 metros (10,000 ft) a 6,096 metros (20,000 ft)	40
6,096 metros (20,000 ft) o mayor	30

- d. **Inspecciones semestrales**
1. **Descargas a tierra:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones semestrales que incluyan las siguientes tareas:
    - i. Realizar una medición de puesta a tierra para cada equipo, determinando su resistencia.
    - ii. Registrar las lecturas y comparar con lecturas anteriores para comprobar si existe deterioro en el sistema de puesta a tierra.
    - iii. Se debe considerar que los valores aceptables de resistencia se encuentran entre 5 y 10 ohmios. En caso de verificarse resistencias mayores a 25 ohmios se debe iniciar inmediatamente el procedimiento de notificación. Mayor orientación se encuentra en la Circular de Asesoramiento relacionada a este Apéndice.
    - iv. Comprobar si existen muestras de áreas quemadas en los pararrayos. Examinar los pararrayos por daños después de cada tormenta con relámpagos en el área
  2. **Sub estación de alta tensión / Celdas de Alta tensión** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones semestrales que incluyan las siguientes tareas:
    - i. Comprobar la instalación de alto voltaje de las barras primarias de alto voltaje y barras de tierra, en particular la condición de los aisladores, de las ayudas y de las conexiones eléctricas.
    - ii. Examinar los Interruptores - Brakers (Relais) de protección, los interruptores de selección del circuito, y los paneles auxiliares de Interruptores (relais) de la Subestación, comprobando el buen funcionamiento de estos dispositivos, debiéndose limpiar los

- contactos y sustituir las piezas dañadas o en estado de deterioro que puedan afectar el buen funcionamiento del sistema.
- iii. Se debe comprobar la operación y conexiones eléctricas de los fusibles de alto voltaje y reemplazarlos en caso de falla. Asimismo, se debe comprobar la existencia de la palanca de funcionamiento manual, del sistema de fijación y que la manija de funcionamiento manual permanezca en la posición "OFF".
  - iv. Comprobar la operación de los interruptores principales.
  - v. Se debe comprobar la operación de los interruptores de transferencia de la energía, verificando los contactos por suciedad o corrosión.
  - vi. Cuando exista un sistema de panel para el control o un control automatizado en la subestación, se deberá comprobar la operación de dicho panel, limpiar los contactos, verificar que las conexiones eléctricas se encuentren en buenas condiciones y limpiar el interior del panel cuidadosamente. Si el sistema es automático, se debe examinar y limpiar los filtros de aire asociados a los ventiladores de las computadoras y sistemas de energía interrumpida o UPS si estos existieran.
  - vii. Se deben examinar los artículos misceláneos de la subestación, tales como disyuntores, iluminación interior, interruptores, etc. debiéndose verificar que estén limpios y las conexiones ajustadas. Examinar el equipo, extintores y cartelera de seguridad industrial.
- e. **Inspecciones anuales.** anualmente se deben realizar las pruebas dieléctricas en disyuntores, reguladores (RCC), y transformadores; comprobar la condición de la pintura en el equipo y la subestación y repintar cuando sea necesario.
  - f. **Plano de circuitos del aeródromo.** El explotador del aeródromo debe disponer de forma permanente en la subestación, un plano de los circuitos eléctricos del aeródromo para ayudar en las pruebas y la localización de averías en dichos circuitos. Este plano del aeródromo debe mostrar la disposición del aeródromo, marcada con la ubicación de las luces, ruta del cable, empalmes del cable, y equipo de ayudas visuales.
  - g. **Diagrama esquemático según planos.** El plan de mantenimiento debe contener los diagramas actualizados de los circuitos de energía y de control en la subestación, con la lógica de los circuitos y reflejando los cables y conexiones, asegurando que estén disponibles también, en la subestación.
  - h. **Seguridad de la Subestación.** El plan de mantenimiento del explotador de aeródromo debe incluir aspectos de seguridad de la subestación, y contener cláusulas para evitar la presencia de personal no autorizado en esta área del aeródromo, excepto durante el mantenimiento.
  - i. **Señales de peligro de alto voltaje.** Se debe verificar el buen estado de conservación de las señales de peligro de alto voltaje y su localización apropiada.

### 3. REGULADORES (RCC) DE CORRIENTE CONSTANTE DE LOS CIRCUITOS SERIE

- a. Para efectuar un adecuado Plan de Mantenimiento de los reguladores de corriente continua (RCC), el explotador de aeródromo, debe utilizar los manuales y procedimientos del fabricante y los procedimientos de mantenimiento incluidos en este apéndice.
- b. Los reguladores (RCC) son esenciales para el funcionamiento del sistema de **iluminación de pistas**, por ello el explotador del aeródromo debe garantizar un nivel de abastecimiento de repuestos para atender las fallas comunes en los componentes de los reguladores.
- c. El explotador del aeródromo debe realizar las siguientes verificaciones a los reguladores:
  - 1. **Verificaciones diarias:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones diarias que incluyan las siguientes tareas:
    - i. Comprobar la operación apropiada del equipo de control;
    - ii. Comprobar la operación del control remoto por paneles remotos y conexión por cable multipar para cada nivel de brillo;
    - iii. En aeródromos con sistemas controlados por computador, también se debe comprobar la operación apropiada del sistema.

- 2. Verificaciones semanales:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones semanales que incluyan las siguientes tareas:
- Inspeccionar cada regulador (RCC) por lo menos una vez por semana realizando una limpieza y verificación de la condición general del mismo.
  - La inspección se debe realizar cuando los circuitos están en funcionamiento para identificar ruidos u olor inusual que permita descubrir algún problema con un regulador (RCC) y se debe registrar la verificación en la bitácora de la subestación.
- 3. Verificaciones mensuales:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones mensuales que incluyan las siguientes tareas:
- Comprobar y registrar el voltaje y la corriente de entrada.
  - Si el voltaje no se encuentra dentro del +/- 5% del voltaje de diseño, se debe solicitar al proveedor de energía eléctrica, la corrección del voltaje de entrada o verificar una posible causa.
  - Comprobar y registrar la corriente de salida de cada regulador (RCC) por nivel de brillo y tolerancias. Si algún parámetro se encuentra fuera de tolerancia realizar los ajustes necesarios sobre el regulador (RCC).
- 4. Verificaciones semestrales:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones semestrales que incluyan las siguientes tareas
- Inspeccionar la unidad RCC para verificar si hubiese sufrido sobrecargas, recalentamiento, falla en la corriente clasificada (6.6 o 20 A), falla en el ajuste máximo de brillo, o comportamiento errático cuando se encuentra funcionando con una carga transitoria
  - Examinar visualmente el regulador (RCC) para verificar si existen conexiones flojas o señales de decoloración por recalentamiento. Considerar que existen conexiones que deben ser examinadas pero no son fácilmente visibles y se requiere la apertura del panel de acceso frontal (o trasero según el modelo) del regulador, para lo cual el mismo debe estar desenergizado
  - Comprobar físicamente las conexiones para verificar su firmeza.
- 5. Verificaciones Anuales**
- Las verificaciones anuales deben seguir el procedimiento elaborado por el área de mantenimiento según lo indica el manual del mantenimiento del equipo y/o las recomendaciones para verificación anual del fabricante.
  - Deben realizarse anualmente mediciones de la corriente verificando que los valores se mantengan conforme a los parámetros establecidos en la **Tabla A7-2**

**TABLA A7-2 - RCC CORRIENTE DE CIRCUITOS**

Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite Inicial	Tolerancia / Limite de Operación
Sistema de mantenimiento para RCC (reg. De corriente constante)			
Corriente del Circuito			
Regulador de corriente constante	Corriente del circuito	Amperes	Amperes
3 pasos, 6.6 A	6.6	6.40-6.70	Corriente igual a la inicial
	5.5	5.33-5.67	
	4.8	4.66-4.94	
5 pasos, 6.6 A	6.6	6.40-6.70	Corriente igual a la inicial
	5.2	5.04-5.36	
	4.1	3.98-4.22	
	3.4	3.30-3.50	
	2.8	2.72-2.88	

#### 4. LUMINARIAS DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DEL AREA DE MOVIMIENTO

##### a. Introducción

1. Los requisitos de mantenimiento para cada tipo de artefactos de iluminación del área de movimientos son diferentes, debiendo considerarse que las luces empotradas requieren mayor trabajo de mantenimiento que las luces elevadas, debiendo mantener uniformes las características fotométricas del sistema.
2. El explotador del aeródromo debe disponer de equipo para retirar la suciedad y otros contaminantes, particularmente los residuos de caucho en luces empotradas, que reducen la luminosidad, requiriendo la limpieza periódica de la lente y el mantenimiento de las tapas de dichos artefactos, para asegurar la integridad del accesorio.

##### b. Luminarias elevadas de pista y calle de rodaje.

1. El explotador del aeródromo debe incluir en su plan de mantenimiento de ayudas visuales, las luces de pista, calles de rodaje y plataformas. Véase **Figuras A7-3 y A7-4**.
2. Las ráfagas de las aeronaves pueden causar daño a los lentes, y/o globos de las luces y requerir su remplazo. Durante el remplazo de lámparas o reparación de las luces de borde de pista se debe verificar que todas los lentes y filtros estén en la orientación apropiada en relación con la pista ya que el conjunto óptico que conforma la lámpara y el globo o tulipa, debe tener una orientación específica que asegura la convergencia e intensidad fotométrica adecuada para permitir la percepción del piloto en la fase de vuelo o rodaje en la que se encuentre.
3. **Verificaciones diarias.** El plan de mantenimiento debe incluir una serie de tareas rutinarias que deben comprender tareas realizadas en horarios diurnos y verificaciones en horarios nocturnos, de forma tal que se puedan apreciar en mejor medida, las variaciones en las condiciones de brillo o alineación de los distintos artefactos: estas tareas deben incluir las siguientes actividades:
  - i. Recorrer la pista para comprobar visualmente si hay lámparas en falla o baja intensidad y accesorios desalineados.
  - ii. Registrar la localización de las lámparas en falla y realizar las correcciones lo más pronto posible.
  - iii. Comprobar los globos para verificar el estado de limpieza, eliminando restos de polvo, fango, excrementos animales, manchas de sal, etc.
4. **Verificaciones Mensuales:** las tareas de mantenimiento mensuales, consideradas en el plan de mantenimiento, deben incluir, como mínimo las siguientes tareas:
  - i. Comprobar la orientación y alineación de las luminarias. Las unidades mal alineadas provocan la falta de uniformidad en el brillo del sistema, distorsionando la percepción del piloto.
  - ii. Verificar la intensidad (prueba fotométrica). El explotador de aeródromo debe disponer del equipo específico y verificar el rendimiento de todos los elementos del sistema, a fin de determinar si los mismos mantienen los parámetros mínimos de operación..
  - iii. La frecuencia de estas mediciones puede ser modificada por el responsable de mantenimiento de forma tal que se ajusten a la densidad de tráfico, nivel local de contaminación, confiabilidad del equipo instalado, etc. pudiendo extenderse a un control semestral o anual.
  - iv. Deberá enderezarse, nivelarse, y/o alinearse todas las unidades que se encuentren fuera de línea, ya sea por golpes o cualquier otra causa de índole mecánica.
  - v. Deberá controlarse el estado de los pedestales de las luminarias debiendo conservarse en buen estado general, limpieza y el estado de las conexiones eléctricas, si existiese humedad se deberá secar el elemento y reponer las condiciones de sellado y drenaje.
5. **Verificaciones Semestrales:** el plan de mantenimiento debe incluir tareas que se realizarán con una frecuencia semestral, las cuales como mínimo deben incluir:
  - i. Comprobar la elevación de los artefactos de iluminación cumpliendo con los requisitos normativos establecidos en la RAAC 154, Apéndice 2
  - ii. Inspeccionar las bases y cubiertas verificando si los elementos presentan humedad o corrosión como así también el estado de juntas, sellos, y abrazaderas, debiendo reemplazarse los componentes dañados o desgastados por acción de los distintos agentes climáticos, químicos o mecánicos que los pudieran afectar.
  - iii. Comprobar la torsión de los pernos y ajustarlos en caso de ser necesario.

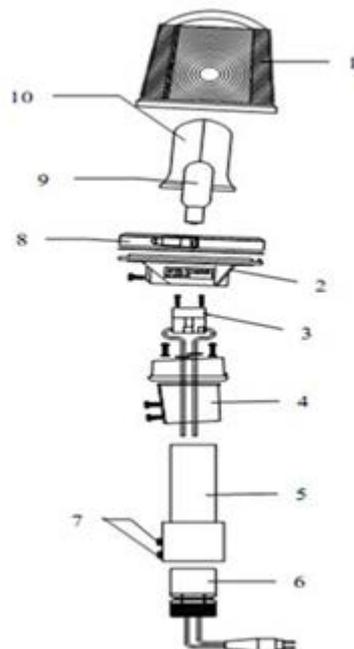
- 6. Verificaciones anuales:** El plan de mantenimiento debe considerar un control anual total del sistema de luces del área de movimientos, en el cual se deberán realizar como mínimo las siguientes tareas:
- i. Verificar en cada artefacto que no se presenten por grietas, corrosión, o cortocircuitos y en caso de comprobarse la existencia de alguna de estas condiciones, deberá inmediatamente, repararse el artefacto y/o reemplazarlo.
  - ii. Limpiar los contactos y asegurar que la lámpara está ajustada firmemente en su receptáculo.
  - iii. Verificar todas las conexiones.
  - iv. Inspeccionar las juntas en una unidad que presente daños.
- 7. Procedimientos de remplazo de lámparas.** Para realizar el remplazo de lámparas del sistema de luces del área de movimientos, se debe verificar visualmente para identificar la(s) unidad(es) que no están funcionando. Una vez identificados los elementos a reemplazar, deberá seguirse la siguiente secuencia:
- i. Apagar luces, desenergizar y asegurar el circuito. Instalar las señales de advertencia de seguridad en las localizaciones apropiadas.
  - ii. Desensamblar el accesorio y retirar la lámpara dañada.
    - 1) Examinar la lámpara dañada y confirmar la razón de la falla.
    - 2) Comparar los sistemas de marcas de identificación en las lámparas dañadas y el remplazo, para verificar que el remplazo es del tipo correcto.
    - 3) Examinar la base de la lámpara, las conexiones, y el aislamiento del cable.
    - 4) Comprobar que no hay presencia de condensación y retirarlo si estuviera presente.
    - 5) Substituir las partes que se requieran.
    - 6) Instalar las lámparas nuevas, asegurando que la cara este limpia y libre de aceites, de huellas digitales, etc. Utilizar un paño limpio, seco, suave y no tocar la lámpara con los dedos.
  - iii. Comprobar los filtros y sustituir o ajustar cuando sea necesario.
  - iv. Limpiar los reflectores, globos, filtros, y cubiertas cuando sea necesario, comprobar los ajustes.
  - v. Al cerrar el artefacto, confirmar que las juntas están colocadas para garantizar el sello apropiado. Asegurar los tornillos, abrazaderas, y sujetadores.
  - vi. Comprobar los acoples frágiles para evitar grietas.
  - vii. Comprobar la alineación horizontal y vertical de las luces para un ajuste apropiado.
  - viii. Cuando se han corregido todas las interrupciones, energice el circuito, verificar visualmente las unidades reparadas para asegurar la operación apropiada.
  - ix. Registrar las reparaciones
- 8. Limpieza**
- i. Cada vez que el plan de mantenimiento, requiera la limpieza de artefactos o accesorios del sistema de iluminación, se debe considerar las causas de la suciedad, por ubicación o exposición al agua, a fin de aplicar los procedimientos apropiados.
  - ii. El procedimiento de limpieza debe incluir: lavado de cristalería, reflectores, lentes, filtros, lámparas, y superficies ópticas. La mejora de luminosidad alcanza un 15%, aun utilizando un paño seco. En la ejecución de estas tareas, deben tenerse las siguientes consideraciones:
    - 1) Evitar agentes alcalinos o ácidos fuertes para la limpieza.
    - 2) Evitar soluciones que dejen películas en la superficie.
    - 3) Retirar la unidad cuando sea posible y limpiarla en la subestación.
    - 4) Para reflectores u otras superficies ópticas que no puedan ser retiradas, evitar utilizar alcohol u agentes que dejen residuos.
- 9. Manejo de la Humedad**
- i. Protección y retiro del agua. El retiro de la humedad y la prevención de su ingreso se debe realizar mediante drenaje o bombeo.

- 1) Las juntas, sellos, y abrazaderas que permitan el paso del agua deben ser ajustados.
  - 2) La cristalería saltada, agrietada, o rota debe ser substituida.
  - 3) Si el agua no puede ser eliminada totalmente de las bases, todas las conexiones y el aislamiento debe ser asegurado.
- ii. Reparación y remplazo. Sustituir la unidad dañada entera cuando sea posible.



1. Lente Exterior
2. Filtro interior de lámpara
3. Banda aseguramiento de Lente
4. Tornillos acople frangible
5. Acople frangible
6. Cable conector
7. Plato base

**Figura A7-3. Luminaria elevada montada en placa y elemento frangible**



1. Lente
2. Base lentes
3. Conector
4. Acople de Base
5. Columna extensora
6. Acople frangible
7. Acople de extensor
8. Abrazadera
9. Lámpara
10. Filtro

**FiguraA7-4. Luminaria elevada de borde de pista (detalle de despiece básico)**

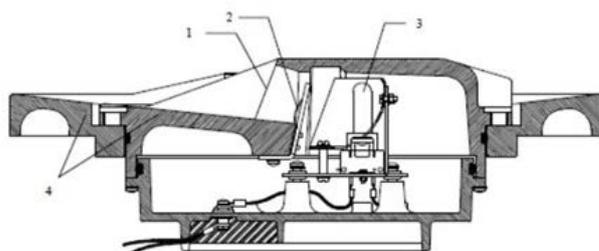
**c. Luminarias empotradas en-pavimento.**

1. Cuando se requiere mantenimiento de este tipo de lámparas, con excepción de la simple limpieza, la única manera de asegurarse de que las unidades empotradas disponen de un mantenimiento apropiado es retirarlas de la pista o calle de rodaje y substituirlos por una unidad de reserva; por ello se requiere que en todo aeródromo con este tipo de instalación exista disponibilidad de hasta un 10% de la cantidad de lámparas instaladas. Las acciones sobre la unidad deben realizarse en la subestación, incluyendo las pruebas fotométricas antes de la reinstalación en la pista o calle de rodaje. Ver **Figuras A7-5, A7-6y A7-7.**
2. Si bien este tipo de unidades es más resistente al agua, en caso de comprobarse la presencia de humedad, el responsable de mantenimiento debe verificar por dónde se produce la filtración, revisar la junta o el anillo que sella el montaje del accesorio, la junta o el material alrededor del lente, el sello alrededor del punto de la entrada de los cables que alimentan la unidad, y en todo caso debe verificar los manuales del fabricante para establecer el método apropiado de mantenimiento en caso de humedad.
3. Las lentes deben ser sustituidas cuando se han rayado o tienen quiebres, y durante el cambio de lámparas debe evitarse tocar el vidrio o debe hacerse con las manos limpias.
4. Al instalar una nueva lámpara, se debe estar seguro que la orientación es la correcta, una colocación incorrecta de la lámpara puede dar lugar a mala o reducida luminosidad. Al volver a montar el accesorio siga las instrucciones del fabricante. Quite el moho y otros depósitos de las superficies interiores de la unidad apropiadamente y cerciórese de los tornillos, pernos y arandelas que debe disponer n adecuada torsión y que quede efectivamente sujeta. No utilice los materiales abrasivos en los montajes salvo recomendación del fabricante, este proceso es delicado ya que podría soltarse la lámpara y causar un daño grave.

**5. Procedimiento de inspección y mantenimiento preventivo.**

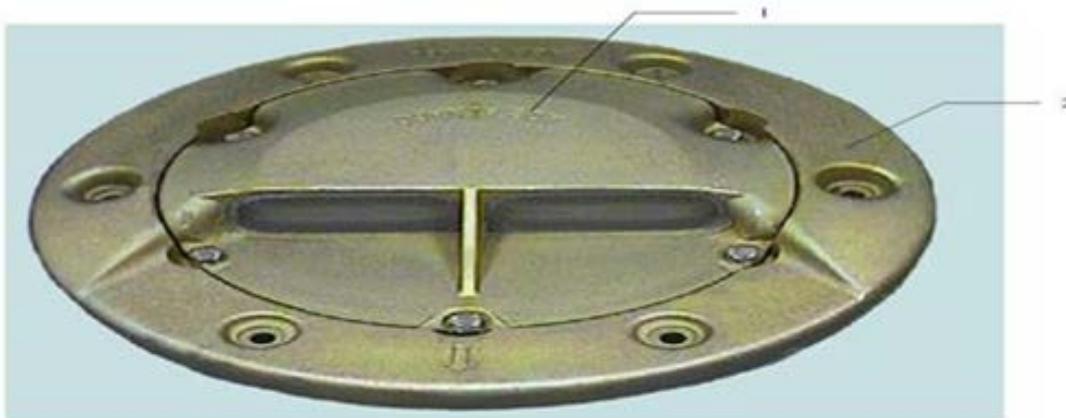
- i. Las luces empotradas son frecuentemente pisadas por las aeronaves, sumado a que al encontrarse a nivel subterráneo son propensas a las infiltraciones, requieren una especial atención en el plan de mantenimiento de ayudas visuales Los siguientes defectos son los causantes más frecuentes del mal funcionamiento y requieren acción inmediata:
  - A. Ninguna luz: El accesorio se debe quitar y substituir por una unidad buena y llevada a la subestación para reparación.
  - B. Avería eléctrica: Se debe revisar y solucionar el problema que estará en el circuito de serie.
  - C. Luz débil: Luz y lente sucio debe actuarse sobre su limpieza.
- ii. **Verificación Diaria.** El plan de mantenimiento debe considerar en su programación diaria, las siguientes tareas relacionadas con las luces empotradas del área de movimientos:
  - A. Realizar como mínimo una inspección diaria, en el crepúsculo a fin de identificar lámparas dañadas o de iluminación débil y registrar su localización. Una vez identificados los artefactos defectuosos, los mismos deben substituirse por una unidad de repuesto y la unidad retirada deberá ser reparada en el taller.
- iii. **Verificación Semanal**
  - A. Semanalmente se debe realizar una limpieza general del sistema de luces empotradas, incluyendo el revisar la sujeción de las lámparas y su alineación. este procedimiento, dependiendo del nivel de problemas presentados, el volumen de tráfico, el nivel local de contaminación y la confiabilidad del equipo instalado puede ampliarse la frecuencia a intervalos mensuales
  - B. Asimismo, se debe verificar el drenaje de los artefactos para evitar la acumulación y filtración de agua.
  - C. En aquellos aeródromos que cuenten con luces de eje de pista y/o calles de rodaje, estas deben ser revisadas de forma semanal, en especial en aeródromos con procedimientos de baja visibilidad. La regla de decisión para cambiar y reparar se aplica si la lámpara tiene menos del 70% de la salida mínima a intensidad máxima.
- iv. **Verificación Mensual.** El plan de mantenimiento debe incluir las siguientes tareas:
  - A. Se deben realizar los procedimientos habituales de limpieza de artefactos.

## B. Verificación de intensidad, fotometría y alineación.



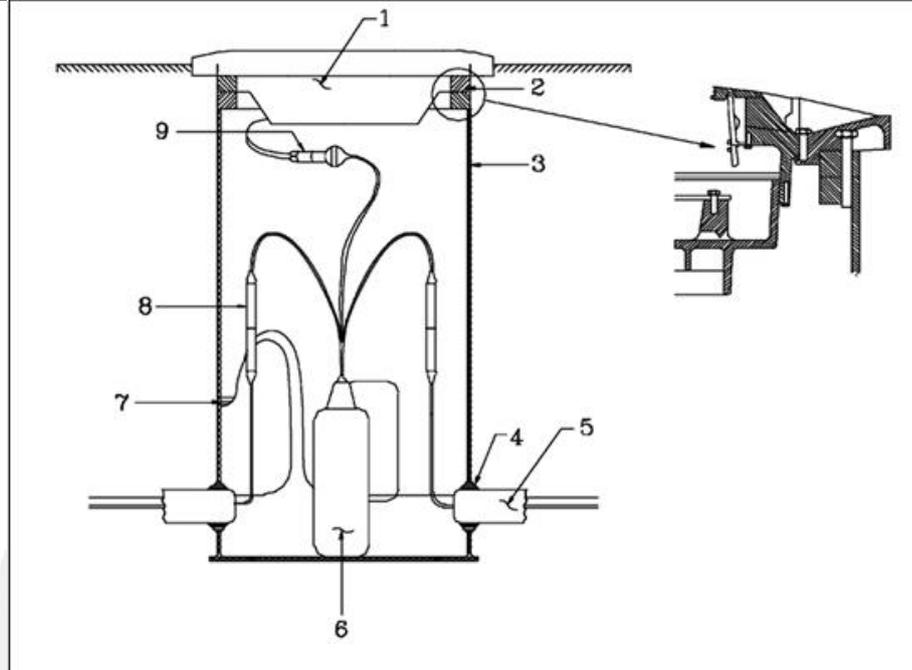
1. Prisma
2. Filtro
3. Lámpara
4. Canal de haz de luz ( anillo adaptador de iluminación)

**Figura A7-5. Luminaria empotrada (Corte transversal)**



1. Lámpara de aproximación
2. Aro adaptador

**Figura A7-6. Luminaria empotrada montada en base metálica y aro adaptador**



1. Lámpara iluminación
2. Espaciador
3. Base
4. Sellante de conexión
5. Ducto
6. Transformador de aislamiento
7. Conexión a Tierra
8. Conectores primarios
9. Conectores secundarios

**Figura A7-7. Conjunto de luminaria empotrada (Corte transversal)**

- v. **Verificación Semestral.** Este mantenimiento debe ser programado para revisar en detalle las instalaciones bajo la lámpara, en especial para buscar la presencia de agua, la misma debe ser retirada y la base se debe sellar nuevamente para prevenir su ingreso. Una verificación adicional es recomendable si las condiciones de invierno lo ameritan para evitar daños frecuentes. El personal técnico debe tener cuidado con los pernos, evitando su esquilado, daños en las abrazadera o rotura en la base.
- vi. **Mantenimiento imprevisto.** Cualquier mantenimiento imprevisto debe ser realizado por el personal dispuesto en el aeródromo una vez este debe disponer noticia y coordinando previamente con los servicios de tránsito aéreo.
- vii. **Procedimiento de Mantenimiento**
  1. Los criterios y programación del mantenimiento van relacionados a buscar la interrupción mínima del servicio en el aeródromo. Es responsabilidad del personal de soporte técnico asegurarse que existe número suficiente de repuestos en el aeródromo, el stock mínimo seguro corresponde al 10% del total de las luces instaladas. La reparación de las lámparas debe realizarse en el taller, no es permitido hacerlo sobre la pista o en otro lugar del aeródromo.
  2. Todos los procedimientos de mantenimiento deben ser realizados de conformidad con los manuales del fabricante, en caso de tener duda el personal de soporte técnico debe inmediatamente contactar al jefe de soporte técnico de la regional respectiva. Para todos los efectos se debe seguir el manual del fabricante.

## 5. LETREROS ILUMINADOS DE PISTA Y CALLE DE RODAJE

- a. El plan de mantenimiento de ayudas visuales debe incluir los letreros. Para ello, dependiendo de las condiciones de tráfico, contaminación, meteorológicas, etc., el explotador de aeródromo establecerá

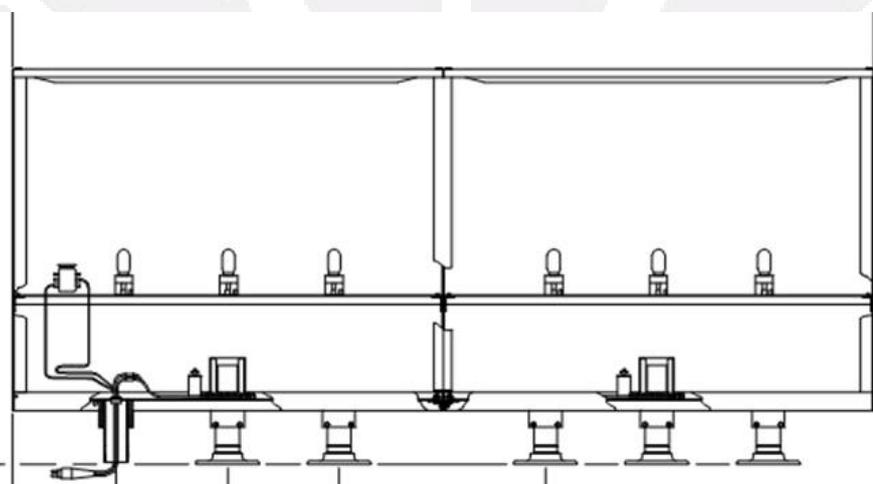
el período de mantenimiento de este tipo de elementos, debiendo realizarse como mínimo las siguientes tareas:

1. **Limpieza:**

- i. Todos los letreros requieren de mantenimiento adicional al simple cambio de la lámpara, el programa de mantenimiento deben incluir la inspección para verificar que no hay intrusión de polvo, retirar la suciedad, por ello debe limpiar el interior de los letreros periódicamente.
- ii. Igualmente debe verificar otros daños realizados en los alambres y otros componentes, dando especial cuidado al retiro de la hierba, la basura y del otro material que perturbe su adecuado funcionamiento. Se debe realizar un mantenimiento completo a todas las señales y letreros dos veces por año, de esto se dejara registro.

2. **Reemplazo de las lámpara:** Como con todos los sistemas de iluminación del aeródromo, el reemplazo de las lámparas debe ser realizado con el circuito desenergizado.

b. Véase **Figura A7-8**



**Figura A7-8. Letrero iluminado de dos módulos**

## 6. FAROS DE AERÓDROMO

a. El faro de aeródromo debe ser incluido en el plan de mantenimiento, considerando no solo su componente eléctrico, sino también es necesario considerar el componente mecánico y el conjunto óptico.

b. **Inspecciones del mantenimiento preventivo.** El plan debe considerar acciones de periodicidad diaria, bimestral, semestral y anual o bianual:

1. **Inspecciones diarias:** diariamente, en el horario del crepúsculo o previo al amanecer, deberá controlarse el funcionamiento del faro de aeródromo, teniendo en cuenta como mínimo, los siguientes aspectos:

- i. Verificar que la lámpara funcione correctamente
- ii. Comprobar el funcionamiento general del faro
- iii. Verificar que la velocidad de rotación se encuentre en el orden de 15 RPM,  $\pm 1$  RPM
- iv. Verificar que la secuencia de destello sea la adecuada
- v. Verificar el funcionamiento del monitor de testigo de funcionamiento en torre

2. **Inspecciones Bimestrales**

- i. Desconectar la energía eléctrica
- ii. Verificar los componentes mecánicos, incluyendo anillos, cepillos, embragues, caja reductora, etc. En caso de ser necesario deberán lubricarse los componentes móviles y de existir piezas desgastadas deberá procederse a su reemplazo o reparación
- iii. Verificar los componentes del conjunto eléctrico del faro de aeródromo y en caso de ser necesario reparar conectores, aislaciones, conductores, lámpara y receptáculos,

iv. Verificar el estado del conjunto óptico del faro, limpiando las lentes, ajustando los soportes, etc.

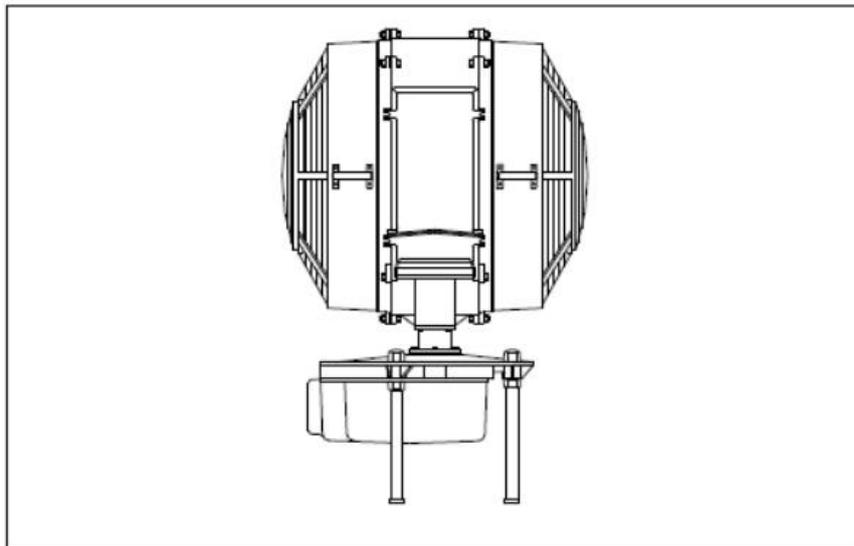
Ver **Figura A7-9**

### 3. Inspecciones Semestrales.

- i. Realizar mediciones de voltaje, verificando que los registros de entrada no tengan variaciones mayores a 5%.
- ii. Verificar el estado de los anclajes y estructura de soporte del faro
- iii. Verificar que el reglaje de las lámparas y del conjunto óptico se ajusten a los ángulos establecidos en el Apéndice 2 de la RAAC 154.
- iv. Desmontar y lubricar los componentes móviles.
- v. Comprobar la conexión de descarga a tierra y/o pararrayos, verificando que la medición de resistencia se mantenga en un valor  $<25$  Ohm. En caso de registrarse valores mayores, deberán solucionarse las causas eliminando condiciones de corrosión en conductores, jabalinas de conexión a tierra, mejorando las condiciones dieléctricas o la conductividad del suelo en la zona de puesta tierra, entre otras causas
- vi. Verificar si existen signos de corrosión en la estructura, conexiones o sellos del faro y en caso de comprobarse su presencia, deberán realizarse los trabajos de sellado, pintado e impermeabilización, necesarios.

### 4. Inspecciones anuales

Anualmente, se debe comprobar el nivel del faro en las cuatro direcciones, realizando las correcciones necesarias y examinar todo el cableado, conexiones eléctricas y brakers para saber si hay abrasiones, roturas o conexiones flojas; esto debe incluir los ductos, los soportes y la impermeabilización general



**Figura A7-9. Vista del Faro Giratorio**

## 7. INDICADORES DE DIRECCIÓN DE VIENTO ILUMINADOS

### a. Inspecciones diarias

El plan de mantenimiento debe incluir inspecciones diarias del/los indicador/es de dirección del viento, verificando los siguientes ítems:

1. Funcionamiento de las lámparas, y condiciones de los artefactos de iluminación
2. Si el encendido se realiza a través de una fotocelda, debe comprobarse su funcionamiento.
3. Verificar que los componentes mecánicos permitan que el indicador disponga de adecuada libertad de movimiento.

4. Ver **Figura A7-10**
- b. **Inspecciones mensuales.** las tareas mensuales del plan de mantenimiento para este tipo de elementos debe incluir, como mínimo las siguientes:
1. Verificar que los componentes mecánicos permitan que el indicador disponga de adecuada libertad de movimiento en los 360 grados.
  2. Se debe comprobar la condición de la tela del indicador de la dirección del viento, debiendo reemplazarse totalmente, en caso de estar desgarrada, rota, manchada, descolorida, etc.
  3. Verificar que no hay obstáculos que impidan la acción del viento sobre el indicador.
- c. **Inspecciones Bimensuales.** Las inspecciones Bimensuales deben comprender:
1. Substitución de las lámparas al completar el 80 por ciento de su vida en horas y antes del 90 por ciento de la vida útil. Es conveniente cambiar todas las lámparas al mismo tiempo para disminuir visitas de mantenimiento.
  2. Limpieza de los lentes de los artefactos de iluminación, cada vez que se sustituyan las lámparas.
- d. **Inspecciones semestrales.** Las inspecciones semestrales contenidas en el plan de mantenimiento deben comprender:
1. Verificación de las juntas o cojinetes y su lubricación.
  2. Limpieza de polvo en cojinetes y/o juntas.
  3. Medir las condiciones de aislamiento y contrastar con mediciones anteriores para verificar si existe degradación del circuito.
  4. Medir el voltaje en cada paso del circuito para cerciorarse que el transformador funciona dentro de los parámetros establecido por el fabricante.
- e. **Inspecciones anuales.** Las tareas anuales consideradas en el plan de mantenimiento, como mínimo serán las siguientes:|:
1. Comprobar el estado de los pernos de sujeción del mástil y ajustar o reemplazar en caso de ser necesario.
  2. Comprobar el cableado y las conexiones, debiendo reemplazarse o repararse los tramos o conexiones defectuosas.
  3. Comprobar el sistema de tierra verificando conexiones defectuosas, degradación de las condiciones de conductividad del suelo, pérdidas o mayor resistencia en el circuito, etc.
  4. Verificar la condición de la pintura en la estructura del indicador de viento, debiendo repintarse en caso de ser necesario.

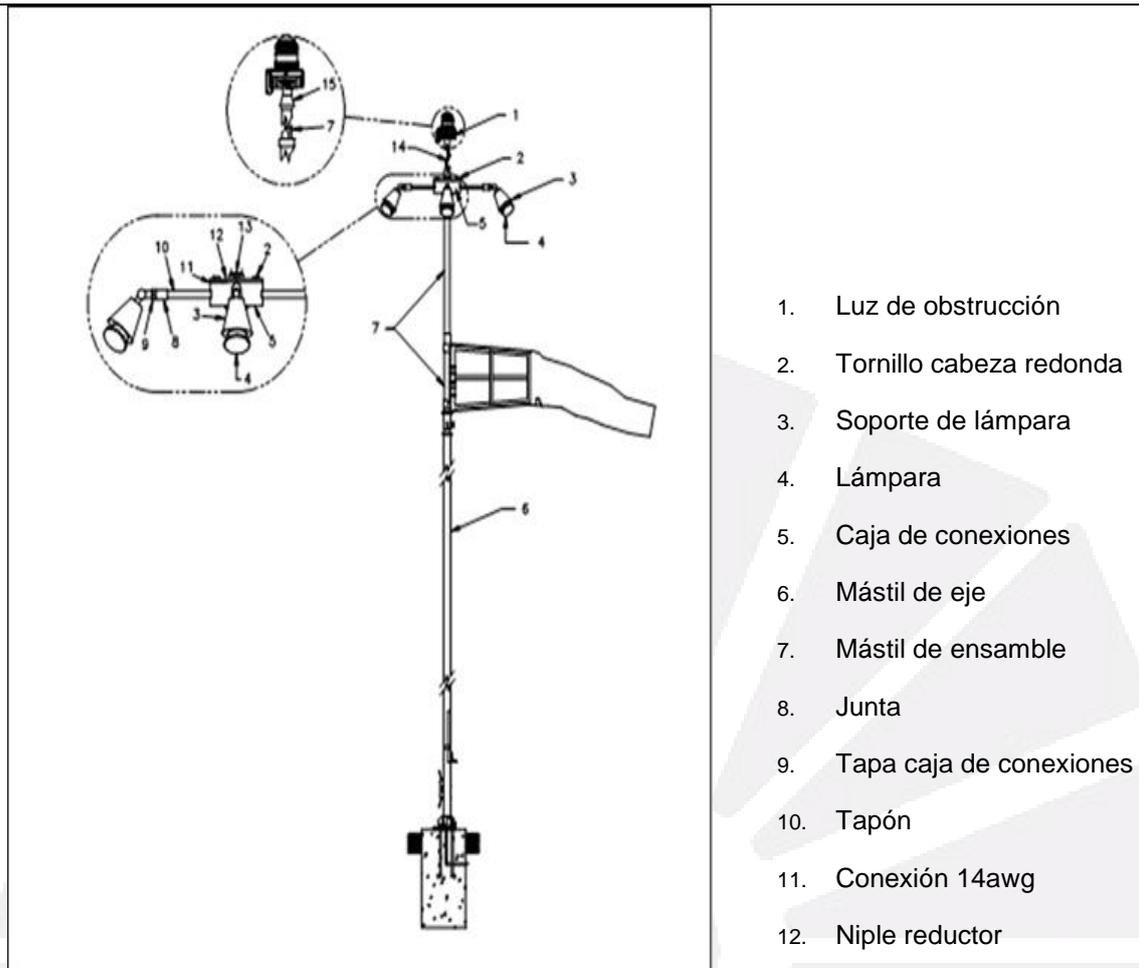


Figure A7-10. Indicador de dirección del viento iluminado

## 8. SISTEMAS VISUALES INDICADORES DE PENDIENTE DE APROXIMACIÓN (PAPI)

### a. Procedimientos de mantenimiento preventivo.

1. El explotador de aeródromo debe incluir en su plan de mantenimiento de ayudas visuales a los Indicadores visuales de pendiente de aproximación (PAPI), a fin de garantizar que la información visual que le piloto recibe de éste sistema, se clara y confiable.
2. Para éste tipo de sistemas el plan de mantenimiento deberá estar diagramado considerando una serie de inspecciones periódicas, las cuales deben tener frecuencias diarias, mensuales y semestrales.

### b. Inspecciones diarias

1. Verificar que todas las lámparas están operando correctamente y con igual brillo, debiendo reemplazarse de inmediato, una lámpara defectuosa.
2. Verificar el estado de los fusibles y reemplazar en caso de ser necesario.

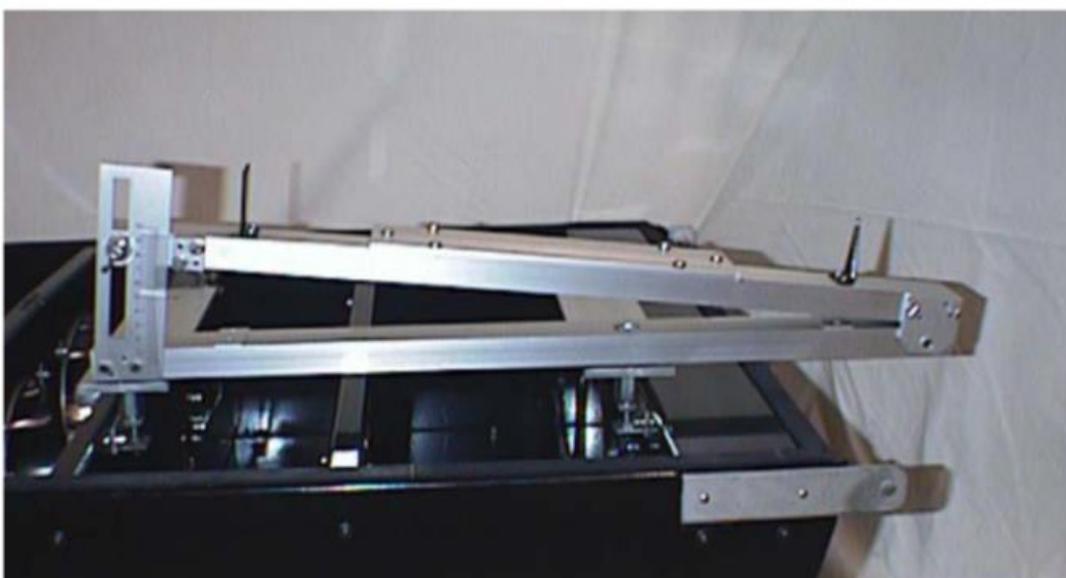
### c. Inspecciones mensuales. Las actividades a realizar mensualmente son:

1. Comprobar la operación de controles de brillo y encendido, tanto desde los RCC como desde la torre de control.
2. Retirar toda la maleza alrededor del equipo.
3. Limpiar las lámparas y filtros.
4. Comprobar visualmente las piezas mecánicas para saber si requieren limpieza,
5. Comprobar el estado de las conexiones, aisladores, lámparas o los filtros, buscando defectos.

6. Comprobar el sistema de puesta a tierra.
7. Comprobar las cajas que contienen las lámparas para verificar cualquier daño o la presencia de agua, roedores, pájaros u otros animales, limpie perfectamente y repare.
8. Verificar si hay rastros o indicios de animales o roedores que puedan afectar los conductores y en caso de ser necesario, adoptar las medidas de erradicación que indique el responsable de control del peligro que representa la fauna.
9. Medir y registrar los valores de voltaje de salida y de entrada al transformador.
10. Comprobar la alineación horizontal y lateral de las cajas, y el ángulo vertical de los elementos del PAPI, utilizando instrumentos apropiados, como se puede observar en el ejemplo mostrado en la **Figura A7-11**.

**d. Inspecciones Semestrales.**

1. Se debe comprobar el área libre de obstáculos de, para saber si hay crecimiento de árboles, nuevas torres, líneas de energía, o de otros obstáculos. Se debe comprobar el aislamiento de los cables subterráneos y registre los resultados, así como la resistencia del sistema a tierra.



**Figura A7-11. Detalle del elemento de ajuste del ángulo de la unidad PAPI**

## **9. LUCES DE IDENTIFICACIÓN DE UMBRAL DE PISTA (REILs)**

- a. Las luces de identificación de umbral de pista se emplazarán simétricamente respecto al eje de la pista, alineadas con el umbral y a 10m, aproximadamente, al exterior de cada línea de luces de borde pista.
- b. Los explotadores de aeródromos dotados con este sistema deben incluir en su plan de mantenimiento de ayudas visuales, las tareas necesarias para asegurar el buen funcionamiento de este sistema, debiendo incluir como mínimo, las siguientes tareas periódicas:
  1. **Inspecciones Diarias.** Se debe comprobar que las lámparas están en funcionamiento y que la frecuencia de destello se ajuste a los parámetros de diseño establecidos en la RAAC 154 Subparte E.
  2. **Verificaciones Bimensuales**
    - i. Comprobar el funcionamiento del comando de control en la torre de control y RCC, verificando el buen funcionamiento para cada nivel de intensidad.
    - ii. Se debe comprobar la limpieza de superficies ópticas, tanto en el exterior como en el interior.
    - iii. Verificar las condiciones generales de los elementos para identificar posibles daños o defectos alineación.

- iv. Verificar el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad en los gabinetes, incluyendo la interrupción del funcionamiento del sistema, cuando se abre la puerta.
- v. Limpiar toda vegetación u obstrucción alrededor de luces.

### 3. Verificaciones Semestrales

- i. Comprobar el estado general en el interior de los gabinetes y el interruptor intermitente, debiéndose limpiar y sellar en caso de verificarse rastros de humedad.
- ii. Comprobar los contactos eléctricos y las conexiones.
- iii. Comprobar la alineación y la elevación de los elementos de iluminación.
- iv. Verificar la alineación del REIL y en caso de comprobarse que sea necesario realizar las tareas de calibración necesarias, siguiendo las indicaciones del fabricante.
- v. Comprobar el estado de conservación y alineación de las cajas de las luces.

### 4. Verificaciones Anuales

- i. Inspeccionar minuciosamente todo el esquema de distribución de energía y de los dispositivos protectores.
- ii. Comprobar el aislamiento de los cables de transmisión.
- iii. Comprobar la resistencia del sistema de tierra.
- iv. Comprobar que el sistema de destello funciona de acuerdo a los parámetros establecidos en la RAAC 154 Subparte E.
- v. Repintar cuando sea necesario.

## 10. SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE APROXIMACIÓN (ALS)

- a. Los sistemas de luces de aproximación son sistemas sensibles para las operaciones y deben considerarse como una extensión del sistema de iluminación de la pista, por lo cual las condiciones generales de mantenimiento incluidas en el plan de mantenimiento serán como las expresadas en la **Sección 3** del presente Apéndice, adicionándole las siguientes tareas particulares:
  - 1. **Verificación Diaria.** Verificar las lámparas de cada caja y en caso de existir alguna defectuosa, proceder a su inmediato reemplazo.
  - 2. **Verificación Semanal.** El plan de tareas semanales de mantenimiento debe incluir las siguientes tareas:
    - i. En coordinación con y con la colaboración del personal ATC, verificar el funcionamiento del comando de control de los PAPIs, comprobando el buen funcionamiento en cada uno de los niveles de brillo disponibles.
    - ii. Repetir las comprobaciones de funcionamiento y control de los niveles de brillo, desde el tablero de los RCC.
  - 3. **Verificación Mensual.** El plan de tareas mensuales de mantenimiento debe incluir las siguientes tareas:
    - i. Realizar mediciones de tensión de entrada y salida en reguladores y tableros de control, comparando con las lecturas anteriores para comprobar si existe un deterioro del sistema y en caso afirmativo, proceder a la revisión y reparación del circuito.
    - ii. Limpiar de vegetación y cualquier otro elemento que pueda obstruir la visualización de los elementos del sistema.
  - 4. **Verificación Semestral.**
    - i. Verificar la alineación y ángulos de inclinación de cada elemento del sistema, asegurándose que se ajusten a los valores y tolerancias establecidas en la RAAC 154 Subparte E.

- ii. Controlar el estado de las estructuras y vástagos de soporte de los cajones, verificando si existen signos de corrosión, golpes, etc. debiendo procederse a su reparación en caso de existir deterioro.
  - iii. Verificar las condiciones de sellado de los cajones y en caso de existir rastros de humedad o suciedad, proceder a su limpieza y recomposición de los sellos.
- 5. Verificación Anual.** Anualmente debe comprobarse el aislamiento de los circuitos de alimentación y de control, comparando con las lecturas anteriores para determinar si hay variaciones que indiquen deterioro de dichos circuitos.

## 11. LUCES DE OBSTÁCULO

- a. **Verificaciones Diarias.** Debe verificarse el funcionamiento de las luces de obstáculo y en caso de existir lámparas fuera de servicio, deberá procederse a su reemplazo.
- b. **Verificaciones mensuales. Las tareas de mantenimiento mensuales para las luces de obstáculo, deben ser como mínimo las siguientes:**
  - i. Verificar el funcionamiento de de cada luminaria y proceder al reemplazo de las lámparas defectuosas
  - ii. Cuando existan luces de destello, se debe verificar el buen funcionamiento y cadencia de destellos de las mismas.
  - iii. Cuando existan dispositivos de control o encendido automático, tales como fotoceldas, deberá verificarse el buen funcionamiento de los mismos.
- 1. **Verificaciones Semestrales.** Verificar y registrar el nivel de aislamiento de los cables de alimentación y la resistencia del sistema de puesta a tierra.
- 2. **Verificaciones Anuales. Anualmente debe realizarse una revisión total de los circuitos,** comprobando las condiciones del cable, aislamiento, empalmes, interruptores, conexiones, y fusibles, realizando, como mínimo las siguientes tareas:
  - i. Comprobar el cableado verificando el buen estado de las conexiones y el aislamiento,
  - ii. Controlar los dispositivos interruptores verificando si existen contactos flojos, quemados, o mal alineados y en dicho caso, proceder a la reparación o reemplazo de conectores o interruptores.
  - iii. Comprobar y registre el voltaje de lámpara en el zócalo y compárelo con la lectura anterior. Si la lectura del voltaje es en un 10 % de diferente del valor nominal, determine la causa y corrija el problema. Si se utiliza un transformador tome el voltaje de entrada y de salida.
  - iv. Comprobar las juntas y los sellos para saber si hay problemas que permitan la entrada de humedad y en caso de verificarse, proceder a recomponer las condiciones de sellado.
  - v. Comprobar el sistema de puesta a tierra y pararrayos, al igual que sus conexiones verificando que exista continuidad y en caso de registrarse fallas, realizar las reparaciones necesarias.
  - vi. Cuando las luces de obstáculo estén montadas sobre sistemas que permiten su izado, estos deben ser limpiados y lubricados.
  - vii. En cada caso que se produzca el reemplazo de elementos de las luces de obstáculos solidariamente deberá reemplazarse por completo los bulones de sujeción de las cubiertas, a fin de evitar que el agua, la humedad, y el polvo entren en contacto con la lámpara.
  - viii. Debe realizarse la limpieza y/o sustitución de las lentes en caso de verificarse resquebrajamientos, roturas, decoloración, o cualquier otro signo de deterioro.

## 12. LUCES DE TOMA DE CONTACTO Y EJE DE PISTA

El mantenimiento general de las luces de toma de contacto y de eje de pista se realiza de conformidad con el procedimiento para las luces empotradas. Es importante que el personal técnico haga su mayor esfuerzo por mantener todas las lámparas funcionando para un perfecto desempeño. El número de lámparas y su ubicación que estén fuera de servicio de comunicará a los servicios de tránsito aéreo, independientemente

de procederse a su reparación en inmediatamente que las condiciones de tráfico en el aeródromo lo permitan.

### 13. PROYECTORES DE ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA

- a. El explotador del aeródromo debe incluir en el plan de mantenimiento de ayudas visuales y sistemas eléctricos, a los proyectores de iluminación de las plataformas.
- b. Para ello deberá contemplar como mínimo, las siguientes tareas:
  1. **Diario**
    - i. Comprobar el funcionamiento de las lámparas y proceder a su remplazo, en caso de detectarse fallas.
    - ii. Comprobar el funcionamiento de los controles de comando y en caso de fallas deberá realizarse su reparación o reemplazo.
  2. **Anual**
    - i. Verificar la limpieza y el contacto correcto de las conexiones
    - ii. Controlar el estado general y de funcionamiento de los relevadores; debiendo limpiarse o reemplazarse, si fuese necesario.
    - iii. Verificar si existen signos de corrosión o desgaste de los contactos, procediendo a su limpieza o reemplazo si fuese necesario.
    - iv. Controlar el sello de la caja de relevadores, verificando si existen rastros de humedad, suciedad o daños mecánicos, debiendo procederse a su limpieza, secado y reparación en caso de ser necesario.
    - v. Verificar el buen estado de los fusibles y sus alojamientos; limpieza y roscado de los casquillos y reemplazo de los fusibles si fuese necesario.

### 14. ENERGIA SECUNDARIA - PLANTAS DE EMERGENCIA Y TRANSFERENCIA

- a. En la presente sección se describen las acciones mínimas que el explotador de aeródromos debe incluir en su plan de mantenimiento de ayudas visuales y sistemas eléctricos, relacionadas con el grupo generador de energía secundaria del aeródromo.
- b. **Mantenimiento del motor.** Se describen a continuación algunas guías de las actividades a realizar en el mantenimiento del motor del generador.
  1. **Montaje del motor y generador.** Se debe comprobar los pernos de sujeción del motor y del generador a su base, apriete o repárelos según sea necesario.
  2. **Prueba de Carga.** Inicialice el sistema de emergencia sobre una base mensual es considerado importante una vez cada quince días, asumiendo la carga del aeródromo o al menos un 35% de la capacidad del generador. Permita el funcionamiento del generador hasta que se establezca la temperatura del motor, una prueba anual con el 100% de la carga debe realizarse y con una duración de 4 horas para eliminar la acumulación del carbón en los cilindros y como medio para la indicación de cualquier problema potencial.
  3. **Sistema de Enfriamiento.** Cambie el líquido del radiador anualmente y realice el registro respectivo. Se debe examinar las mangueras del sistema de líquido refrigerador por lo menos cada 500-600 horas para saber si hay muestras de deterioro y sustitúyalas en caso de necesidad. El cuidado de este sistema comprende el drenaje de la bomba de agua. Se debe comprobar las correas diariamente y ajústelas si se requiere.
  4. **Sistema de Combustible.** Diariamente se debe examinar visualmente los montajes, la canalización, la salida de gases y las conexiones para determinar si hay escapes. Determine que no haya ruido inusual o la vibración y, si es excesiva, para el motor debe pararse este hasta revisar la causa.
  5. **Batería.** Si la batería es libre de mantenimiento verifique si hay carga; por el contrario, si requiere mantenimiento esta actividad debe realizarse cada 150 horas de operación, evite el

- sobrellenado de las celdas de la batería, debe disponer los bornes de la batería limpios. Se debe examinar los cables, las abrazaderas, y los soportes de la misma para asegurar su sujeción, siempre sustituya las partes corroídas remplace cualquier batería que no pueda ser recargada, verifique las conexiones para saber si hay corrosión y tirantez.
6. **Filtro de Aire.** Un filtro de aire no apropiado o sucio causará una restricción a la entrada del aire, lo que puede conllevar a altas temperaturas de funcionamiento, consumo de combustible creciente, operación ineficaz del motor, y mal funcionamiento o daño del mismo.
  7. **Aceite lubricante y filtros.** Se debe comprobar semanalmente el nivel de aceite o diariamente si tiene dudas, para saber su estado, agregue suficiente aceite para llegar a la marca apropiada en la varilla graduada. Todos los motores diesel se diseñan para utilizar un poco de aceite, así que la adición periódica de aceite es normal. Los filtros se deben cambiar siempre que se cambie el aceite de motor, normalmente un mínimo de una vez al año o cada 150 horas de operación para las unidades stand by. Bajo operación normal, registre la presión del aceite
  8. **Líneas de Combustible.** Se debe comprobar las mangueras como parte de la inspección de antes del arranque. Se debe examinar las mangueras verificando que no existan escapes, y Se debe comprobar todas abrazaderas, y sujeciones cuidadosamente.
- c. **Mantenimiento del Generador.** La suciedad, el calor, la humedad, y la vibración son enemigos comunes de un generador, por eso debe trabajar limpio y seco, manteniendo la alineación apropiada del generador y de su motor, y la prevención de sobrecargas lo que dará lugar a una operación eficiente y a una larga vida a estos equipos. Muchas de las fallas de estos sistemas tienen origen en medidas correctivas no aplicadas al momento. Debe evitarse la presencia de roedores alrededor de la subestación ya que contribuye a tener una falla prematura.
1. **Procedimientos de verificación y mantenimiento.** Antes de encender el motor, se debe comprobar lo siguiente:
    - i. Nivel del agua de la batería.
    - ii. Estado de carga de la batería
    - iii. Nivel de aceite de motor.
    - iv. Nivel de aceite del gobernador si está equipado con gobernador hidráulico/mecánico.
    - v. Nivel del líquido refrigerante.
    - vi. Nivel de combustible en el tanque de almacenaje principal.
  2. **Verificación Semanal - Prueba con carga del Generador.** En caso de la prueba descrita proceda como sigue:
    - i. Encienda las luces del aeródromo y las ayudas visuales antes de comenzar la prueba.
    - ii. La carga en el generador debe ser por lo menos el 35% de la capacidad de este para realizar la prueba.
    - iii. Notifique al Control de tráfico aéreo de que se está realizando la prueba, para que por su conducto se notifique a todo el personal de mantenimiento del explotador del aeródromo interesado.
  3. **Proceda así:**
    - i. Encienda el motor simulando un corte de energía general.
    - ii. Registre el tiempo que toma el generador en encender y transferir la energía a los circuitos.
    - iii. Se debe comprobar para asegurarse de que todos los sistemas funcionan adecuadamente.
    - iv. Después de 15 minutos con la carga tome una lectura a la salida del generador
    - v. Verifique todos los niveles.
    - vi. Verifique el sistema de ventilación del sitio para asegurar su funcionamiento adecuado.
    - vii. Coloque la energía nuevamente y verifique el tiempo en que de nuevo la transferencia báscula al sistema comercial.
    - viii. Verifique el apagado automático del sistema

- ix. Limpie el generador, sus accesorios, compartimientos de control, y Se debe hacer el aseo pertinente a la subestación.

### 15. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA - UPS

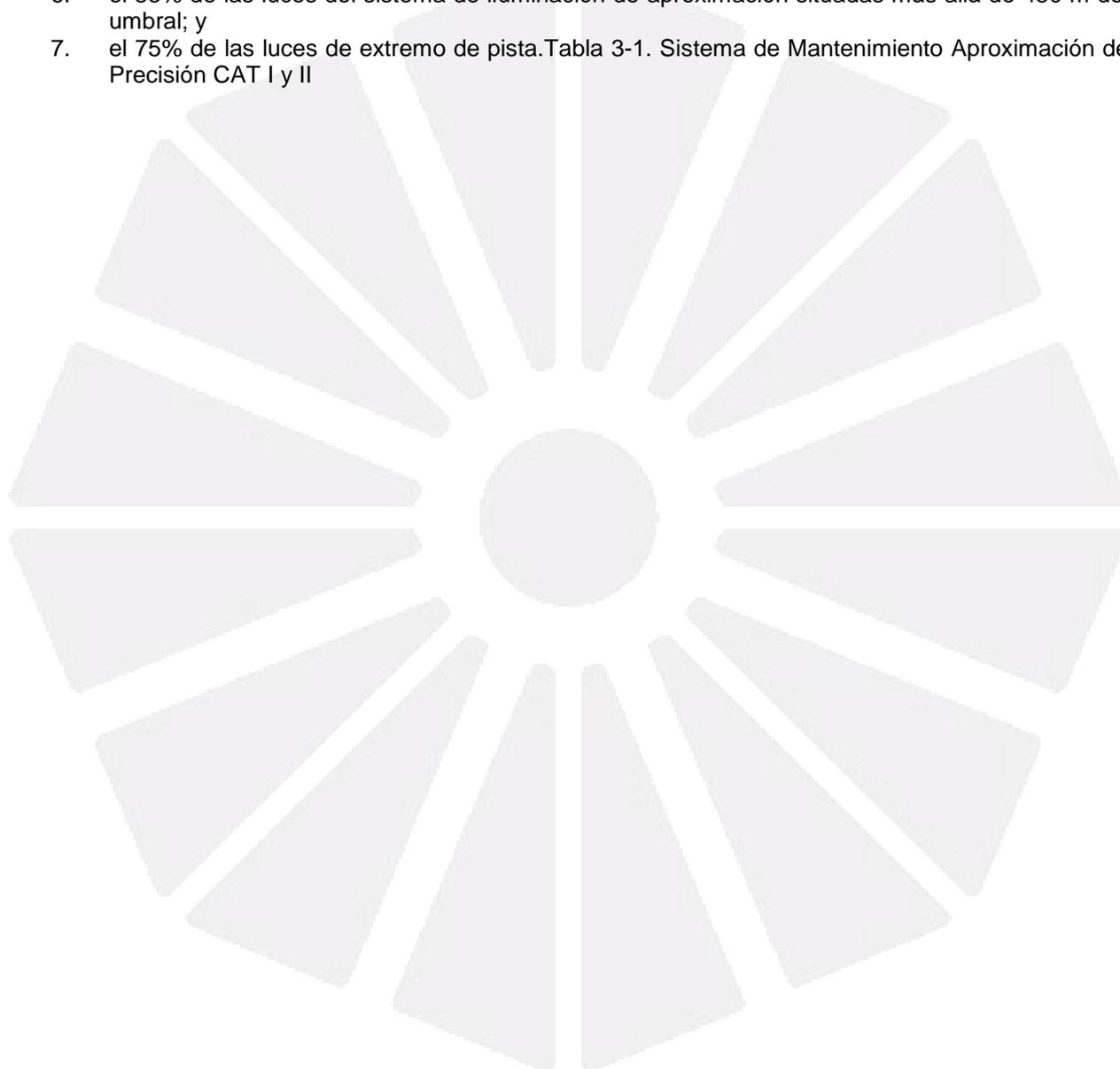
- a. El beneficio de este sistema que gracias a sus baterías, puede proporcionar energía eléctrica tras un corte de energía a todos los dispositivos que debe disponer conectados, además de lo anterior, mejora la calidad de la energía eléctrica que llega a las cargas, filtrando subidas y bajadas de tensión y eliminando armónicos de la red, debe tenerse presente las siguientes criterios de utilidad de una UPS:
1. Corte de energía: cubre la pérdida total de tensión de entrada.
  2. Sobretensión: Actúa cuando la tensión supera el 110% del valor nominal.
  3. Caída de tensión: Actúa cuando la tensión es inferior al 85-80% de la nominal.
  4. Picos de tensión.
  5. Ruido eléctrico.
  6. Inestabilidad en la frecuencia.
  7. Distorsión armónica, cuando la onda sinusoidal suministrada no tiene esa forma.

El mantenimiento de los sistemas de UPS solo puede ser realizado por el personal que debe disponer la certificación especial expedida por el experto del área de energía en donde consta que el funcionario tiene las competencias para realizar este trabajo.

### CAPÍTULO 3 - REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL MANTENIMIENTO

- a. El explotador del aeródromo debe considerar que una luz está fuera de servicio cuando la intensidad media de su haz principal sea inferior al 50% del valor especificado en el la RAAC 154 Apéndice 2. Para las luces en que la intensidad media de diseño del haz principal sea superior al valor indicado ese 50% se referirá a dicho valor de diseño
- b. **Pistas Categoría II y III.** El sistema de mantenimiento preventivo empleado para las pistas de aproximación de precisión de Categoría II o III debe comprender, como mínimo, las siguientes verificaciones:
1. Inspección visual y medición de la intensidad, apertura de haz y orientación de las luces comprendidas en los sistemas de luces de aproximación y de pista;
  2. Control y medición de las características eléctricas de cada circuito incluido en los sistemas de luces de aproximación y de pista; y
  3. Control del funcionamiento correcto de los reglajes de intensidad luminosa empleados por el control de tránsito aéreo.
- c. La medición sobre el terreno de la intensidad, apertura de haz y orientación de las luces comprendidas en los sistemas de luces de aproximación y de pista para las pistas de aproximación de precisión de Categoría II o III debe efectuarse midiendo todas las luces, de ser posible, a fin de asegurar el cumplimiento de las especificaciones correspondientes de la RAAC 154 Apéndice 2.
- d. La medición de la intensidad, apertura de haz y orientación de las luces comprendidas en los sistemas de luces de aproximación y de pista para las pistas de aproximación de precisión de Categoría II o III debe efectuarse con una unidad móvil de medición de suficiente exactitud como para analizar las características de cada luz en particular.
- e. La frecuencia de medición de las luces para pistas de aproximación de precisión de Categoría II o III debe basarse en la densidad del tránsito, el nivel de contaminación local y la fiabilidad del equipo de luces instalado, y en la continua evaluación de los resultados de la medición sobre el terreno pero no debe ser inferior a dos veces por año para las luces empotradas en el pavimento y no menos de una vez por año en el caso de otras luces.

- f. El sistema de mantenimiento preventivo empleado en una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III debe tener como objetivo que, durante cualquier período de operaciones de estas categorías, estén en servicio todas las luces de aproximación y de pista y que, en todo caso, funcione como mínimo los elementos descritos en la de la **Tabla A7-3**
- g. El 95% de las luces en cada uno de los elementos importantes que siguen:
1. sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría II o III, los 450 m internos;
  2. luces de eje de pista;
  3. luces de umbral de pista; y
  4. luces de borde de pista;
  5. el 90% de las luces en la zona de toma de contacto;
  6. el 85% de las luces del sistema de iluminación de aproximación situadas más allá de 450 m del umbral; y
  7. el 75% de las luces de extremo de pista.



Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite inicial	Tolerancia / Limite de Operación
<b>Sistema de mantenimiento de aproximaciones de precisión Categoría II o III</b>			
<b>Luces de Pista</b>			
Luces de umbral	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas
Luces de extremo	Todas encendidas	Todas encendidas	75% encendidas
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas
Luces de eje de pista	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas
Luces de zona de toma de contacto	Todas encendidas	Todas encendidas	90% encendidas
<b>Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría II o III</b>			
Las luces de los 450m internos	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas
Las luces situadas más allá de 450m del umbral	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas
<b>Barras de parada en puntos de espera de la pista alcance visual en la pista inferior a 350m</b>			
Luces de barra de parada	Todas encendidas	Todas encendidas	nunca estén fuera de servicio más de dos luces
Luces de barra de parada	Todas encendidas	Todas encendidas	No queden fuera de servicio dos luces adyacentes
<b>Luces de borde de calle de rodaje</b>			
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas para rutas CAT III no queden dos luces adyacentes fuera de servicio
Luces de eje de calle de rodaje	Todas encendidas	Todas encendidas	90% encendidas para rutas CAT III no queden dos luces adyacentes fuera de servicio

**TABLA A7-3. SISTEMA DE MANTENIMIENTO APROXIMACIONES DE PRECISIÓN CAT II/III**

- h. Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, el porcentaje permitido de luces fuera de servicio no será tal que altere el diagrama básico del sistema de iluminación. Adicionalmente, no se permitirá que haya una luz fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio, excepto en una barra transversal donde puede permitirse que haya dos luces adyacentes fuera de servicio.
- i. El sistema de mantenimiento preventivo, empleado para barras de parada en puntos de espera de la pista, utilizados en relación con una pista destinada a operaciones en condiciones de alcance visual en la pista inferior a 350 m, tendrá el objetivo siguiente:
1. Que nunca estén fuera de servicio más de dos luces; y
  2. Que no queden fuera de servicio dos luces adyacentes a no ser que el espaciado entre luces sea mucho menor que el especificado.
- j. El sistema de mantenimiento preventivo utilizado para las calles de rodaje, destinadas a ser empleadas en condiciones en las que el alcance visual en la pista sea inferior a unos 350 m, tendrá como objetivo que no se encuentren fuera de servicio dos luces adyacentes de eje de calle de rodaje
- k. **Pistas Categoría I**

El sistema de mantenimiento preventivo utilizado para una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I, tendrá como objetivo que durante cualquier período de operaciones de Categoría I, todas

las luces de aproximación y de pista estén en servicio y que, en todo caso, estén servibles por lo menos el 85% de las luces en cada uno de los siguientes elementos (Ver **Tabla A7-4**).

1. sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I;
2. luces de umbral de pista;
3. luces de borde de pista; y
4. luces de extremo de pista.

**TABLA A7-4. SISTEMA DE MANTENIMIENTO APROXIMACIONES DE PRECISIÓN CAT I**

Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite inicial	Tolerancia / Limite de Operación
<b>Sistema de mantenimiento de aproximaciones de precisión Categoría I</b>			
<b>Luces de Pista</b>			
Luces de umbral	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de extremo	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de eje de pista de haberlas	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas
<b>Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I</b>			
Las luces del ALS	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes

- l. Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, no se permitirá que hayan dos luces adyacentes fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio, salvo si el espaciado entre las luces es mucho menor que el especificado.
- m. Pistas destinadas al despegue con alcance visual inferior a 550m
  1. El sistema de mantenimiento preventivo empleado en una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 550 m tendrá como objetivo que, durante cualquier período de operaciones, estén en buenas condiciones de funcionamiento todas las luces de pista y que, en todo caso.( Ver **Tabla A7-5**):
    - i. por lo menos el 95% de las luces de eje de pista (de haberlas) y de las luces de borde de pista estén en buenas condiciones de funcionamiento; y
    - ii. por lo menos el 75% de las luces de extremo de pista estén en buenas condiciones de funcionamiento.
  2. Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, no se permitirá que hayan dos luces adyacentes fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio.

**TABLA A7-5. SISTEMA DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES DE ALCANCE VISUAL EN PISTA INFERIORA 550M**

Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite inicial	Tolerancia / Limite de Operación
<b>Sistema de mantenimiento para una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 550 m</b>			
<b>Luces de borde de pista</b>			
Luces de extremo	Todas encendidas	Todas encendidas	75% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de eje de pista de haberlas	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
<b>Luces de borde de calle de rodaje</b>			
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes

n. Pistas destinadas al despegue con alcance visual 550m o mayor

1. El sistema de mantenimiento preventivo empleado en una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual en la pista de 550 m o más tendrá como objetivo que, durante cualquier período de operaciones, estén en buenas condiciones de funcionamiento todas las luces de pista y que, en todo caso, esté en buenas condiciones de funcionamiento por lo menos el 85% de las luces de borde de pista y de las luces de extremo de pista. Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, no se permitirá que hayan dos luces adyacentes fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio. (Ver **Tabla A7-6**)

**TABLA A7- 6. SISTEMA DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES DE ALCANCE VISUAL EN PISTA MAYOR A 550M**

Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite inicial	Tolerancia / Limite de Operación
<b>Sistema de mantenimiento para una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual en la pista de 550 m o mas</b>			
<b>Luces de borde de pista</b>			
Luces de extremo	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de umbral	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de eje de pista de haberlas	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
<b>Luces de borde de calle de rodaje</b>			
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes

o. PAPI

2. El sistema de mantenimiento preventivo utilizado para el PAPI, deberá confirmar que todas las lámparas están encendidas y son de igual intensidad, limpieza de los vidrios difusores, filtros y reglaje en elevación (ángulo vertical) de los dispositivos o de las unidades conforme a la **Tabla A7-7**.

TABLA A7-7. SISTEMA DE MANTENIMIENTO PARA PAPI

Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite Inicial	Tolerancia / Limite de Operación
<b>Sistema de mantenimiento para un PAPI</b>			
<b>Alineamiento Vertical</b>			
Unidad D (cerca de la pista)	3°30'	±2 minutos	±6 minutos
Unidad C (segundo desde la pista)	3°10'	±2 minutos	±6 minutos
Unidad B (tercero a la pista)	2°50'	±2 minutos	±6 minutos
Unidad A (la más lejana desde la pista)	2°30'	±2 minutos	±6 minutos
<b>Lámparas</b>			
PAPI	Todas encendidas	Todas encendidas	No más que una lámpara fuera de servicio por caja
<b>Alineación Horizontal</b>			
PAPI	Paralelo al eje de pista	±1/2 grado	±1/2 grado
<b>Corriente de la lámpara</b>			
PAPI	Corriente nominal de la lámpara	Igual a la corriente del regulador usado	
Regulador de corriente constante	Corriente del circuito	Amperes	Amperes
3 Pasos, 6.6A	6.6	6.40 – 6.70	Corriente igual a la inicial
	5.5	5.33 – 5.67	
	4.8	4.66 – 4.94	
5 Pasos, 6.6A	6.6	6.40 – 6.70	Corriente igual a la inicial
	5.2	5.04 – 5.36	
	4.1	3.98 – 4.22	
	3.4	3.30 – 3.50	
	2.8	2.72 - 2.88	
<b>Voltaje de la lámpara</b>			
	Voltaje nominal de la lámpara	±3 %	±5 %
<b>Obstáculos debido a la vegetación</b>			
	Ninguna obstrucción	Ninguna obstrucción	Ninguna obstrucción

p. Circuitos Serie de las Ayudas Visuales y Sala de Reguladores. Medición de la resistencia a tierra:

- Debido a la posibilidad de operar a con voltajes muy altos, los componentes del circuito serie son muy susceptibles a fallos. Las pruebas de resistencia del aislamiento en todos los circuitos de la pista y rodaje deben realizarse sobre una base mensual como mínimo. Las medidas mínimas de resistencia se muestran en la **Tabla A7-8**. Si el aeródromo dispone de circuitos más antiguos la regularidad debe considerarse y reducir a ensayos semanales. Se llevara un registro

en la sala de reguladores con identificación del circuito así como la fecha y los resultados de la prueba.

**TABLA A7-8. SISTEMA DE MANTENIMIENTO PARA CIRCUITOS DE PISTA**

<b>Sistema de mantenimiento para los circuitos de pista</b>	
Longitud estimada de los circuitos en pies	Mínima resistencia a tierra en Megohms
10,000 o menos	50
10,000 a 20,000	40
20,000 o mayor	30

- Se realizará la toma de medidas de tensión de entrada de la sala de reguladores de corriente constante en varios momentos del día y / o de la noche ya que la demanda en la red comercial de energía varía a lo largo del día. Se registraran la tensión de entrada de cada fase para referencias futuras. Se deberán realizar las medidas de la corriente de salida del Regulador de Corriente constante para cada brillo de las luces de las ayudas visuales y registrarla, **Tabla A7-9**. Si está fuera de tolerancia, se establecerán los procedimientos necesarios y se hará que se corrija el problema.
- El explotador del aeródromo realizará una medición de la resistencia de puesta a tierra para cada equipo con un probador de resistencia de puesta a tierra. Se deberán registrar las lecturas obtenidas y compararan con las lecturas anteriores para detectar si existe deterioro en el sistema de puesta a tierra. Se considerarán valores de la resistencia, aceptables, un valor de 5 a 10 ohms. Si el valor de la resistencia es mayor de 25 ohms, debe tomarse acción inmediata para reducir la resistencia.

**TABLA A7-9. SISTEMA DE MANTENIMIENTO PARA RCC**

Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite Inicial	Tolerancia / Limite de Operación
<b>Sistema de mantenimiento para RCC (Reg. de Corriente Constante)</b>			
Corriente del Circuito			
Regulador de corriente constante	Corriente del circuito	Amperes	Amperes
3 Pasos, 6.6A	6.6	6.40 – 6.70	Corriente igual a la inicial
	5.5	5.33 – 5.67	
	4.8	4.66 – 4.94	
5 Pasos, 6.6A	6.6	6.40 – 6.70	Corriente igual a la inicial
	5.2	5.04 – 5.36	
	4.1	3.98 – 4.22	
	3.4	3.30 – 3.50	
	2.8	2.72 - 2.88	

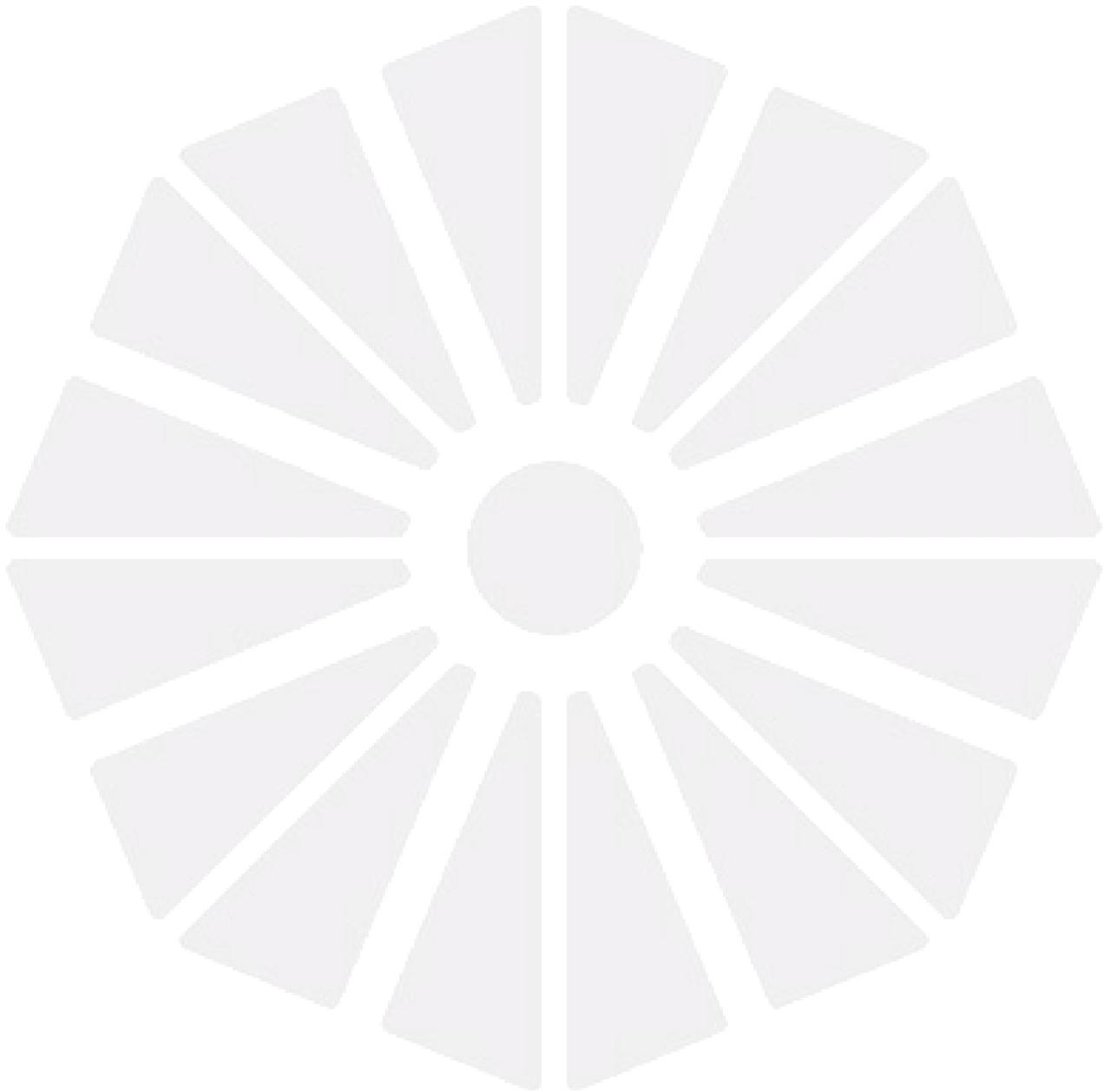
**Tabla A7-10. Tiempo de respuesta para energía secundaria suministrada por grupo generadores**

<b>Requisitos de la fuente secundaria de energía eléctrica</b>		
Pista	Ayudas luminosas que requieren energía	Tiempo máximo de conmutación

Requisitos de la fuente secundaria de energía eléctrica		
Pista	Ayudas luminosas que requieren energía	Tiempo máximo de conmutación
De vuelo visual	Indicadores visuales de pendiente de aproximación <sup>a</sup>	15 segundos
	Borde de pista <sup>b</sup>	
	Umbral de pista <sup>b</sup>	
	Extremo de pista <sup>b</sup>	
	Obstáculo <sup>a</sup>	
Para aproximaciones que no sean de precisión	Sistema de iluminación de aproximación	15 segundos
	Indicadores visuales de pendiente de aproximación <sup>a, d</sup>	15 segundos
	Borde de pista <sup>d</sup>	15 segundos
	Umbral de pista <sup>d</sup>	15 segundos
	Extremo de pista	15 segundos
	Obstáculo <sup>a</sup>	15 segundos
Para aproximaciones de precisión, Categoría I	Sistema de iluminación de aproximación	15 segundos
	Borde de pista <sup>d</sup>	15 segundos
	Indicadores visuales de pendiente de aproximación <sup>a, d</sup>	15 segundos
	Umbral de pista <sup>d</sup>	15 segundos
	Extremo de pista	15 segundos
	Calle de rodaje esencial <sup>a</sup>	15 segundos
	Obstáculo <sup>a</sup>	15 segundos
Para aproximaciones de precisión, Categoría II / III	300 m interiores del Sistema de iluminación de aproximación	1 segundo
	Otras partes del Sistema de iluminación de aproximación	15 segundos
	Obstáculo <sup>a</sup>	15 segundos
	Borde de pista	15 segundos
	Umbral de pista	1 segundo
	Extremo de pista	1 segundo
	Eje de pista	1 segundo
	Zona de toma de contacto	1 segundo
	Todas las barras de parada	1 segundo
	Calle de rodaje esencial	15 segundos
Pista para despegue en condiciones de alcance visual en la pista con valor inferior a un valor de 800 metros	Borde de pista	15 segundos

1. Se les suministra energía eléctrica secundaria cuando su funcionamiento es esencial para la seguridad de las operaciones de vuelo.
2. Véase RAAC Parte 154 en relación al empleo de la iluminación de emergencia.

3. Un segundo cuando no se proporcionan luces de eje de pista.
4. Un segundo cuando las aproximaciones se efectúan por encima de terreno peligroso o escarpado



# REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

## PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

### APÉNDICE 8 – MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS

#### CAPITULO 1 – GENERALIDADES

##### 1. Objetivo

- a. Determinar un Plan de Mantenimiento de los Pavimentos del Aeródromo (compuesto por áreas prioritarias, secundarias y áreas no sensibles), que contenga los diferentes tipos de mantenimiento y periodicidad.
- b. Mantener las características físicas y operacionales del aeródromo en condiciones que garanticen la seguridad operacional en cumplimiento con la RAAC 153.

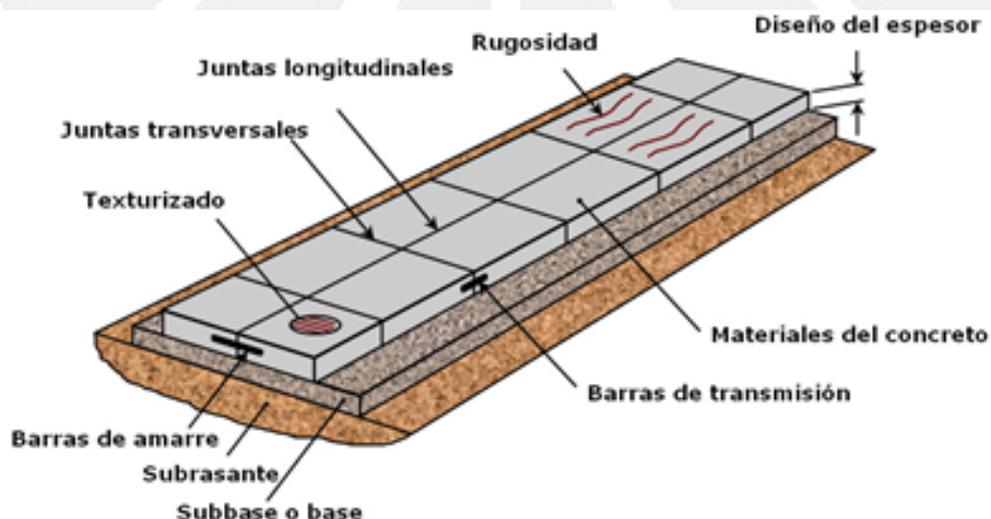
##### 2. Alcance

- (a) Garantizar que el Plan de Mantenimiento de los Pavimentos del Área de Movimiento contenga los recursos humanos, materiales y económicos, planificados y programados.
- (b) Los requisitos y procedimientos establecidos en este Apéndice deben ser cumplidos por el Explotador de aeródromo en concordancia con lo establecido en la RAAC 153.
- (c) Las actividades de mantenimiento deben planificarse definiendo con antelación QUÉ, QUIÉN, CÓMO, DÓNDE, CUÁNDO, CUÁNTO y PORQUÉ se ejecutarán los servicios de mantenimiento, preservando la operatividad del aeropuerto a un nivel alto de confiabilidad y disponibilidad de los sistemas, equipos e instalaciones.

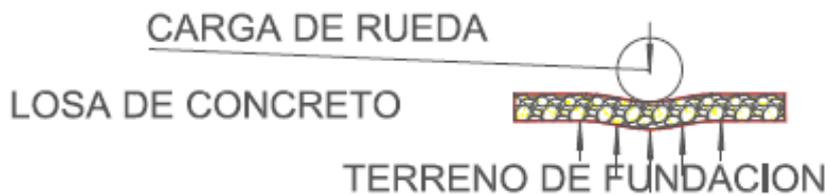
##### 3. Clasificación de los pavimentos

Para los fines del presente Apéndice, los pavimentos se clasifican en rígidos y flexibles.

1. **Pavimentos rígidos.** El elemento primario estructural es el concreto de cemento portland, ver **Figura AP8-1**. Por su uso, el pavimento rígido se diseña con losas simples, ligeramente reforzadas, pretensadas o con fibras para concreto (Véase **Figura AP8-2**).



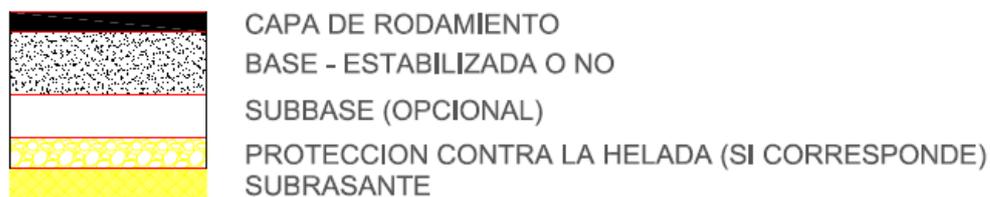
**Figura AP8-1. Componentes del pavimento rígido**



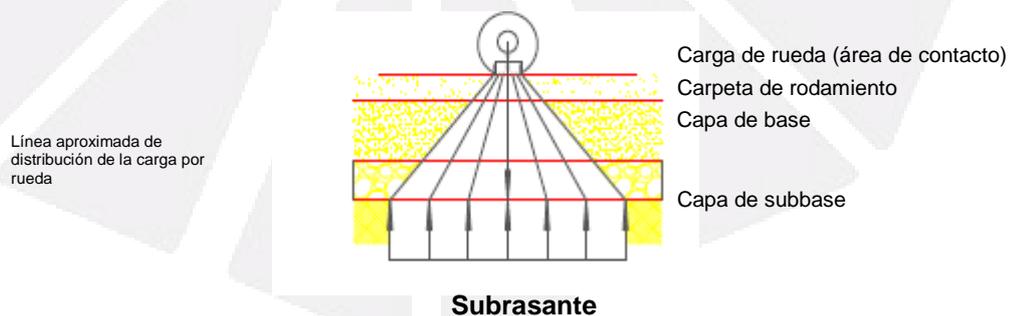
**Figura AP8-2. Transferencia de carga de una rueda en una estructura de pavimento rígido**

**2. Pavimentos flexibles.**

- i. Formado por una serie de capas comprimidas de materiales cuidadosamente seleccionados, diseñados para la distribución gradual de cargas en la superficie del pavimento. Una sección típica de pavimento flexible es presentada en la **Figura AP8-3**.
- ii. El diseño tiene que asegurar que la carga transmitida al conjunto de capas no exceda la capacidad portante de cada una de ellas. Las capas de diferentes materiales, mejoran su calidad hacia la superficie, y la superficie de rodamiento está formada por una capa de material pétreo, aglutinado con ligante asfáltico.
- iii. Los pavimentos flexibles adoptan una ley de distribución de esfuerzo lineal, a partir de la aplicación de la carga y con un ángulo estimado en 45°, tal como se muestra en la **Figura AP8-4**. Aunque para efectos de cálculo el pavimento está formado por tres capas: carpeta, base y sub-base, bajo un punto de vista de integración, los efectos provocados por las cargas, se transmiten a profundidades mayores, dentro de la capa del terreno natural.



**Figura AP8-3. Estructura típica de pavimento flexible**



**Figura AP8-4. Distribución de carga de una rueda en el pavimento flexible**

**4. Clasificación y Tipos de Deterioros de Pavimentos**

- a. **Deterioros en los pavimentos flexibles.** Los deterioros de los pavimentos se clasifican en:
  - 1. **Agrietamiento o fisuración.** Ocasionado por la deflexión de la superficie sobre una fundación inestable, contracción, juntas entre fajas constructivas mal terminadas, o fisuras reflejas. Tipos de fisuras:

**1.1 Grietas longitudinales y transversales.** Causadas por la contracción de la carpeta de rodamiento y su endurecimiento por la edad. También pueden ser ocasionada por variaciones térmicas. Las fisuras longitudinales pueden ser causadas por juntas constructivas mal terminadas.

- i. **Grietas longitudinales cerca de la orilla**, se localizan aproximadamente a medio metro del borde del pavimento y pueden ir o no acompañadas de grietas transversales. La causa es la falta de soporte lateral de los márgenes (hombros, bermas, banquetas); o bien, asentamientos del material cercano a la grieta, que pueden haber sido generados por un drenaje defectuoso, a la acción de las heladas, a contracciones por secado del suelo de cimentación, o vegetación cercana al borde del pavimento.
- ii. **Grietas longitudinales de junta**, se localizan entre las uniones entre las fajas de construcción carpeta y la capa de asiento. La causa puede ser un drenaje defectuoso en el acotamiento que origina procesos de saturado y secado intermitentes del material que lo constituye, asentamientos del acotamiento, contracciones del suelo de cimentación, de diferencias de nivel entre los márgenes y la carpeta, siendo mayor el de los primeros; o a vegetación en la junta que impide el flujo superficial del agua.
- iii. **Grietas longitudinales de construcción**, se presentan a lo largo del pavimento, en la junta entre franjas de tendido de la máquina pavimentadora. Su causa es una deficiente compactación de la carpeta con rodillo neumático y realizar la unión entre los bordes con el material cuando ya ha perdido gran parte de la temperatura de colocación.

**1.2 Grietas transversales**, se originan por asentamientos aislados de la sub-rasante, base o sub-base o debido a movimientos más generales y más amplios del suelo de cimentación. En este último caso, quedan incluidas entre otras, las grietas por secado de suelos arcillosos, las grietas originadas por movimientos telúricos y las grietas ocasionadas por fallas geológicas activas.

**1.3 Grietas por marcas de pintura**, este es otro tipo de grietas de contracción que se presenta en ciertos pavimentos, y que es ocasionado por las marcas de pintura, ya que se provocan diferentes absorciones térmicas en las zonas pintadas con respecto a las no pintadas; o bien que por pintura deficiente, sus solventes atacan al asfalto de la carpeta.

#### **1.4 Fisuras en bloque.**

- i. Generalmente aparece en grandes superficies del área pavimentada, no está asociada al tránsito pero también puede aparecer en áreas transitadas. Este deterioro difiere de la piel de cocodrilo, que forma piezas más pequeñas, con muchos lados y ángulos agudos y especialmente en que esta última sí está asociada al tránsito.
- ii. La causa de esta falla son los cambios de volumen del agregado fino de las mezclas asfálticas, que tienen un alto contenido de asfalto de baja penetración o en las capas inferiores por la contracción del concreto asfáltico y los ciclos de temperatura durante el día y es indicativa que el asfalto se ha endurecido de forma significativa (que se traducen en ciclos de tensión/deformación). Son fisuras interconectadas que dividen el pavimento en piezas aproximadamente rectangulares (que van entre 0.3m por 0.3m a 3m por 3m). La falta de tránsito, apresurará la formación de estas grietas.

#### **1.5 Fisuras reflejadas o reflejas.**

- i. Las grietas por afinidad, son causadas por movimientos verticales u horizontales en el pavimento que se encuentra debajo de la sobre carpeta; movimientos ocasionados por cambios de temperatura o humedad y que provocan expansiones o contracciones; también pueden ser causados por el paso de las cargas; por movimientos de tierra; y por pérdida de humedad en subrasantes con alto contenido de arcillas.
- ii. Se presentan en recubrimientos o recapeos colocados sobre pavimentos de concreto de cemento portland o sobre bases estabilizadas con cemento; también se presentan sobre carpetas colocadas sobre pavimentos asfálticos cuyas grietas no fueron debidamente reparadas y por tanto se producen en la nueva carpeta, y son un reflejo de las grietas existentes en la estructura de pavimento subyacente. Las grietas pueden ser longitudinales, transversales, diagonales o poligonales.

### 1.6 Agrietamiento tipo piel de cocodrilo o por fatiga.

- i. La falla es causada por fatiga de la carpeta asfáltica superficial bajo cargas repetidas o excesiva deflexión de la carpeta superficial sobre una fundación inestable (usualmente como resultado de la saturación de agua en bases o subrasante).
- ii. La falla se produce en la parte inferior de las capas ligadas, como una serie de fisuras paralelas. Luego de varias repeticiones de la carga las fisuras se conectan formando piezas pequeñas de muchos lados y ángulos agudos, que presentan un patrón similar a la piel de un cocodrilo. En su lado mayor tienen menos de 0.60m.
- iii. Este tipo de falla obliga a una atención inmediata, ya que es una falla progresiva que termina con la disgregación de la carpeta.

### 1.7 Fisuras por deslizamiento.

- i. Causadas por el frenado y el giro de los neumáticos en la superficie del pavimento y hacen que este se deslice y deforme debido a la baja resistencia en la mezcla superficial y pobre adherencia entre la superficie y la siguiente capa de la estructura de pavimento. Son fisuras con forma de medialuna y sus extremos apuntan a la dirección de donde proviene el tráfico.
- ii. Los corrimientos circulares representan otro ejemplo de falta de resistencia al deslizamiento. Esta falla se presenta generalmente en forma de una o varias grietas semicirculares debido a las tensiones tangenciales provocadas por los giros muy cerrados de las aeronaves, derrapando las llantas en la pista o plataforma. Se presenta cuando el pavimento no tiene capacidad para resistir los esfuerzos cortantes y de tensión, provocados por estos giros. Esta situación puede existir también, por un manejo direccional excesivo del tren de aterrizaje.
- iii. La falta de adherencia puede ser debido a impurezas, tales como polvo, aceite, caucho, agua u otro material no adhesivo, situadas entre las dos capas; a la falta de riego de liga durante la construcción del pavimento, a un exceso del contenido de arena en la mezcla, o a una inadecuada compactación durante la construcción.

2. **Desintegración.** Esta es una falla de desintegración progresiva, consistente en la separación de los agregados pétreos o de aquellos trozos de carpeta. Las causas que pueden originar esta falla son: insuficiente compactación durante la construcción, colocación de la carpeta en un tiempo muy húmedo o frío, utilización de agregados sucios o desintegrables, falta de asfalto en la mezcla, o falta de adherencia entre el ligante asfáltico y las partículas de agregado o mezcla recalentada. Tipos de desintegración:

#### 2.1 Peladuras e intemperismo.

- i. Es el desgranamiento superficial ocasionado por partículas que se desprenden de los pavimentos asfálticos. A medida que este deterioro progresa, se desprenden piezas más grandes y el pavimento adopta una apariencia áspera e irregular, y puede constituirse en una importante fuente de objetos extraños F.O.D.
- ii. En estos pavimentos, la erosión se manifiesta por el desprendimiento del material pétreo más superficial, provocada por el chorro de las turbinas (no debe confundirse con la erosión por ráfaga de jet o "jet blast erosion", tratada más adelante) o por el paso de las ruedas de los aviones a gran velocidad.
- iii. Para el desarrollo de esta falla, la falta de adherencia existente entre el material pétreo y el asfalto, creando problemas de adhesión entre estos cuyas principales causas pueden ser, material bituminoso envejecido que ha perdido sus propiedades ligantes, elaboración defectuosa del concreto asfáltico durante la construcción del pavimento, la utilización de agregados pétreos hidrófilos o de poca afinidad con el asfalto.

#### 2.2 Baches (Potholes).

- i. Los baches son fallas de desintegración concentrados en un lugar específico de dimensiones variables. La causa de la falla es la poca resistencia de la carpeta en la zona, resultante de una falta de asfalto en la mezcla, de una falta de espesor de la carpeta superficial, de un exceso o de una carencia de finos en la mezcla, o de un drenaje deficiente. Este deterioro no debe confundirse con parches, denominación que se utilizará para baches reparados.

- ii. A medida que se desarrollan grietas por fatiga, se entrelazan formando piel de cocodrilo. Cuando las secciones de pavimento agrietado se encuentran flojas, el continuo pasaje de las ruedas puede levantar agregados pétreos de la superficie, formando así un bache. En climas donde los ciclos de congelación-descongelación son acentuados, el desarrollo del bache se ve agravado y puede entonces no estar relacionada únicamente a patrones de tráfico.
- iii. Cuando los baches se presentan en época de lluvias, las fallas son más críticas, porque el agua acumulada en la cavidad, tenderá a penetrar en la carpeta y en la base.

**2.3 Pérdida del ligante bituminoso (Asphalt stripping).** La pérdida del material bituminoso de recubrimiento de los agregados, está causado por la infiltración de humedad en la estructura de pavimento HMA que produce que el ligante bituminoso se desprende de las partículas de agregado. El decapado del asfalto en los pavimentos HMA también puede ser causada por presiones cíclicas de vapor de agua dentro de la mezcla que provocan la separación del aglutinante de los agregados.

**2.4 Erosión por ráfaga de jet.** Se define como un área oscurecida de la superficie del pavimento donde el ligante asfáltico se ha quemado o carbonizado. Las áreas quemadas pueden variar en profundidad hasta aproximadamente 13 mm.

**2.5 Parcheo o parche para cortes útiles.** Un parche se define como un área donde el pavimento original ha sido eliminado y sustituido por un material de relleno. Un parche o corte útil se considera un defecto en el pavimento. El deterioro de las zonas de conexión afecta a la calidad de circulación y es fuente potencial de FOD.

3. **Distorsión.** En los pavimentos bituminosos es una deformación de la superficie ocasionada por asentamiento del terreno de fundación, deficiente compactación de las capas de pavimentos, falta de estabilidad de la mezcla asfáltica, falta de unión entre la capa superficial y la inmediata inferior; o suelos expansivos o acción de la helada en la subrasante. Tipos de distorsión.

#### **3.1 Ahuellamiento.**

- i. Esta falla está caracterizada por depresiones que forman canales; generalmente a lo largo de las huellas de las ruedas de los trenes de aterrizaje cuando el tránsito es canalizado.
- ii. Este tipo de deterioro está ocasionado por deformaciones permanentes de alguna de las capas de la estructura del pavimento o de la subrasante, por consolidación de materiales bajo la acción de las cargas del tránsito.
- iii. Las canalizaciones son el resultado de la consolidación o de movimientos laterales de una o varias de las capas subyacentes. También pueden presentarse en pavimentos nuevos cuya carpeta asfáltica ha sido mal compactada; o bien debido al movimiento plástico de concretos asfálticos que no tienen suficiente estabilidad para soportar los esfuerzos.

#### **3.2 Ondulaciones o corrugaciones (Corrugation).**

- i. Las corrugaciones son una forma de movimiento o desplazamiento plástico de la carpeta asfáltica. Esta falla se presenta en forma de ondulaciones, o en forma de depresiones y montículos de pequeños diámetros. El empuje también tiene la forma de un movimiento plástico que resulta en un hinchamiento de la superficie.
- ii. Las causas de estas fallas son las cargas que actúan sobre un concreto asfáltico de poca estabilidad. Esta falta de estabilidad, puede ser debida a un exceso de asfalto en la mezcla, a un exceso de agregados finos, a agregados pétreos demasiado redondeados o lisos, a un cemento asfáltico demasiado blando, a una humedad excesiva, a contaminación por derrame de aceites.

**3.3 Empuje (Shoving).** Es un abultamiento localizado de la superficie del pavimento. Puede ser causada por la falta de estabilidad en la mezcla o las fuerzas laterales producidas por pavimento adyacente PCC durante la expansión.

#### **3.4 Depresión.**

- i. Esta falla se presenta en forma de áreas bajas, de dimensiones limitadas y pueden o no estar acompañadas de grietas. En época de lluvias, se puede acumular agua en

estas depresiones formando charcos pudiéndose producir hidroplaneo, o daño a las aeronaves. El agua acumulada también acelera el proceso de deterioro del pavimento.

- ii. Los hundimientos o depresiones pueden ser provocados por la operación de cargas superiores a las correspondientes al diseño del pavimento o falta de compactación de las capas inferiores del pavimento, o asentamientos del terreno de cimentación, o por construcción deficiente. En algunos suelos, constituidos por arcillas con muy baja capacidad de soporte, esta falla se puede presentar por el flujo del suelo de cimentación hacia los lados de la pista.

**3.5 Hinchamiento (“Swelling”).** Se caracteriza por una protuberancia en la superficie del pavimento que puede elevarse como una onda aguda en un área pequeña o en una onda larga cuya altura varía gradualmente. Ambos tipos de hinchamiento pueden estar ocasionados por acción de la helada o suelos expansivos en la subrasante y exhibir fisuramiento superficial.

4. **Pérdida de la resistencia al deslizamiento.** Los factores que disminuyen la resistencia al deslizamiento y pueden ocasionar hidroplaneo incluyen exceso de asfalto en la mezcla; riego de liga con mucho asfalto; agregados de mala calidad que pueden desprenderse; y presencia de contaminantes en la superficie. Tipos de pérdida de resistencia al deslizamiento:

**4.1 Agregados pulidos.** Ocasionado por la repetición de las cargas de tránsito. Se produce cuando la cantidad de agregado distribuido en la superficie asfáltica es muy pequeño, de mala calidad o no contiene partículas rugosas o angulosas que provean buena resistencia al deslizamiento.

**4.2 Contaminantes.** La acumulación de partículas de caucho, aceites u otros materiales externos sobre la superficie del pavimento, reduce la resistencia al deslizamiento de la superficie. De igual modo, el relleno con depósitos de caucho de las ranuras (cuando éstas existen) aumenta la probabilidad de hidroplaneo. Un derrame continuo de combustible en la superficie ablandará el asfalto. En superficies pequeñas el derrame desaparece y no hay necesidad de reparación o el daño es de poca magnitud.

**4.3 Exudación (Bleeding).**

- i. La exudación o afloramiento, ocurre durante épocas de calor, y consiste en la aparición del asfalto sobre la superficie del pavimento, formando una película extremadamente lisa, la cual bajo condiciones de lluvia presenta serios problemas, al reducir el coeficiente de fricción.
- ii. Las causas de esta falla pueden ser un exceso de asfalto en la mezcla asfáltica, una inadecuada construcción del sello, un riego de liga o de imprimación excesivos, o bien solventes que acarrear el asfalto a la superficie.
- iii. El paso de las cargas puede ocasionar compresiones en un pavimento con exceso de asfalto, forzándolo a que aflore a la superficie. Este proceso no es reversible en tiempo frío y los materiales bituminosos se acumularán en la superficie. Una exudación extensiva en superficie ocasiona una severa reducción en la resistencia al deslizamiento.

**4.4 Derrames de hidrocarburos.** Consiste en un derrame de combustible, aceites o fluido hidráulico en la superficie afecta el asfalto, que suele atacar el material ligante de la mayoría de los pavimentos asfálticos.

5. **Otros deterioros no estructurales – Crecimiento de hierba y afloramiento de agua.** En algunas pistas de aterrizaje y bajo ciertas condiciones, se pueden presentar dos fallas particulares; estas son el crecimiento de hierba dentro o a través de la carpeta y el afloramiento de agua a través de la carpeta. En ambos casos, la presencia de humedad dentro de la carpeta de rodamiento impide una correcta adherencia entre el asfalto y el agregado pétreo y puede servir de lubricante para el movimiento interno, provocando la disgregación acelerada de toda la superficie de rodamiento.

**5.1 Crecimiento de hierba dentro o a través de la carpeta.** La carpeta puede tener una textura demasiado abierta por lo que permite la acumulación de humedad en oquedades interiores y en su oportunidad el crecimiento de hierba, cuyas raíces provocan la desintegración de la carpeta y el afloramiento de las capas inferiores.

**5.2 Afloramiento de agua a través de la carpeta.** La capa base puede estar en exceso saturada de agua y al tener una carpeta de textura abierta, el agua aflora al paso de las cargas; o bien a la carpeta, durante su proceso de construcción, se le permitió atrapar agua, la cual al dar el terminado final de impermeabilización, puede no tener una salida fácil.

**b. Deterioros en los pavimentos rígidos.** La designación de cada deterioro se corresponde con la utilizada para la determinación del índice de condición del pavimento.

**1. Fisuración.** Las fisuras en pavimentos rígidos resultan frecuentemente en tensiones ocasionadas por la expansión y contracción o alabeo del pavimento. o por sobrecarga, pérdida del soporte de la subrasante y juntas aserradas inadecuadas o insuficientes, Los agrietamientos pueden clasificarse en los siguientes tipos: distintos tipos :

**i. Fisuras (rajaduras o grietas) longitudinales y transversales y diagonales.** Este tipo de deterioro generalmente está causado por una combinación de repetición de cargas y tensiones de contracción. Se caracteriza por fisuras que dividen la losa en dos o tres piezas. Indican técnicas de construcción pobres, capas inferiores del pavimento inadecuadas para la carga aplicada o sobrecargas.

**ii. Roturas de esquina.** La repetición de las cargas combinadas con pérdidas de soporte y tensiones de alabeo causan generalmente fisuras en las esquinas de losas. La pérdida de soporte puede estar causada por bombeo o pérdida de transferencia en la junta. Este tipo de rotura se caracteriza por una grieta que intercepta las juntas a una distancia menor o igual a la longitud de la losa en ambos sentidos, medida desde la esquina. Este deterioro difiere del desgranamiento de esquina en que la grieta se extiende verticalmente a través de la totalidad de la losa, mientras que el desgranamiento de esquina intercepta la junta con un cierto ángulo.

**iii. Agrietamiento tipo “D” (Durabilidad).** Usualmente aparece como un mapa de fisuras distribuidas en las proximidades y en forma paralela a una junta o grieta lineal. Está ocasionado por imposibilidad del hormigón de soportar factores ambientales como ciclos de congelación y deshielo debido a la expansión variable de algunos agregados. Este tipo de fisuramiento puede conducir eventualmente a la desintegración del hormigón en alrededor de 30 a 60 centímetros de la junta o grieta.

**iv. Fisuras por contracción y dilatación.** Son fisuras del tamaño de un cabello generalmente de unos pocos centímetros de longitud y no se extienden a lo largo de toda la losa. Se producen durante la colocación y curado del hormigón y generalmente no se extienden a través del espesor de la losa. (típicamente no se extienden más de 6 mm de la superficie de la losa y pueden encontrarse en la capa superior de terminación).

**2. Daño por sellado de juntas (deficiencia de sellado).** Se refiere a cualquier condición que permite que suelo o materiales incompresibles se acumulen en las juntas o que permitan la infiltración de agua. Esta acumulación evita que las losas se expandan y resulten en alabeos, colapso o desgranamientos. La infiltración a través del sello de la junta puede ocasionar bombeo o deterioro de la subbase. Daños típicos en el sellado de juntas incluyen desplazamiento, extrusión, endurecimiento (oxidación) del sellador, pérdida de adherencia a los bordes de las losas y ausencia del material de sello. Las causas de este daño pueden originarse en ancho de junta inadecuado, sellador incorrecto, mala aplicación y falta de limpieza de la junta antes de colocar el material sellador.

**3. Desintegración**

**i.** Es la rotura del pavimento en pequeñas partículas sueltas, que incluye el desprendimiento de partículas de agregado. Este deterioro puede estar ocasionado por deficientes procedimientos de curado y terminación del hormigón, agregados inadecuados y un hormigón mezclado incorrectamente.

**ii. Fisuras en mapa, escamación y desintegración superficial.** La escamación es la desintegración y pérdida de la capa de desgaste superficial. Una superficie debilitada por curado o inadecuada terminación y ciclos de congelación y deshielo, puede escamarse. Las fisuras en mapa o el cuarteo se refieren a una red de fisuras del tamaño de un cabello que se extienden solo a través de la superficie del hormigón. Otra fuente de deterioro asociado a la fisuración en mapa es la reacción álcali-agregado (ASR), causada por una

reacción expansiva entre los agregados que contienen Sílice y las soluciones porosas alcalinas de la pasta de cemento.

- iii. Descantillamiento de juntas.** Es el desgranamiento de los bordes de las losas en alrededor de 60 cm del borde de la junta. Generalmente no se extiende a través de la losa pero intercepta la junta en un ángulo. Es el resultado de tensiones excesivas en la junta o fisura ocasionadas por la infiltración de materiales incompresibles o de hormigón debilitado en las juntas (sobre terminación) combinado con cargas de tráfico. También puede producirse debido a una mala alineación, inadecuada ubicación o impropia preparación para el deslizamiento de los pasadores (dowels).
- iv. Descantillamiento de esquinas.** Es el desgranamiento o rotura de la losa alrededor de 60 cm de la esquina. A diferencia de la rotura de esquina, el desgranamiento corta a la junta en un cierto ángulo mientras que la rotura se extiende verticalmente a través de la losa. Este tipo de rotura se produce por el mismo mecanismo que el descantillamiento de juntas pero aparece más temprano debido a su mayor exposición.
- v. Losas colapsadas – fisuras interseccionadas.** En una losa colapsada las grietas que se interseccionan las rompen en cuatro o más piezas. Esto está ocasionado por el tráfico o una fundación (subrasante y subbase si existe) inadecuada.
- vi. y colapso localizado (Blow-up).** Ocurren generalmente en una junta o fisura transversal de ancho insuficiente para permitir la expansión de las losas. Dicho ancho insuficiente puede ser consecuencia de la infiltración de materiales incompresibles dentro del espacio de la junta o su cierre gradual ocasionado por expansiones originadas por ASR (reacción álcali – agregado). Cuando la presión de expansión no puede ser liberada, puede ocurrir un movimiento ascendente de los bordes de la losa (alabeo) o su colapso en proximidades de la junta. Normalmente sucede en secciones de pavimento delgadas, en estructuras de drenaje (cámaras de inspección, sumideros, etc). La frecuencia y severidad de los blowups puede incrementarse cuando se repavimenta con asfalto debido al calor adicional absorbido por la superficie oscura del asfalto.
- vii. Agujeros / ojos saltones / expulsión de agregados (Popouts).** Pequeña pieza de pavimento que se desprende de la superficie del hormigón. Está ocasionada por ciclos de congelación y deshielo combinados con agregados expansivos. El tamaño de estas piezas suele tener un diámetro entre 2,5 y 10 cm y de 1,3 a 5 cm de profundidad. También puede consistir en una única pieza de agregado grande que se desprende de la superficie del hormigón o esferas de arcilla presentes en la mezcla. De acuerdo con la norma ASTM D 5340, para contabilizar una losa con este tipo de deterioro, se necesita como mínimo un promedio de 3 “ojos saltones” por metro cuadrado.
- viii. Parches (pequeños y grandes o cortes útiles para pasaje de servicios).** Un parche se define como un área en la cual el pavimento original fue retirado y reemplazado por un material de relleno. Se divide generalmente en dos tipos:
- A. Pequeño: Un área inferior a 0,5 m<sup>2</sup>.
  - B. Grandes y cortes útiles: Un parche grande posee un área superior a 0,5 m<sup>2</sup>. Un corte útil es un parche en el que se ha reemplazado el pavimento original debido al emplazamiento de instalaciones subterráneas.

#### 4. Distorsión – (Deformación Superficial)

- i. **Distorsión.** Se refiere a un cambio en la posición original de la superficie y está causada por asentamiento de la fundación, suelos expansivos, suelos susceptibles a la acción de las heladas o pérdidas de finos a través de subdrenes o sistemas de drenajes mal diseñados. Se definen dos tipos de distorsión:
  - A. **Bombeo.** La deflexión de la losa cuando recibe cargas puede ocasionar bombeo, caracterizada por la eyección de agua y material subyacente a través de las juntas o grietas del pavimento. El transporte con el agua de partículas de grava, arena o limo conduce a una pérdida progresiva del soporte del pavimento y posterior fisuración. La evidencia del bombeo incluye manchas en la superficie o material de base o subrasante sobre el pavimento en proximidades de juntas o fisuras. El bombeo cerca de las juntas indica una pobre transferencia de cargas, un pobre sellado y/o la presencia de agua en el terreno.
  - B. **Asentamiento o desnivel.** Es una diferencia en elevación en una junta o fisura ocasionada por una consolidación no uniforme o un levantamiento de las capas inferiores del pavimento. Esta condición puede estar originada por pérdida de finos, descongelamiento, pérdida de la transferencia de cargas o suelos expansivos.

#### 5. Pérdida de la resistencia al deslizamiento

- i. La resistencia al deslizamiento se refiere a la habilidad del pavimento de proveer una superficie con las características de fricción deseadas bajo cualquier condición climática. Depende de la textura superficial. La pérdida de la resistencia del deslizamiento esta ocasionada por la pérdida de la textura superficial a través del desgaste normal o la acumulación de contaminantes.
  - A. **Agregados pulidos.** Algunos agregados se pulen rápidamente bajo la acción del tráfico. Los agregados pulidos naturalmente general riesgo de deslizamiento si se usan sin triturar. El triturado de agregados pulidos naturalmente crean caras rugosas angulosas que proveen buena resistencia al deslizamiento.
  - B. **Contaminantes.** La acumulación de depósito de caucho después de un periodo de tiempo y el derrame de hidrocarburos y otros contaminantes reducirá las características friccionales del pavimento.

#### 5. Niveles de severidad de los deterioros de los pavimentos

En la **Tabla AP8-1** se clasifican los deterioros descritos para pavimentos flexibles de acuerdo al nivel de severidad que presentan.

En la **Tabla AP8-2** se clasifican los deterioros descritos para pavimentos rígidos de acuerdo al nivel de severidad que presentan.

Tabla AP8-1. Planilla de grados de severidad de deterioros en pavimentos flexibles

No	Denominación	Nivel de gravedad / severidad			Observaciones
		Bajo (L)	Moderado (M)	Alto (H)	
1	Fisuración por fatiga (Piel de cocodrilo)	Longitudinales finas, poco interconectadas, sin pérdida de material	Interconectadas, leve pérdida de material	Bordes redondeados con pérdida de material	
2	Exudación	Afloramientos pequeños	Afloramientos por temperatura	Desprendimiento de asfalto	Asfalto que se adhiere a las llantas
3	Fisuración en bloque	Sin pérdida de material, sin sellado, ancho < 6mm. Buen sellado ancho > 6mm	Leve pérdida de material, sin sellado o mal sellado, ancho mayor de 6 mm	Con pérdida de material	Bloques de 0,30x0,30m a 3m x 3m
4	Ondulación o Corrugación	Altura menor de 6 mm	Altura entre 6 mm y 13 mm	Altura mayor de 13 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Altura menor de 13 mm	Altura entre 13 mm y 25 mm	Altura mayor de 25 mm	Cabeceras
5	Hundimiento (depresión)	Profundidad entre 3 y 13 mm	Profundidad entre 13 y 25 mm	Profundidad mayor de 25 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Profundidad entre 13 y 25 mm	Profundidad entre 25 y 50 mm	Profundidad mayor de 50 mm	Cabeceras
6	Erosión por ráfaga de Jet	NA	NA	NA	Área oscura, profundidad aprox. 13mm (1)
7	Fisuración por reflexión de junta	Altura menor de 13 mm	Ídem 2	Ídem 2	
8	Fisuración lineal (Longitudinal o transversal)	Ídem 3	Ídem 3	Ídem 3	
9	Por derrame de Hidrocarburos	NA	NA	NA	(2) s
10	Bacheo	Buen estado	Algo deteriorado	Muy deteriorado	
11	Áridos pulidos	NA	NA	NA	(1) Apreciación al tacto
12	Peladuras (disgregación)	¼ del diámetro del agregado grueso	½ del diámetro del agregado grueso	Pérdida de agregados	
13	Ahuellamiento	Profundidad entre 6mm y 13mm	Profundidad entre 13 y 25 mm	Profundidad mayor de 25 mm	Regla de 3 m
14	Desplazamiento por empuje de losas de Hormigón	Elevación menor de 20 mm sin fisuras	Elevación entre 20 y 40 mm, leve fisuración	Elevación mayor de 40 mm, gran fisuración	
15	Fisuración por Deslizamiento	NA	NA	NA	(1)
16	Hinchamiento	Elevación menor de 20 mm	Elevación entre 20 y 40 mm	Elevación mayor de 40 mm	Pistas y Calles de Rodaje

Tabla AP8-2. Planilla de grados de severidad de deterioros en pavimentos rígidos

No	Denominación	Nivel de severidad			Observaciones
		Bajo (L)	Moderado (M)	Alto (H)	
1	Levantamiento (Blow up)	Movimiento menor a 13 mm	Movimiento entre 13 y 25 mm	Movimiento mayor a 25 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Movimiento menor a 25 mm	Movimiento entre 25 y 50 mm	Movimiento mayor a 50 mm	Cabeceras y Plataformas
2	Rotura de esquina	Baja Fisuración, poca o ninguna pérdida de material	Moderada fisuración, alguna pérdida de material	Alta fisuración, gran pérdida de material	Hasta 0,6 m de la esquina. Longitud mayor de 75mm
3	Fisuración (longitudinal, transversal ó diagonal)	Sin bordes rotos, sin sellado, con ancho menor de 3mm. Buen sellado	Bordes algo rotos. Sin sellado, ancho 3 a 25 mm	Bordes rotos Ancho mayor de 25 mm	Losas divididas en 2 ó 3 partes
4	Fisuración por envejecimiento "Durabilidad" (fisuras en D)	Leve deterioro sin vegetación	Mayor deterioro, bombo, vegetación	Gran deterioro, Longitud mayor 10 % sin sellado	Global
5	Falla por sellado de juntas	Baja Fisuración, poca o ninguna pérdida de material	Moderada fisuración, alguna pérdida de material	Alta fisuración, gran pérdida de material	Hasta 0,6 m de la junta. Longitud mayor de 0,6m
6	Bacheo pequeño	Sin deterioro	Leve deterioro	Gran deterioro	Área menor a 0,5 m <sup>2</sup>
7	Bacheo (parches grandes)	Ídem 6	Ídem 6	Ídem 6	Área mayor a 0,5 M2
8	Desprendimientos por disgregación de áridos	Más de 3 desprendimientos por m <sup>2</sup> en toda la losa			Diámetro entre 25 y 100 mm y profundidad entre 13 y 50 mm
9	Bombo	NA	NA	NA	(1)
10	Fisuración en mapa, Descascaramiento	Solo fisuras sin descascaramiento	Descascaramiento o menor al 5 %	Descascaramiento mayor al 5 %	Red de fisuras finas, descascaramiento entre 6 y 13 mm
11	Asentamiento, desnivel.	Pequeña área sin desintegrar	Mayor área con desintegración	Gran área con desintegración	Fisuras finas cerca de esquinas o bordes
12	Losa fracturada o colapsada	Ídem 1	4 ó 5 partes y 15 % fisuras (M)	4 o 5 partes y 15 % fisuras (A)	No calificar por otros deterioros
		(4 ó 5 partes)	6 ó más partes y 85 % fisuras (B)	6 ó más partes y 15 % fisuras	Losas divididas en 4 ó más
13	Fisuras de contracción	NA	NA	NA	Fisuras finas y cortas que no ocupan toda la losa
14	Desgranamiento de juntas	Movimiento menor a 6 mm	Movimiento entre 6 y 13 mm	Movimiento mayor a 13 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Movimiento menor	Movimiento entre	Movimiento	Cabeceras y

No	Denominación	Nivel de severidad			Observaciones
		Bajo (L)	Moderado (M)	Alto (H)	
		a 13 mm	13 y 25 mm	mayor a 25 mm	Plataformas
15	Desgranamiento de esquinas	Ídem 1 Sin fisuras en la esquina	Ídem 1 Fisuras leves en la esquina	Ídem 1 Mayores fisuras en esquina	Aumenta severidad si el movimiento es mayor a 13mm

**Referencias:**

**NA:** No se definen grados de severidad para este deterioro

(1): Basta con indicar que existe.

(2): Si el sector no se ha ablandado con respecto a la superficie adyacente no se registra la falla.

### 6. Afectación a la vida útil de los pavimentos

Luego de lo descrito en el punto anterior se resumen las causas más comunes de deterioros de los pavimentos:

- a. Acción del tráfico, que produce efectos de fatiga y movimientos diferenciales en las capas subyacentes. Sobre cargas o incrementos de tránsito;
- b. Acción de los agentes naturales, que provoca desgaste superficial, dilatación y contracción térmica, etc.;
- c. Deficiencias de drenaje;
- d. Técnicas inadecuadas de construcción;
- e. Técnicas inadecuadas de mantenimiento;
- f. Empleo de materiales que no se encuentran normalizados

## CAPITULO 2 – PLAN DE MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS

### 1. Generalidades

- a. El Explotador del Aeródromo, deberá presentar el Plan de Mantenimiento de Pavimentos para el Aeródromo (conforme a lo descrito en el **punto 3**, Contenido del Plan de Mantenimiento de Pavimentos, del presente capítulo), el cual será evaluado y aprobado por la AAC.
- b. El Plan de Mantenimiento de Pavimentos incluye procedimientos, cronogramas de actividades de limpieza, remplazo y reparación e inspecciones periódicas a ser realizadas de manera regular y permanente en el área de movimiento, para garantizar su funcionamiento y la vida útil de las estructuras de pavimentos.
- c. Para la elaboración del Plan de Mantenimiento de Pavimentos en los aeródromos, se deben conocer los diferentes tipos de fallas que pueden presentar los pavimentos. Contribuyendo a la determinación de las especificaciones técnicas adecuadas a la tarea de mantenimiento a realizar.

### 2. Responsabilidades del Explotador del aeródromo

- a. El Explotador del Aeródromo debe establecer un Plan de Mantenimiento de Pavimentos.
- b. El Explotador del Aeródromo debe realizar mantenimientos preventivos, predictivos y correctivos de los pavimentos de acuerdo al Plan de Mantenimiento de Pavimentos aprobado por la AAC.
- c. El Explotador del Aeródromo debe implementar un sistema de control del Plan de Mantenimiento de Pavimentos, así como de las asignaciones del personal, considerando los tiempos de ejecución de cada tarea.

### 3. Contenido del Plan de Mantenimiento de Pavimentos

- (a) El Plan de Mantenimiento de Pavimentos deberá contener como mínimo lo siguiente:
1. Prioridades del Plan de Mantenimiento de los Pavimentos del Aeródromo,
  2. Zonificación de los Pavimentos del Aeródromo,
  3. Recolección de Datos Históricos de los Pavimentos del Aeródromo,
  4. Inspecciones de los Pavimentos del Aeródromo,
  5. Evaluaciones de los Pavimentos:
    - Funcionales,
    - Estructurales
      1. Destructivas,
      2. No Destructivas.
  6. Cronograma de tareas de Mantenimiento de los Pavimentos
  7. Sistema de Control del Plan de Mantenimiento de Pavimentos

### 4. Especificaciones de las Tareas de Mantenimiento de los Pavimentos

### 5. Prioridades del Plan de Mantenimiento de los Pavimentos del Aeródromo

- a. El Explotador del Aeródromo debe determinar las áreas prioritarias y áreas secundarias del sistema de prioridades de mantenimiento para la ejecución de los trabajos en donde se definan.
- b. Entendiendo por áreas prioritarias como toda área en la cual el estado inadecuado del pavimento puede causar accidentes graves y afectar la operatividad del aeródromo (pista, calles de rodajes de uso indispensable, sectores de plataforma, etc.). Mientras que un área secundaria será la que no afecte sensiblemente la operatividad del aeropuerto y su uso no es indispensable para mantener el servicio en el aeropuerto.
- c. Pueden existir áreas secundarias que serán prioritarias ocasionalmente cuando otra área secundaria se encuentre fuera de servicio.
- d. Se definirán las áreas no sensibles como toda área que no es utilizada por aeronaves y su uso forma parte del servicio aeropuerto (calles perimetrales, calles vehiculares, etc.)

- e. Las prioridades para el Plan de Mantenimiento de Pavimentos serán:
1. **Prioridad 1:** Actividad que debe ser ejecutada inmediatamente que su necesidad es detectada, sobre áreas prioritarias y prioritarias ocasionales. Se corresponde con casos de mantenimiento correctivo y se refiere a hechos que amenacen la seguridad operacional, amenacen la vida o puedan causar lesiones graves.
  2. **Prioridad 2:** Actividad que debe ser realizada lo más pronto posible, dentro de las 24 horas después de detectada su necesidad, sobre áreas secundarias. Corresponde a casos de mantenimiento correctivo y se refiere a hechos que puedan amenazar a seguridad operacional.
  3. **Prioridad 3:** Actividad de mantenimiento preventivo o predictivo, de acuerdo con la programación preestablecida por el Explotador, en un área prioritaria.
  4. **Prioridad 4:** Actividad de mantenimiento preventivo o predictivo, de acuerdo con la programación preestablecida, en área secundaria,
  5. **Prioridad 5:** Servicios o trabajos que deben de acuerdo con la programación preestablecida. Corresponde a casos de mantenimiento preventivo o predictivo en áreas no sensibles.
- f. Las Prioridades planteadas deben considerar que el Explotador del Aeródromo debe mantener las superficies de las pistas en buen estado, para evitar la formación de irregularidades o el desprendimiento de material (FOD) que pudiera representar un peligro para las operaciones aéreas.

## 6. Zonificación de los Pavimentos del Aeródromo

- (a) El Plan de Mantenimiento de Pavimentos debe contener un Plano de Zonificación de los Pavimentos en donde se identifiquen todos los pavimentos existentes en el Aeropuerto, en el mismo los pavimentos deben estar identificados según lo establecido en el Plano de Aeródromo con escala 1:2500.
- (b) El Plano de Zonificación de los Pavimentos debe contener información de las dimensiones, el tipo de pavimento (rígido, flexible), los espesores de las capas de la estructura, y las características de la subrasante.

## 7. Datos Históricos de los pavimentos

- (a) Con el objeto de poder realizar los análisis y tareas de mantenimiento de pavimentos, se debe recolectar información clasificada y desarrollada de modo que contenga un conjunto ordenado, coordinado y de fácil acceso.
- (b) El Plan de Mantenimiento de Pavimentos debe contener un relevamiento de los datos históricos, compuesto como mínimo de lo siguiente:
  - i. Antecedentes Constructivos: Año de construcción o rehabilitación sustancial más reciente, tipos de materiales, documentación conforme a obra de los distintos pavimentos del área de movimiento.
  - ii. Antecedentes Climáticos y Ambientales que afecten la vida útil del pavimento.
  - iii. Antecedentes de Mantenimientos Realizados: Año de realización, zonas intervenidas, tareas de intervención realizadas, etc.
  - iv. Antecedentes del Tráfico: Tipos de aeronaves, cantidad de movimientos, operaciones de sobrecarga (si las hubiere), etc.
  - v. Antecedentes de Evaluaciones Funcionales y Estructurales de los Pavimentos.

## 8. Inspecciones de los Pavimentos del Aeródromo

- (a) El Plan de Mantenimiento de Pavimentos requiere una serie de inspecciones regulares y periódicas, a fin de identificar las áreas con problemas y recomendar las medidas correctivas adecuadas para mantener las condiciones del pavimento.
- (b) Estas inspecciones deben registrarse en un sistema de recolección y almacenamiento de datos, en donde la información se encuentre clasificada, ordenada y de fácil acceso. El mismo debe servir como seguimiento al comportamiento del pavimento.

- (c) Cuando ocurran eventos climáticos y/o ambientales que puedan afectar negativamente al pavimento se requerirán inspecciones adicionales.
- (d) En el cronograma de Inspección el Explotador del Aeródromo debe tener en cuenta que cada inspección a realizar, debe tipificarla con lo siguiente:
1. Frecuencia de realización (Diaria, Mensual, Semestral, etc.),
  2. Modalidad de realización (Visual, Instrumental, Tareas de Gabinete o Combinada entre las anteriores).
  3. Responsable de la realización (Explotador, Autoridad Aeronáutica).
- (e) El Explotador de aeródromos en su Plan de mantenimiento debe incluir como mínimo las actividades que se presentan en la **Tabla AP8-3**, Inspecciones de los Pavimentos; respetando los lineamientos establecidos en la presente sección.

**Tabla AP8-3 - Inspecciones de los Pavimentos**

Ref.	Actividad	Responsable	Frecuencia	Modalidad de Inspección
1	Diagnóstico del estado del pavimento	Explotador del Aeródromo	Aprobada por la AAC para cada Aeródromo	Combinada
2	Limpieza y eliminación de material pétreo de los pavimentos	Explotador del Aeródromo	Aprobada por la AAC para cada Aeródromo	Visual
3	Medición del coeficiente de fricción de las pistas pavimentadas	Explotador del Aeródromo	Aprobada por la AAC para cada Aeródromo	Combinada
4	Verificación de los PCN's	Explotador del Aeródromo	Aprobada por la AAC para cada Aeródromo	Combinada
5	Supervisión de las actividades después de las tareas de mantenimiento	AAC	--	Combinada
6	Diagnóstico del estado del pavimento	AAC	--	Combinada

### 1. Diagnóstico del Estado del Pavimento:

1. El Explotador del Aeródromo debe realizar un diagnóstico del estado del pavimento, realizando un relevamiento de los pavimentos caracterizando los deterioros de acuerdo con las definiciones incluidas en el **Capítulo 1**, Generalidades, del presente Apéndice.
2. Todas las áreas pavimentadas excluyendo las no sensibles, deben ser inspeccionadas como mínimo una vez al año.
3. Las áreas no sensibles deben ser inspeccionadas como mínimo una vez cada dos años.
4. Además de realizar un relevamiento de los deterioros del pavimento, el Explotador del Aeródromo debe completar el diagnóstico del estado del pavimento observando lo siguiente:
  - Limpieza general: material suelto que pueden dañar partes de la turbina por ingestión, tales como escombros o gravilla dejados por trabajos de mantenimiento, contaminación por acumulación de caucho, etc.
  - Identificar y marcar áreas inundadas posteriores a una precipitación.
  - Daños en el pavimento por el montaje de las luces.
  - Limpieza de las señales.
  - Estado de drenajes.
  - Marcas prematuras de toma de contacto, daños por chorro de turbinas en luces de aproximación, umbral o final de pista.
5. Los tipos de deterioro deben ser documentados y la información mínima a ser registrada cumplirá con:
  - a. Fecha de inspección
  - b. Ubicación de deterioro relevado
  - c. Tipo de deterioro relevado
  - d. Nivel severidad del deterioro relevado
  - e. Posibles causas del deterioro
  - f. Posibles acciones correctivas y/o preventivas
  - g. Resultados del seguimiento de los deterioros
  - h. Trabajos de mantenimiento realizados en el área de movimiento.

### 2. Limpieza y Eliminación de material pétreo (FOD):

- (i) La superficie de las pistas debe mantenerse en buen estado, para evitar la formación de irregularidades o el desprendimiento de material pétreo que pudiera representar un peligro para las operaciones aéreas (FOD).
- (ii) Para mantener el buen estado de las superficies todos los pavimentos del aeródromo deben ser inspeccionados y su condición evaluada periódicamente como parte del Plan de Mantenimiento del Aeródromo, a fin de evitar y eliminar cualquier objeto/desecho o material

pétreo suelto que pudiera causar daños en el rodaje o perjudicar el funcionamiento de las aeronaves.

#### **Inspecciones diarias**

- a. Se debe realizar inspecciones diarias, en toda el área de movimiento.
  - b. dichas inspecciones , deben efectuarse
    - A. cuatro veces al día (aeródromos H24), o
    - B. tres veces al día (aeródromos H18), o
    - C. dos veces al día (aeródromos H12), o
    - D. antes del inicio de cada vuelo en aeródromos de escaso movimiento, o
    - E. la frecuencia que haya sido establecida por la AAC para los casos que la seguridad operacional se vea afectada.
- (iii) Por cada inspección se completará un formulario que contenga como mínimo la siguiente información:
- a. Fecha de inspección (con horario)
  - b. Ubicación del material pétreo relevado
  - c. Posible causa del material pétreo relevado
- 3. Medición del Coeficiente de rozamiento de las pistas pavimentadas:** Lo mismo se encuentra detallado en el **Capítulo 3** del presente Apéndice
- 4. Verificación del PCN:**
- (i) El Explotador del aeródromo realizará verificaciones y/o mediciones del PCN de los pavimentos para verificar que el mismo sea el adecuado para el tráfico existente en el Aeródromo y el estado de los pavimentos.
  - (ii) El Plan de Mantenimiento presentado por el Explotador contendrá:
    - A. Procedimiento de medición y cálculo del PCN: en donde se detalle el equipo y/o procedimiento para definir la estructura del pavimento, el tráfico proyectado (aeronaves, frecuencias, pesos de operación, presión de neumáticos, etc.), el procedimiento de cálculo de gabinete del PCN que se utilizará.
    - B. Verificación del PCN con los ACN's de las aeronaves que hayan circulado en el Aeródromo: se realizará el cálculo del PCN con los datos de la estructura del pavimento (definida en el punto A – Procedimiento de medición y cálculo del PCN) utilizados para definir el PCN publicado, los datos de tráfico que haya operado en el aeródromo y el tráfico proyectado para el mismo.
    - C. Frecuencia de medición y cálculo del PCN: el Explotador del Aeródromo presentará la frecuencia de medición y calculo, la cual será aprobada por la AAC en función del tráfico y del estado del pavimento.
    - D. Frecuencia de verificación del PCN: el Explotador del Aeródromo presentará la frecuencia de verificación la misma será aprobada por la AAC en función del tráfico y del estado del pavimento. Los años en que se realicen las mediciones y cálculos del PCN no se realizaran las verificaciones del mismo con los ACN's de las aeronaves que hayan circulado.
- 5. Supervisión de las actividades después del mantenimiento y Diagnostico del estado del pavimento:** La AAC podrá realizar inspecciones de fiscalización luego de una actividad de mantenimiento que se encuentre dentro del Plan de Mantenimiento de Pavimentos aprobado. También podrá realizar inspecciones de fiscalización sobre los pavimentos de modo aleatorio para verificar el estado de los pavimentos.

## **9. Evaluaciones de los Pavimentos**

- (a) Las Evaluaciones de los Pavimentos tienen por finalidad actuar de respaldo para las inspecciones del punto anterior. Fundamentalmente para El Diagnostico del estado del pavimento y la verificación del PCN.
- (b) El Plan de Mantenimiento de Pavimentos debe contener la Evaluación de los Pavimentos compuesta como mínimo con los siguientes puntos:
1. **Evaluación funcional.** El explotador debe realizar mediciones de macro y microtextura; identificación de potenciales hidroplaneos, irregularidades de los pavimentos y características friccionales de la superficie. Estas evaluaciones deberán realizarse en concordancia con las Inspecciones de los Pavimentos o cuando la AAC lo juzgue necesario.
  2. **Evaluación estructural.** La evaluación de la capacidad estructural de los pavimentos se clasifican en destructiva y no destructiva, dependiendo de la perturbación física inducida en las capas del pavimento. Estas evaluaciones se deben realizar en los pavimentos existentes en servicio, en los que se prevea una rehabilitación de pavimentos, en una estructura recién construida o cuando la AAC lo juzgue necesario. Siempre se realizarán en concordancia con las Inspecciones de los Pavimentos.
    - i. **Evaluación destructiva**
      - A. La evaluación estructural destructiva involucra la apertura de pozos (calicatas) o sondeos (perforaciones) en la estructura de los pavimentos y el análisis de los materiales encontrados. Los antecedentes de evaluaciones estructurales destructivas se deben recopilar y registrar en la Zonificación de los Pavimentos.
    - ii. **Evaluación No destructiva.**
      - A. La evaluación estructural no destructiva contempla ensayos de deflexión y curvatura en la superficie del pavimento, mediante el cual se aplican placas de carga o de las ruedas sobre el pavimento, y se registran las deflexiones del pavimento en respuesta a las cargas aplicadas (viga Benkelman, deflectómetro de impacto, etc.). Con estas evaluaciones se deben definir las rigideces o resistencias de los pavimentos del aeródromo y la estructura del pavimento.

## 10. Cronograma de tareas de mantenimiento de los pavimentos del Aeródromo.

- (a) El Plan de Mantenimiento debe tener un cronograma de las tareas de mantenimiento a realizar y debe informarse a la AAC al inicio del año para su revisión, seguimiento, fiscalización y aprobación.
- (b) En los meses de octubre y noviembre el Explotador de Aeródromo presentará el Plan de Mantenimiento de Pavimentos del Aeródromo anual a la AAC. El mismo será evaluado y aprobado por la misma y entrará en vigencia a partir del año siguiente.
- (c) La selección del método de mantenimiento, los materiales, la duración de la tarea de mantenimiento y/o reparación de los pavimentos, el personal que la realizará; debe ser objeto de un análisis cuidadoso, teniendo en cuenta las condiciones locales del Aeródromo.
- (d) La selección del tipo de mantenimiento a implementar en los pavimentos la debe realizar un especialista capacitado y competente en la detección de los diferentes tipos de deterioros e identificación de sus causas.
- (e) Luego de efectuados los trabajos de mantenimiento de las zonas pavimentadas, se debe realizar un mantenimiento de la señalización.

## 11. Sistema de control del Plan de Mantenimiento de Pavimentos

- (a) El Explotador del Aeródromo debe contar en su Plan de Mantenimiento de Pavimentos con un Sistema de Control que proporcione un seguimiento adecuado, para garantizar que los trabajos de mantenimiento y los registros históricos sean realizados adecuadamente.
- (b) El Plan de Mantenimiento de Pavimentos debe contener un Sistema de Registros, el cual contenga información organizada de las inspecciones, evaluaciones y mantenimientos realizados a los pavimentos.

## 12. Mantenimiento de los Deterioros en los Pavimentos

- a. El Explotador del Aeródromo debe incluir en el Plan de Mantenimiento de Pavimentos un listado de las tareas de mantenimiento que se podrán realizar en el mismo. Cada tarea de mantenimiento tendrá su correspondiente especificación técnica.
- b. Las tareas de mantenimiento a detallar estarán en función del tipo de pavimento, los deterioros más comunes relevados, los antecedentes climáticos y ambientales, etc.

### **13. Deterioros en pavimentos rígidos y flexibles**

Los deterioros más comunes en los pavimentos rígidos y flexibles a los cuales se les debe dar mantenimiento, se encuentran descritos en el **Capítulo 1 – Generalidades** del presente documento.

### **14. Otros deterioros no estructurales en zonas pavimentadas**

1. Canalizaciones
2. Crecimiento de hierba y afloramiento de agua.
3. Irregularidades de la superficie del pavimento que provocan vibraciones a los aviones.
4. Ondulaciones longitudinales periódicas.

### **15. Mantenimiento en pistas con bajos valores de rozamiento**

- (a) En todos los procedimientos de descontaminación de pistas, incluido el caso del caucho (o goma), deben evitarse aquellos químicos cuyas bases pueden ser solventes del asfalto, pintura o constituir contaminantes ecológicos.
- (b) La AAC debe determinar la necesidad de aplicar un ranurado a las pistas de aterrizaje y otros pavimentos en el área de movimiento.

## CAPITULO 3 - ROZAMIENTO EN LAS SUPERFICIES

### 1. Generalidades

- a. Los Explotadores de aeródromos deben mantener los pavimentos de pista con buenas características superficiales de rozamiento para todas las condiciones meteorológicas.

### 2. Medición de Coeficiente de Rozamiento en superficies pavimentadas no cubiertas de nieve, nieve fundente, hielo o escarcha

- (a) Las características de rozamiento de la superficie de una pista pavimentada deben:
- Evaluarse para verificar las características de rozamiento de las pistas nuevas o repavimentadas,
  - Evaluarse periódicamente a fin de determinar en qué medida las pistas pavimentadas son resbaladizas,
  - Determinar las características del rozamiento cuando las características de drenaje son deficientes,
  - Determinar el rozamiento de las pistas pavimentadas que se ponen resbaladizas en condiciones inusuales.
- (b) El Explotador del Aeródromo realizará las mediciones del coeficiente de fricción de las pistas, siguiendo los lineamientos aquí descritos. Además presentará para su aprobación un Procedimiento de Medición del Coeficiente de Fricción en superficies pavimentadas no cubiertas de nieve, nieve fundente, hielo o escarcha (punto 3 del presente Capítulo) que será evaluado y aprobado por la AAC.
- (c) Las mediciones del rozamiento en pistas existentes, nuevas o repavimentadas se harán con un dispositivo de medición continua del rozamiento, utilizando un neumático de rodadura no acanalado. El dispositivo deberá tener humectador automático para que las mediciones de las características de rozamiento de la superficie puedan efectuarse cuando la capa de agua sea de por lo menos de 1 mm de espesor.
- (d) Cuando se comprueba que el nivel de rozamiento es inferior al mínimo establecido por la AAC en cualquier parte de una pista, la información se publicará en un NOTAM especificando la parte de la pista que está por debajo del nivel mínimo de rozamiento y el valor. En función de lo anterior el Explotador debe adoptar las medidas correctivas de mantenimiento, sin demora.
- (e) Las notificaciones del coeficiente de fricción se realizarán sobre los promedios de la medición, del orden de los 100 m de longitud. Se establecen los valores para los distintos niveles de rozamiento en la *Tabla AP8-4- Niveles de Rozamiento correspondientes a las Condiciones de la Superficie de la Pista (Manual de Servicio de Aeropuertos – Doc.9137 – Parte 2 – Estado de la Superficie de la pista)*.
- Nivel de Diseño, establece el mínimo nivel de rozamiento para una superficie de pista de construcción nueva o repavimentada.
  - Nivel de Mantenimiento, establece el mínimo nivel de rozamiento para mantenimiento por debajo del cual deberán aplicarse las medidas correctivas de mantenimiento.
  - Nivel Mínimo, establece el mínimo nivel de rozamiento el cual debe publicarse indicando que la pista puede ser resbaladiza y deberán aplicarse las medidas correctivas de mantenimiento.

**Tabla AP8-4-Niveles de Rozamiento correspondientes a las Condiciones de la Superficie de la Pista**

Equipo de Ensayo	Neumático de Ensayo		Velocidad en ensayo (Km/h)	Profundidad del agua en ensayo (mm)	Objetivo de diseño de nuevas superficies de pista	Nivel previsto de mantenimiento	Nivel Mínimo de Rozamiento
	Tipo	Presión (kPa)					
Remolque medidor del valor Mu	A	70	65	1,00	0,72	0,52	0,42
	A	70	95	1,00	0,66	0,38	0,26
Deslizómetro	B	210	65	1,00	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,00	0,74	0,47	0,34
Vehículo medidor del rozamiento en la superficie	B	210	65	1,00	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,00	0,74	0,47	0,34
Vehículo medidor del rozamiento en la pista	B	210	65	1,00	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,00	0,74	0,54	0,41
Vehículo medidor del rozamiento TATRA	B	210	65	1,00	0,76	0,57	0,48
	B	210	95	1,00	0,67	0,52	0,42
Remolque medidor TRUNAR	B	210	65	1,00	0,69	0,52	0,45
	B	210	95	1,00	0,63	0,42	0,32
Remolque medidor de asimiento GRIPTESTER	C	140	65	1,00	0,74	0,53	0,43
	C	140	95	1,00	0,64	0,36	0,24

- (f) El coeficiente de fricción se encuentra por debajo del nivel de mantenimiento aprobado por la AAC cuando:
- El valor promedio del coeficiente de fricción “ $\mu$ ” en una distancia del orden de los 100 m es menor que el nivel de pero mayor del nivel mínimo.  
La fricción del pavimento se está deteriorando, pero todavía se encuentra de condiciones aceptables. El Explotador del aeródromo efectuar evaluaciones exhaustivas para determinar las causas y extensión de la pérdida de fricción y planificar las acciones correctivas que correspondan.
- (g) El coeficiente de fricción se encuentra por debajo del nivel mínimo establecido por la AAC cuando:
- El valor promedio del coeficiente de fricción “ $\mu$ ” es menor que el nivel mínimo en una distancia del orden de los 100 m.  
Se deben tomar acciones correctivas sin demora y determinar las causas de la pérdida de fricción. El rozamiento en cualquier parte de una pista es inferior al nivel mínimo establecido por la AAC, la información se publica en un NOTAM especificando la parte de la pista que está por debajo del nivel mínimo de rozamiento y el lugar en que está.
- (h) Se realizarán mediciones a lo largo de la pista en dos vías paralelas equidistantes del eje de pista. Las distancias al eje dependerá del tipo de fuselaje de los aviones que la utilizan. Se medirá a 3 m para fuselaje estrecho y/o 6 m para fuselaje angosto, en los casos que no haya un fuselaje predominante se realizarán mediciones a los 3 m y a los 6 m del eje. Las mediciones se realizarán en ambos sentidos.
- (i) Se realizarán mediciones a los 5 m del borde de pista, en ambos sentidos. Las mismas proporcionarán el punto de referencia respecto a la superficie no gastada y no contaminada.
- (j) Se realizarán mediciones del coeficiente de fricción según la **Tabla AP8-5-Frecuencia de medición del coeficiente de fricción.**

Tabla AP8-5-Frecuencia de medición del coeficiente de fricción

Aterrizajes diarios de aviones de turbo-reacción para extremo de pista	Masa anual de aviones para extremo de pista (millón de Kg)	Periodicidad mínima de inspección de rozamiento	Periodicidad mínima de retiro de caucho
(A)	(B)	(C)	(D)
menos de 15	menos de 447	una vez al año	una vez cada 2 años
de 16 a 30	de 448 a 838	una vez cada 6 meses	una vez al año
de 31 a 90	de 839 a 2 404	una vez cada 3 meses	una vez cada 6 meses
de 91 a 150	de 2 405 a 3 969	una vez al mes	una vez cada 4 meses
de 151 a 210	de 3 970 a 5 535	una vez cada 2 semanas	una vez cada 3 meses
más de 210	más de 5 535	una vez por semana	una vez cada 2 meses

**Notas:**

- Los aeropuertos cuyo número de aterrizajes diarios de aviones de turbo-reacción es superior a 31 son más críticos respecto al deterioro del rozamiento, por razón de la acumulación de caucho debido al aumento de las actividades de aviones.
- Además de los aterrizajes diarios de aviones de turbo-reacción a los extremos de las pistas, el explotador del aeropuerto debe tener en cuenta otros factores para determinar si ha de retirarse el caucho, tales como el tipo y edad del pavimento, las cond
- Véase las columnas (A) y (B), después de calcular (A) y (B), el Explotador del Aeródromo deberá seleccionar la columna de valor más elevado y seguidamente seleccionar los valores correspondientes en las columnas (C) y (D)

- (k) El Explotador del Aeródromo finalizados los trabajos de construcción, mejoramiento y/o rehabilitación, entregará la medición del coeficiente de fricción para realizar la habilitación de la pista. La AAC podrá requerir mediciones del coeficiente de fricción siempre que lo considere pertinente.

### 3. Procedimiento de Medición del Coeficiente de Fricción en superficies pavimentadas no cubiertas de nieve, nieve fundente, hielo o escarcha.

- (a) El Explotador del Aeródromo debe establecer un procedimiento mediante el cual mide y comunica a la AAC, las mediciones del coeficiente de fricción de las pistas. El mismo será aprobado por la AAC y debe contener como mínimo lo siguiente:
- Equipo de medición del Coeficiente de fricción:** Debe describir el equipo de medición y sus características. Podrá utilizarse un equipamiento que tenga la debida certificación u homologación.
  - Procedimiento de medición del Coeficiente de fricción:** Debe describir el procedimiento para realizar las mediciones del coeficiente de fricción según las instrucciones del fabricante del equipo. Se incluye el personal que maneja el equipo, el mismo debe tener una capacidad comprobable de su aptitud para el manejo de equipos de medición del Coeficiente de Fricción.
  - Niveles de Coeficiente de Fricción:** Debe establecer los siguientes niveles del coeficiente de fricción en función del equipo utilizado.
  - Frecuencia de las mediciones:** Debe establecer la frecuencia de medición según lo indicado en el punto 2. Las mediciones deben presentarse en un cronograma de mediciones anuales.
  - Medidas de seguridad a adoptar durante las mediciones:** Debe describir los procedimientos de seguridad a considerar cuando se realizan las mediciones del coeficiente de fricción.
  - Coordinaciones con las distintas áreas involucradas:** Debe describir las coordinaciones previas para la realización de las mediciones con las áreas involucradas del aeropuerto.
  - Registro de las mediciones realizadas:** Debe tener un registro de las mediciones realizadas en donde se consideren los procedimientos de comunicación de los mismos a la AAC y al Organismo Regulador. Se deberá comunicar de modo inmediato para los casos en que el coeficiente de fricción medido es inferior a los niveles mínimos de mantenimiento.

### 4. Medición de Coeficiente de Rozamiento en superficies pavimentadas cubiertas de nieve, compactada o hielo

- a. Las características de rozamiento de la superficie de una pista pavimentada cubierta de nieve compactada o hielo deben evaluarse para asegurar operaciones fiables y uniformes. Estas mediciones del coeficiente de fricción serán las llamadas mediciones operacionales.

- b. El Explotador del Aeródromo realizará las mediciones del coeficiente de fricción de las pistas cubiertas de nieve, nieve fundente, hielo o escarcha, siguiendo los lineamientos aquí descriptos. Además presentará para su aprobación un procedimiento de Medición del Coeficiente de Fricción (punto 5 del presente capítulo) para pistas cubiertas de nieve compactada o hielo, que será evaluado y aprobado por la AAC.
- c. Equipo de Medición del Coeficiente de Fricción:
1. Para medirse los valores del rozamiento en pistas cubiertas de nieve compactada o de hielo, puede utilizarse un dispositivo de medición continua del rozamiento.
  2. Para medirse los valores del rozamiento en pistas cubiertas de nieve compactada o de hielo, con la posible adición de capas muy delgadas de nieve seca puede utilizarse un decelerómetro. No deben usarse en nieve suelta o nieve fundente o en hielo cubierto por una película de agua, ya que pueden dar valores de rozamiento que induzcan a error.
  3. Debe tenerse precaución cuando exista una fina capa de nieve fundente, de agua sobre hielo, o de nieve seca o mojada no compactada en la pista; las ruedas del dispositivo de medición del rozamiento o del avión pueden penetrar la capa del contaminante de la pista de modo distinto, lo que daría una diferencia notable en la indicación de la eficiencia de frenado.
  4. Para operaciones cotidianas en pistas cubiertas de nieve compactada o de hielo, es indispensable que el equipo empleado pueda suministrar información necesaria con rapidez y en una forma que resulte práctica desde el punto de vista de las operaciones.
- d. La medición del coeficiente de fricción para pistas cubiertas con hielo, será solo un procedimiento provisional mientras que se concluyen las operaciones de limpieza y otras medidas destinadas a restablecer por completo las condiciones de utilización de la pista.
- e. Frecuencia de medición del coeficiente de fricción para pistas con nieve compactada y/o hielo:
1. Debe medirse el coeficiente de fricción cuando la pista se encuentre cubierta total o parcialmente de nieve o de hielo, y debe repetirse la medición cuando las condiciones cambien. Se medirán otras superficies del aeropuerto, además de las pistas, cuando se prevea que las características de rozamiento en tales superficies sean deficientes.
  2. Cuando la pista esta helada el valor del coeficiente de fricción es propenso a cambios, en estas circunstancias es fundamental realizar mediciones mas frecuentes del coeficiente de rozamiento de la pista.
  3. En los casos en los que la temperatura de la pista fluctúa alrededor del punto de congelación o en condiciones meteorológicas cambiantes (como una corriente de aire caliente y húmedo que afecta a una pista sumamente fría), los valores del coeficiente de rozamiento pueden presentar grandes diferencias, según los materiales en que este recubierta la pista. Por lo tanto deberán efectuarse mediciones del rozamiento en la pista que realmente está en servicio y no en una pista adyacente o en una calle de rodaje, que pueden estar construidas con material diferente.
  4. Debe medirse el coeficiente de fricción luego de haber realizado la limpieza de la pista. Si la limpieza de la misma se interrumpió durante un corto periodo se necesitarán mediciones para informar a los pilotos el estado de la pista.
- (I) Niveles del coeficiente de fricción medido según la **Tabla AP8-6-Coeficiente de rozamiento para pistas cubiertas de nieve compactada o hielo**.

**Tabla AP8-6- Coeficiente de rozamiento para pistas cubiertas de nieve compactada o hielo**

Coeficiente medido	Eficacia de frenado estimada	Clave
0,40 y superior	Buena	5
de 0,39 a 0,36	Mediana a buena	4
de 0,35 a 0,30	Mediana	3
de 0,29 a 0,26	Mediana a deficiente	2
0,25 e inferior	Deficiente	1

- f. Información a proporcionar sobre el coeficiente de fricción en pistas contaminadas por nieve compactada y/o hielo:

1. Se proporcionará información sobre cada tercio de la pista. Estos tercios se denominarán A, B y C. El tramo A siempre se encuentra del lado de la pista que tiene el número de señal designadora más bajo.
  2. Las mediciones se realizarán sobre dos líneas paralelas al eje de la pista, separadas de este 3 m o por aquella distancia al eje de pista a la que se realizan la mayoría de las operaciones de los aviones (6 m en los casos de fuselaje angosto).
  3. Para los equipos de medición continua los valores medios de rozamiento se obtienen promediando los valores registrados para cada tramo.
  4. Para los equipos de medición tipo decelerómetros la distancia entre los puntos de medición no debería ser mayor al 10% aproximadamente de la longitud utilizable de la pista. En cada tercio deberán realizarse, como mínimo, 3 puntos de medición.
- g. Siempre que haya nieve seca, nieve mojada o nieve fundente depositada en la pista, deberá evaluarse su espesor medio en cada tercio. Con una precisión de aproximadamente 2 cm para la nieve seca, 1 cm para la nieve mojada y 0,3 cm para la nieve fundente.
- h. La información compilada y evaluada sobre el estado de la superficie de la pista se difunde empleando formularios SNOWTAN
- i. No deben notificarse mediciones del coeficiente de rozamiento de la superficie realizadas en una pista contaminada con nieve fundente, nieve mojada o hielo mojado, a menos de que pueda garantizarse la fiabilidad de la medición correspondiente a su uso operacional.

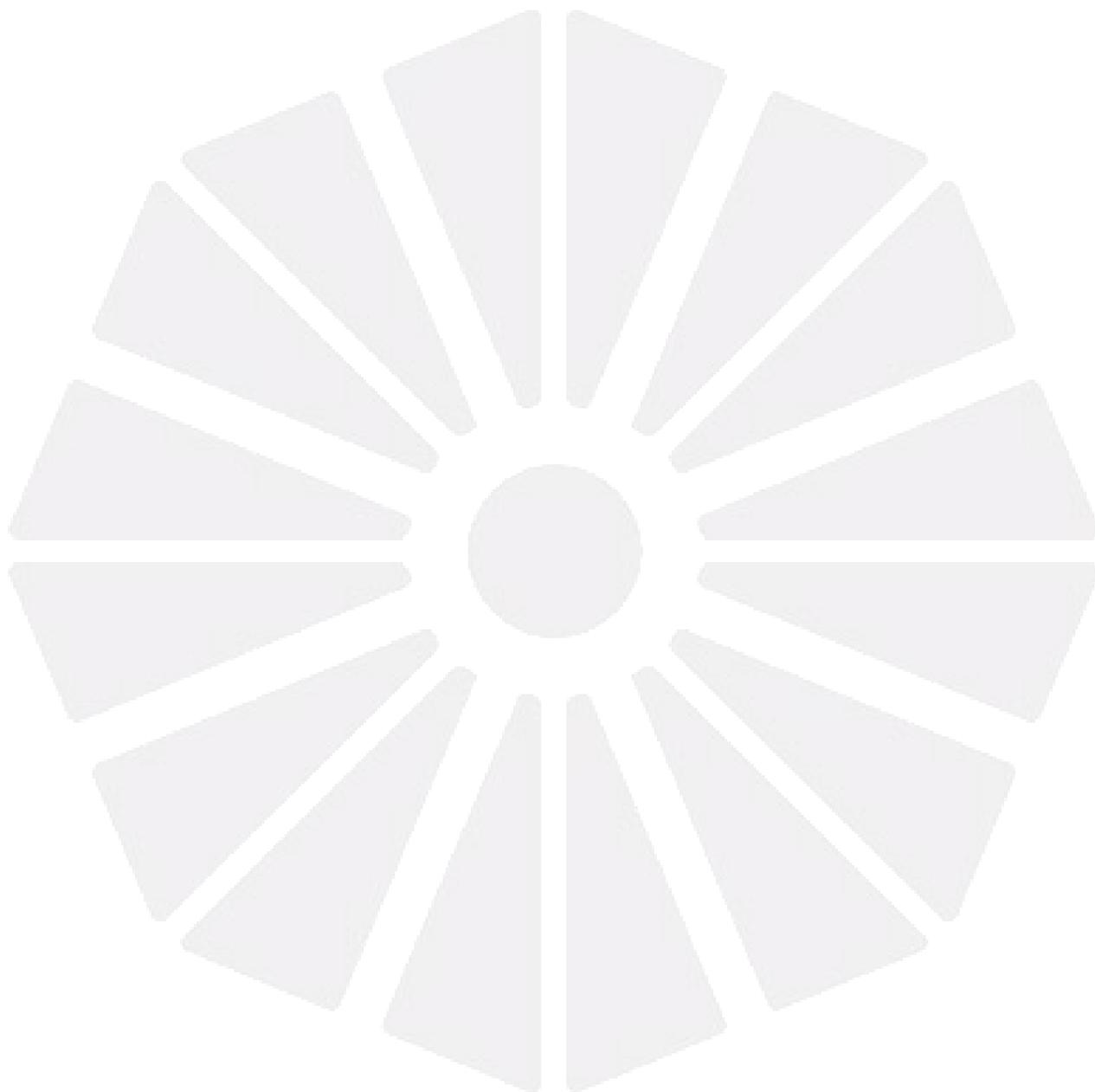
## 5. Medición de Coeficiente de Rozamiento en superficies pavimentadas cubiertas de nieve, compactada o hielo

- (a) El Explotar del Aeródromo debe establecer un procedimiento mediante el cual mide y comunica a la AAC, las mediciones del coeficiente de fricción de las pistas cubiertas de nieve, nieve fundente, hielo o escarcha. El mismo será aprobado por la AAC y debe contener como mínimo lo siguiente:
1. **Equipo de medición del Coeficiente de fricción:** Debe describir el equipo de medición y sus características. Podrá utilizarse un equipamiento que tenga la debida certificación u homologación.
  2. **Procedimiento de medición del Coeficiente de fricción:** Debe describir el procedimiento para realizar las mediciones del coeficiente de fricción según las instrucciones del fabricante del equipo. Se incluye el personal que maneja el equipo, el mismo debe tener una capacidad comprobable de su aptitud para el manejo de equipos de medición del Coeficiente de Fricción.
  3. **Niveles de Coeficiente de Fricción:** Debe establecer los siguientes niveles del coeficiente de fricción en función del equipo utilizado:
  4. **Frecuencia de las mediciones:** Debe establecer la frecuencia de medición según lo indicado en el punto 4.
  5. **Medidas de seguridad a adoptar durante las mediciones:** Debe describir los procedimientos de seguridad a considerar cuando se realizan las mediciones del coeficiente de fricción.
  6. **Coordinaciones con las distintas áreas involucradas:** Debe describir las coordinaciones previas para la realización de las mediciones con las áreas involucradas del aeropuerto.
  7. **Registro de las mediciones realizadas:** Debe tener un registro de las mediciones realizadas en donde se consideren los procedimientos de comunicación de los mismos a la AAC y las emisiones de SNOWTAM.

## 16. Deficiencias de drenaje

- (a) Cuando se sospeche que las características de rozamiento de una pista pueden ser reducidas en razón de un drenaje deficiente, debido a lo escaso de las pendientes o a la existencia de depresiones, deberá efectuarse otra medición del coeficiente de fricción, esta vez en circunstancias normales representativas de la lluvia de la localidad.

- (b)** Este tipo de medición del coeficiente de fricción podrá ser solicitada por la AAC en los casos que lo considere necesario.



## CAPITULO 4 - RUGOSIDAD EN LAS SUPERFICIES

## 1. Generalidades

- a. Cuando la superficie de los pavimentos de una pista no es uniforme y existen vibraciones en los aviones durante las operaciones de despegue y aterrizaje. Pueden ocasionarse sobreesfuerzos en la estructura del pavimento, por lo que requeriría un análisis de la rugosidad de la pista cuando la AAC lo considere necesario.
- b. El análisis de rugosidad de la pista lo debe realizar el Explotador del Aeródromo y en aquellos casos en que los resultados no cumplan con las tolerancias establecidas, deberá realizar acciones correctivas a la pista.

## 2. Mediciones de Ondulaciones Longitudinales Periódicas - Rugosidad

- a. Se define irregularidad en la superficie como desviaciones aisladas medias de la elevación de la superficie que no están en una pendiente uniforme en alguna sección dada de una pista. Se entiende como sección de pista un segmento de una pista en la que prevalece una pendiente general ascendente, descendente o suave y continua. La longitud de la sección es generalmente de 30 a 60 m, o más, dependiendo del perfil longitudinal y de la condición del pavimento.
- b. Las tolerancias para las irregularidades de la superficie de la pista se resumen en la **Tabla AP8-7- Límites máximos y aceptables temporalmente de las Irregularidades**

**Tabla AP8-7- Límites máximos y aceptables temporalmente de las Irregularidades**

Irregularidad de la superficie	Longitud mínima aceptable de la irregularidad								
	3	6	9	12	15	20	30	45	60
Altura (o profundidad) (cm) máxima de la irregularidad de la superficie	3	3,5	4	5	5,5	6	6,5	8	10
Altura (o profundidad) (cm) temperalemento aceptable de la irregularidad de la superficie	3,5	5,5	6,5	7,5	8	9	11	13	15

- c. Si se sobrepasan los límites máximos deberán tomarse medidas correctivas tan pronto como sea posible para mejorar la suavidad del rodaje. Si se sobrepasan los límites temporalmente aceptables, tendrán que tomarse inmediatamente medidas correctivas en las partes de la pista que tuvieran esas irregularidades para mantener la continuidad de las operaciones de aeronaves.
- d. Debe tenerse cuidado al instalar luces empotradas de pista o rejillas de drenaje en la superficie de la pista, a fin de mantener la lisura satisfactoria.
- e. En los casos que la AAC lo considere necesario pedirá al Explotador del aeródromo la presentación de un procedimiento para realizar las mediciones de la rugosidad de la pista. El mismo contendrá como mínimo lo siguiente:
  1. **Equipo de medición de Rugosidad:** Debe describir el equipo de medición y sus características. Podrá utilizarse un equipamiento que tenga la debida certificación u homologación.
  2. **Procedimiento de medición de Rugosidad:** Debe describir el procedimiento para realizar las mediciones de la rugosidad según las instrucciones del fabricante del equipo.
  3. **Nivel de rugosidad:** Se establecerá el valor máximo de la rugosidad según lo indique el fabricante del equipo, teniendo en cuenta los aviones que operan en el aerodromo.
  4. **Medidas de seguridad a adoptar durante las mediciones:** Deben describir los procedimientos de seguridad a considerar cuando se realizan las mediciones del coeficiente de fricción.
  5. **Coordinaciones con las distintas áreas involucradas:** Debe describir las coordinaciones previas para la realización de las mediciones con las áreas involucradas del aeropuerto.
  6. **Registro de las mediciones realizadas:** Debe tener un registro de las mediciones realizadas en donde se consideren los procedimientos de comunicación de los mismos a la AAC y al Organismo Regulador.
  7. **Mantenimientos a realizar:** debe contener especificaciones de los posibles mantenimientos a realizar para corregir los valores obtenidos.

## REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

### PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

#### ADJUNTO A. GUÍA PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS AERONÁUTICOS / EVALUACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.

##### Sección A – Propósito

El presente adjunto sobre la Evaluación de la Seguridad Operacional / Estudio Aeronáutico en un Aeródromo constituye un documento cuyos textos contienen métodos, e interpretaciones con la intención de aclarar y de servir de guía a los explotadores de aeródromos y para el cumplimiento de los requisitos establecidos en la RAAC 153 Subparte F.

##### Sección B – Alcance

El alcance está orientado a los siguientes aspectos:

- a. Proporcionar una ayuda a los explotadores de aeródromos para la correcta interpretación de los requisitos establecidos en la RAAC 153 Subparte F y Apéndice 3.
- b. Proporcionar lineamientos de como cumplir de una manera aceptable con los requisitos antes listados.
- c. Un explotador de aeródromo puede utilizar métodos alternos de cumplimiento, siempre que dichos métodos sean aceptables a la AAC.
- d. Los requisitos y procedimientos contenidos en el presente Adjunto, en el caso de ser utilizados por el explotador de aeródromo, deberán considerarse en forma obligatoria y de implementación completa, no resultando aceptables las implementaciones parciales de los mismos.

##### Sección C – Introducción

- a. Este Adjunto proporciona guías para el desarrollo de las evaluaciones de seguridad operacional / estudios aeronáuticos en los aeródromos, que sean propuestas por el explotador del aeródromo, las cuales deberán resultar aceptables a la AAC.
- b. Dicho estudio se realiza más frecuentemente durante la planificación de un nuevo aeródromo o la certificación de uno existente. Se lleva a cabo un estudio aeronáutico para evaluar el impacto de las desviaciones respecto de las normas especificadas en el Conjunto RAAC AGA (153, 154, 155 y 156), a fin de presentar medios alternativos para garantizar la seguridad de las operaciones de las aeronaves, estimar la eficacia de cada alternativa y recomendar procedimientos para compensar la desviación.
- c. Un estudio aeronáutico es un estudio de un problema aeronáutico para determinar posibles soluciones y seleccionar aquella que resulte aceptable sin que afecte negativamente la seguridad. Un estudio aeronáutico puede realizarse cuando las normas de aeródromo no pueden satisfacerse como resultado de desarrollo o ampliaciones. Dicho estudio se emprende con mayor frecuencia durante la planificación de un nuevo aeropuerto o durante la certificación de un aeródromo existente.
- d. El presente Adjunto ofrece una metodología general para la elaboración de estudios aeronáuticos y su contenido mínimo, que permita al explotador de aeródromo, llevar cabo dichas evaluaciones con el objetivo de producir mejoras en la seguridad operacional, logrando que 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 permitan realizar operaciones de aeródromos con niveles de riesgo aceptable, especialmente cuando no sea posible cumplir con algunos requisitos del Conjunto RAAC AGA.
- e. Asimismo, proporciona herramientas para que la autoridad competente pueda evaluar el efecto a la seguridad operacional y regularidad de las operaciones aéreas como consecuencia de las desviaciones respecto de las normas especificadas en las RAAC AGA.

- f. Si en el aeródromo existen condiciones relacionadas con características físicas, ayudas visuales, obstáculos o procedimientos que por causas inmodificables, impidan cumplir con las normas especificadas en el Conjunto RAAC AGA, el explotador de aeródromo debería desarrollar una evaluación de la seguridad operacional para determinar las consecuencias de las desviaciones respecto de las normas y documentos relacionados. El análisis técnico debería proporcionar una justificación a la desviación sobre la base de que puede lograrse por otros medios un nivel equivalente de seguridad en las operaciones.

### **Sección D – Aplicación de las Evaluaciones de Seguridad Operacional / Estudios Aeronáuticos**

- a. 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.
- b. Las Evaluaciones de Seguridad Operacional / Estudios Aeronáuticos tienen 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. Las mismas son de aplicación en todas aquellas afectaciones o desviaciones con respecto a los requisitos normativos que sean insalvables y principalmente anteriores al establecimiento de la norma de la cual se apartan.
- c. A continuación se mencionan 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:
1. 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 RFF;
  2. tipo, dimensión y características de performance de las aeronaves a las que se pretende dar cabida en el aeródromo;
  3. densidad y distribución del tránsito;
  4. servicios de tierra del aeródromo;
  5. comunicación aeroterrestre y parámetros de tiempo para las comunicaciones orales y por enlace de datos;
  6. tipo y capacidades de los sistemas de vigilancia y disponibilidad de sistemas que ofrezcan funciones de alerta y apoyo al controlador;
  7. procedimientos de vuelo por instrumentos y equipo conexo del aeródromo;
  8. procedimientos operacionales complejos, como la toma de decisiones en colaboración (CDM);
  9. 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;
  10. obstáculos o actividades peligrosas en el aeródromo o sus alrededores;
  11. obras de construcción o mantenimiento planificadas en el aeródromo o sus alrededores;
  12. toda condición meteorológica peligrosa local o regional (por ejemplo, cizalladura del viento); y
  13. 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
- d. No deberían resultar aceptable a la AAC evaluaciones de seguridad operacional / estudios aeronáuticos relacionados a la vulneración de la superficies limitadoras de obstáculo correspondientes a la superficie de aproximación ni a la superficie de ascenso en el despegue, definidas en la RAAC 154 Subparte D.
- e. Las evaluaciones de seguridad operacional / estudios aeronáuticos deberían estar siempre asociados a un documento que trate sobre las desviaciones respecto de las normas especificadas en las RAAC Parte 154 – Diseño y Parte 153 – Operación de Aeródromos.

### **Sección E – Elaboración de las Evaluaciones de Seguridad Operacional / Estudios Aeronáuticos**

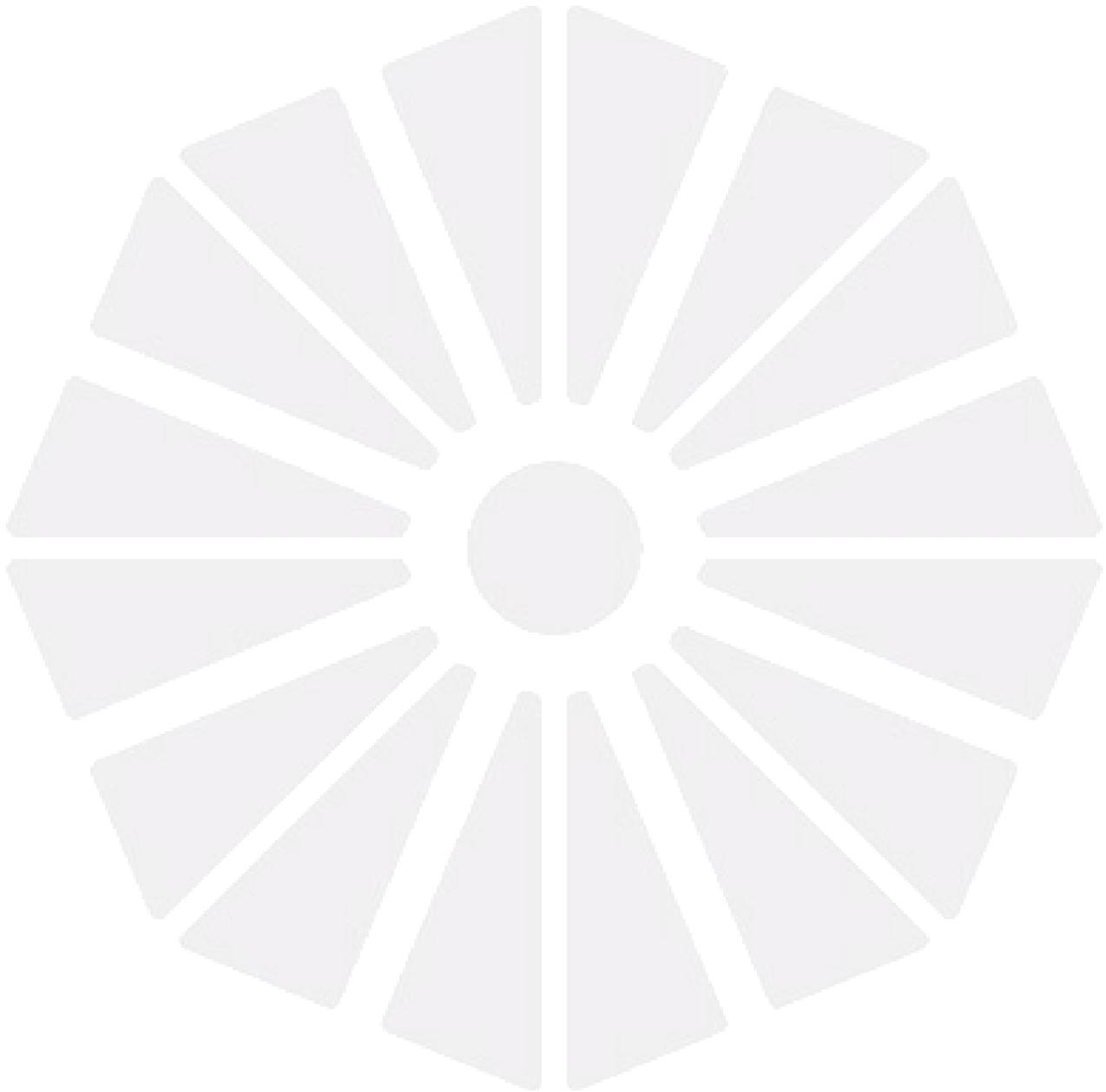
a. Cuando un problema de seguridad operacional, un cambio o una desviación afectan a varias partes interesadas del aeródromo, se deberá tener en cuenta en el proceso de evaluación de la seguridad operacional la participación de todas las partes interesadas afectadas. En algunos casos, las propias partes interesadas que se verán 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 para alcanzar una evaluación conjunta de la seguridad operacional con objeto de garantizar la compatibilidad de las soluciones individuales.

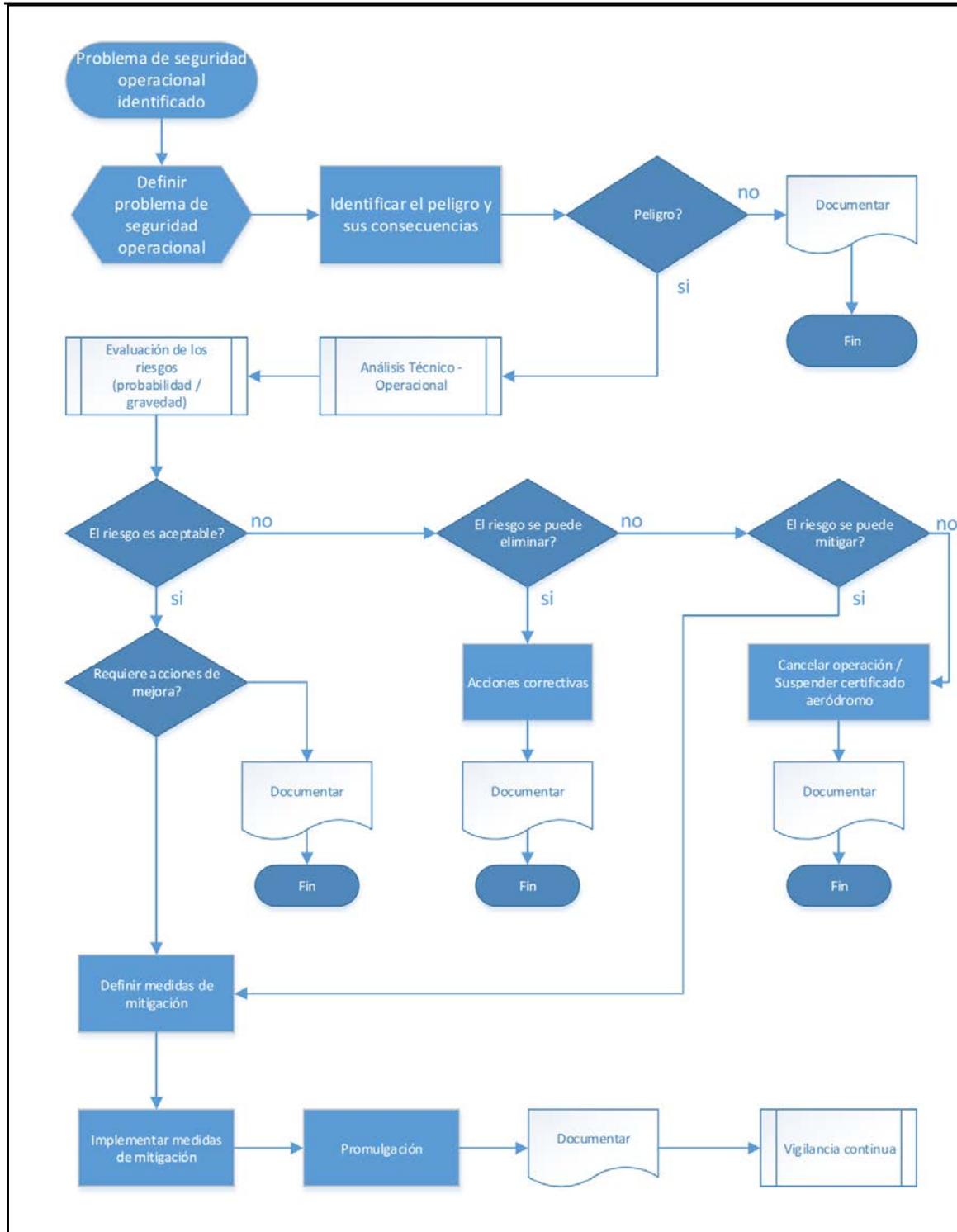
**b. GENERALIDADES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN**

1. Es necesario mencionar que el proceso para realizar una evaluación de seguridad operacional / estudio aeronáutico, implica una serie de pasos que permiten evaluar no solo el nivel de riesgo que tiene asociado el problema y/o peligro identificados, sino que también tiende a evaluar en forma cuantitativa el problema y la solución a dicho problema, de forma tal que la solución a la que se llegue, tenga un sustento válido, con efectos que sean demostrables en forma real y no de forma intuitiva o supuesta.
2. 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. 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.
4. La evaluación de la seguridad operacional/ estudio aeronáutico, consiste inicialmente en cuatro pasos básicos:
  - i. la definición de un problema de seguridad operacional y la identificación del cumplimiento normativo;
  - ii. la identificación y el análisis de los peligros;
  - iii. la evaluación de riesgos y la formulación de medidas de mitigación; y
  - iv. la elaboración de un plan de implantación de las medidas de mitigación y conclusión de la evaluación.
5. Dependiendo de la naturaleza del riesgo, pueden utilizarse tres metodologías para evaluar si se lo gestiona de forma adecuada:
  - i. 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.
  - ii. 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.
  - iii. 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

**c. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE EVALUACIÓN**

1. El proceso de evaluación de seguridad operacional / estudios aeronáuticos, se describe a continuación:





**2. Definición del problema de seguridad operacional / incumplimiento normativo**

- i. El explotador del aeródromo debería identificar el problema de seguridad operacional que afecta al aeródromo, valiéndose de los mecanismos establecidos en su SMS, como así también de la información que surja de los resultados de la vigilancia continua que ejerza la AAC y todo otra fuente que resulte confiable, y a partir de ello proponer, si se consideran necesarios, la realización de estudios aeronáuticos, a fin de resolver el problema identificado, de forma que resulte aceptable a la AAC.

- ii. Para ello, 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.
- iii. 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.
- iv. Se lleva a cabo y documenta una evaluación inicial del cumplimiento de las disposiciones apropiadas de los reglamentos aplicables al aeródromo, en general y al problema específico, que se ha identificado, en particular.
- v. 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.
- vi. A continuación se mencionan 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:
  - 1) el 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 RFF;
  - 2) tipo, dimensión y características de performance de las aeronaves a las que se pretende dar cabida en el aeródromo;
  - 3) densidad y distribución del tránsito;
  - 4) servicios de tierra del aeródromo;
  - 5) comunicación aeroterrestre y parámetros de tiempo para las comunicaciones orales y por enlace de datos;
  - 6) tipo y capacidades de los sistemas de vigilancia y disponibilidad de sistemas que ofrezcan funciones de alerta y apoyo al controlador;
  - 7) procedimientos de vuelo por instrumentos y equipo conexo del aeródromo;
  - 8) procedimientos operacionales complejos, como la toma de decisiones en colaboración (CDM);
  - 9) 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;
  - 10) obstáculos o actividades peligrosas en el aeródromo o sus alrededores;
  - 11) obras de construcción o mantenimiento planificadas en el aeródromo o sus alrededores;
  - 12) toda condición meteorológica peligrosa local o regional (por ejemplo, cizalladura del viento);  
y
  - 13) 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
- vii. Es necesario tener en cuenta que toda la información a utilizar para la evaluación, ya sea en términos cuantitativos, como cualitativos, debe satisfacer los requisitos de calidad e integridad definidos en la RAAC Parte 154 Apéndice 5 y todo otro reglamento aplicable al tipo de información que se trate, como así también es necesario considerar que la misma debiera estar validada por autoridad competente.
- viii. Es necesario que una vez identificado, se realice una correcta formulación del mismo, a fin de permitir una clara resolución mediante soluciones que resulten aptas, factibles y aceptables, y permitan operaciones con niveles de riesgo que resulten, como mínimo, en aceptables.
- ix. Si previamente se efectuó una evaluación de la seguridad operacional en casos similares y en el mismo contexto en un aeródromo con características y procedimientos similares, es posible que el explotador 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. Identificación de los Peligros

- i. Inicialmente se identifican los peligros relativos a infraestructura, los sistemas o los procedimientos operacionales por medio de métodos como: las reuniones creativas, el análisis de la información proveniente de los sistemas de reporte del SMS, las opiniones de expertos y el conocimiento, la experiencia y el criterio operacional de la industria.
- ii. Se realiza la identificación de peligros considerando:
  - 1) 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;
  - 2) sucesos que se hayan producido en circunstancias similares o que son posteriores a la solución de un problema de seguridad operacional similar; y
  - 3) nuevos peligros que puedan surgir antes de la implantación de los cambios planificados o durante ese proceso.
- iii. Al seguir los pasos mencionados, se determinan todos los resultados o consecuencias posibles para cada peligro identificado
- iv. Es preciso definir y pormenorizar el objetivo de seguridad operacional apropiado para cada tipo de riesgo.
- v. Esto se puede lograr por:
  - 1) referencia a normas y/o códigos de práctica reconocidos;
  - 2) referencia al rendimiento en materia de seguridad operacional del sistema existente;
  - 3) referencia a la aceptación de un sistema similar en cualquier otra parte; y
  - 4) aplicación de niveles de riesgo de seguridad operacional explícitos.
- vi. 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 explotador de aeródromo respecto de la mejora de la seguridad operacional y se justifica dicha selección para el peligro específico.

### 4. Análisis técnico – operacional

- i. Una vez identificado el riesgo y sus posibles consecuencias, es necesario realizar un análisis que contemple los aspectos técnicos inherentes al problema y el desempeño operacional resultante de las condiciones presentes, con el objetivo de identificar y conocer en profundidad, las particularidades del peligro identificado, permitir una evaluación de riesgo objetiva y bien fundamentada e identificar posibles soluciones o medidas de mitigación que puedan ser implementadas,
- ii. Dicho análisis debe abarcar un estudio cualitativo y cuantitativo, según corresponda, de los diversos factores relacionados con:
  - 1) la ingeniería y el diseño del aeródromo, teniendo en cuenta las especificaciones del RAAC 154 y sus Apéndices, entre los cuales se puede mencionar dimensiones, estructura, superficies, topografía, colores, diseño geométrico, etc,
  - 2) los factores ambientales y/o exógenos que puedan afectar al aeródromo y/o a la condición operacional identificada como peligro, tales como la climatología, factores socioculturales del entorno, aspectos económicos y políticos, etc.
  - 3) parámetros de performance y de gestión de la seguridad operacional, tales como capacidad, indicadores de performance (índice de demoras, coeficientes de utilización de pistas, índices de concentración de FOD, etc.).
  - 4) todos aquellos factores que puedan afectar la conformación del peligro y sus consecuencias, como así también aquellos que influyan en la probabilidad de ocurrencia y en el tiempo de exposición al peligro.

- iii. Los resultados del análisis, deben permitir disponer de los fundamentos científicos para el diseño de las medidas de mitigación que sean necesarias.

#### **5. Evaluación de riesgos y formulación de medidas de mitigación**

- i. El nivel de riesgo de cada posible consecuencia identificada se calcula mediante una evaluación de riesgos.
- ii. 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)
- iii. 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
- iv. 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
- v. 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
- vi. Se evalúa la efectividad de las capacidades de gestión de riesgos de todas las medidas de mitigación, ya sea vigentes o en elaboración.
- vii. 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, etc.
- viii. En algunos casos, es posible emplear un enfoque cuantitativo 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. 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 del aeródromo para un avión específico.
- ix. Cabe mencionar que para identificar y elaborar medidas de mitigación adecuadas, se debe tener en consideración la resultante de la evaluación de riesgos y las posibles soluciones técnico operacionales que sean aptas, para el problema planteado, de implementación factible y aceptables en cuanto a la relación entre el costo de implementación y el riesgo remanente a posteriori de la implementación de dichas medidas.
- x. La AAC debe ofrecer orientación adecuada a los explotadores de aeródromo en materia de modelos de evaluación de riesgos, especialmente en aquellos temas que afecten en forma directa la seguridad de las operaciones aéreas y de aeródromo.
- xi. Dichos 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.
- xii. A los fines de contar con una guía para la correcta evaluación de riesgo, en el Anexo A, a éste Adjunto, se detallan criterios y metodología para ser tenidos en cuenta en la evaluación de riesgos.

#### **6. Elaboración de un plan de implementación y conclusión de la evaluación**

- i. 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
- ii. 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.
- iii. 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. En dicho caso, deberán quedar explícitamente enunciados los resultados de la evaluación y su relación con las condiciones de operación.

- iv. En el caso que se requiera, como resultado de la evaluación de riesgo llevada a cabo, la adopción de medidas de mitigación, las mismas deberán diseñarse de forma que den solución al problema planteado, satisfaciendo los requisitos de aptitud (es decir que sean acordes a la naturaleza del problema), factibilidad (que su implementación sea posible y efectiva) y de aceptabilidad (es decir que la implementación permite la disminución del nivel de riesgo, manteniendo una condición de equilibrio entre los esfuerzos de protección y producción).

#### **7. Aprobación o aceptación de una evaluación de la seguridad operacional**

- i. La AAC establece el tipo de evaluaciones de la seguridad operacional que están sujetas a aprobación/aceptación y determina el proceso empleado para dicho fin.
- ii. La AAC analiza la evaluación de la seguridad operacional y verifica que:
  - 1) las partes interesadas correspondientes hayan establecido una coordinación apropiada;
  - 2) 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);
  - 3) las medidas de mitigación propuestas solucionen el riesgo de forma adecuada; y
  - 4) los plazos de la implantación planificada sean aceptables
- iii. Al finalizar el análisis de la evaluación de la seguridad operacional, la AAC:
  - 1) aprueba/acepta formalmente la evaluación de la seguridad operacional del explotador de aeródromo; o
  - 2) si se han subestimado o no se identificaron algunos riesgos, establece una coordinación con el explotador de aeródromo a fin de llegar a un acuerdo respecto de la aceptación de la seguridad operacional; o
  - 3) si no se logra un acuerdo, rechaza la propuesta, que posiblemente el explotador de aeródromo vuelva a presentar; o
  - 4) puede decidir imponer medidas condicionales para garantizar la seguridad operacional.
- iv. En cualquier caso, la decisión última sobre la selección de la alternativa de solución, en función de las conclusiones obtenidas y la revisión de las mismas, dependerá única y exclusivamente de la AAC
- v. La AAC debe velar por que las medidas condicionales o de mitigación se implanten de forma apropiada y cumplan su finalidad.

#### **8. Promulgación de información relativa a la seguridad operacional**

- i. El explotador 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.
- ii. 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:
  - 1) se promulgue en la sección correspondiente de la IAIP o el servicio automático de información terminal (ATIS); y
  - 2) se publique en las comunicaciones de información del aeródromo pertinentes por los medios adecuados

**ANEXO A**

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA AERÓDROMOS**

1. 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
2. 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
3. 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 C-1, adaptados del Doc 9859 con ejemplos específicos para aeródromos, sirven de guía para una mejor comprensión de la definición

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

<i>Clase de gravedad</i>	<i>Definición</i>	<i>Ejemplos</i>
<b>A</b> Catastrófica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• accidente</li> <li>• equipo destruido</li> <li>• pérdida de aeronaves</li> <li>• muertes múltiples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• colisión entre aeronaves y/o entre aeronave y otro objeto durante el despegue o aterrizaje</li> </ul>
<b>B</b> Peligrosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gran reducción de los márgenes de seguridad / no quedan barreras de seguridad</li> <li>• el resultado no está controlado</li> <li>• gran daño al equipo</li> <li>• cierta cantidad de personas grave o mortalmente heridas</li> </ul>	<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>
<b>C</b> Importante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• incidente o accidente grave</li> <li>• reducción considerable de los márgenes de seguridad</li> <li>• daño grave al equipo</li> <li>• personas heridas</li> </ul>	<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 plataforma/posición de estacionamiento (colisión violenta)</li> <li>• caída de un empleado desde altura</li> <li>• aproximación frustrada con contacto en tierra del extremo de las alas durante la toma de contacto</li> <li>• gran charco de combustible cerca de la aeronave cuando los pasajeros se encuentran a bordo</li> </ul>
<b>D</b> Menor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• molestias, limitaciones a las operaciones</li> <li>• incidente menor</li> <li>• daños menores a aeronaves, vehículos u objetos</li> </ul>	<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 (daño a la aeronave)</li> <li>• peso máximo de despegue ligeramente excedido</li> <li>• la aeronave avanza hacia el puente de pasajeros (colisión leve)</li> <li>• elevador de horquilla inclinado</li> <li>• instrucciones/procedimientos de rodaje complejos</li> </ul>
<b>E</b> Sin Importancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• consecuencias sin importancia</li> <li>• circunstancias que pueden ocasionar una reducción poco significativa de la seguridad operacional y no tienen efecto inmediato en ella</li> </ul>	<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>

4. 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
5. La clasificación de probabilidades incluye cinco clases, desde "sumamente improbable" (clase 1) a "frecuente" (clase 5), que figuran en la Tabla C-2.
  6. Las clases de probabilidad de la Tabla C-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.
  7. La clasificación está referida a la probabilidad de sucesos por año. Se basa en el siguiente razonamiento:
    - a) muchos peligros en los aeropuertos no se relacionan directamente con el movimiento de las aeronaves;
    - b) la evaluación de los peligros puede basarse en las opiniones de los expertos, sin necesidad de cálculos.

**Tabla C-2. Sistema de clasificación de las probabilidades**

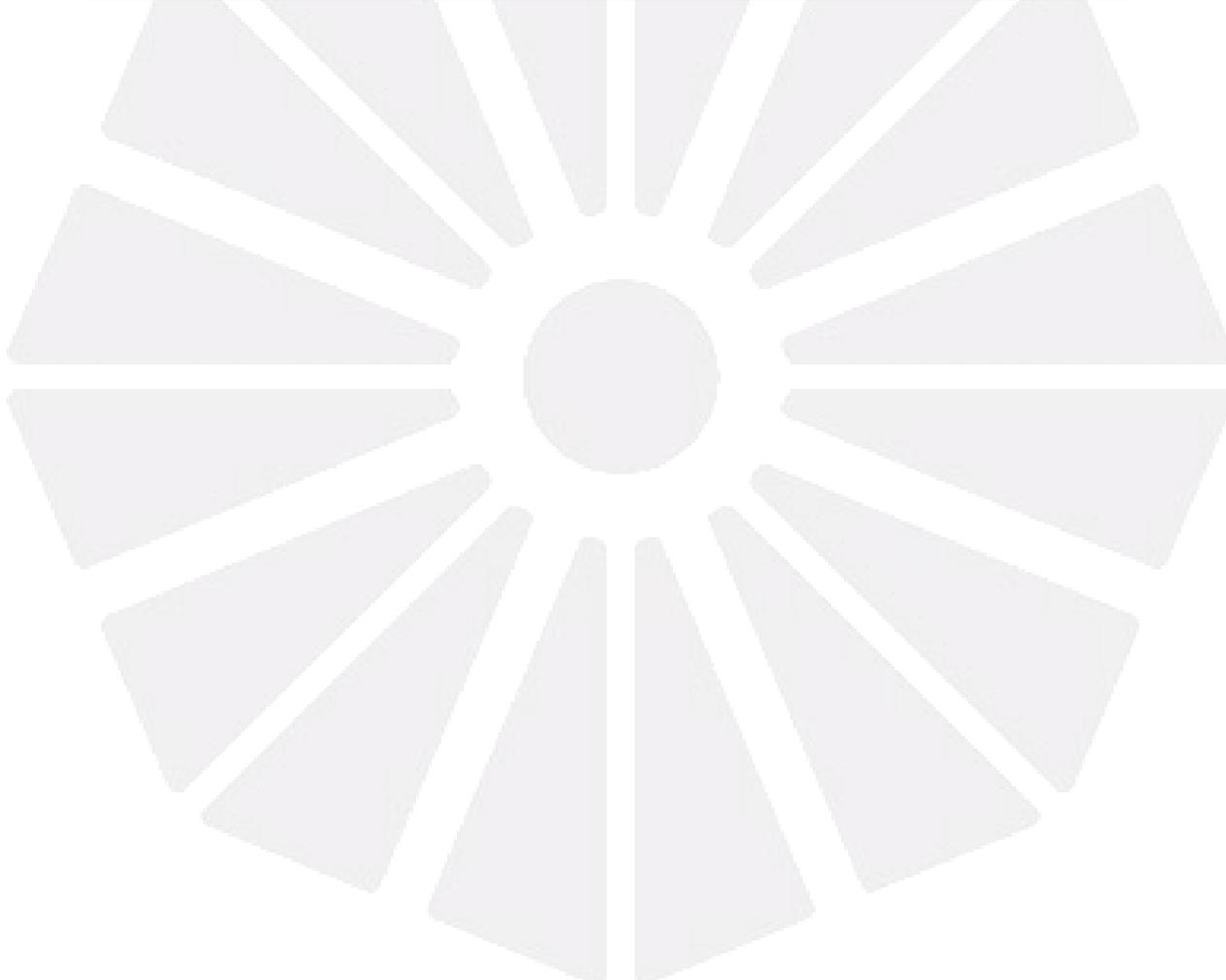
<i>Clase de probabilidad</i>	<i>Significado</i>
<b>5</b> Frecuente	Es probable que se produzca muchas veces (se ha producido con frecuencia)
<b>4</b> Razonablemente probable	Es probable que se produzca algunas veces (se ha producido con escasa frecuencia)
<b>3</b> Remota	Es poco probable que se produzca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

8. 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.
9. 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 C-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.
10. 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.
11. 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 C-3. Matriz de evaluación de los riesgos con clases de prioridad**

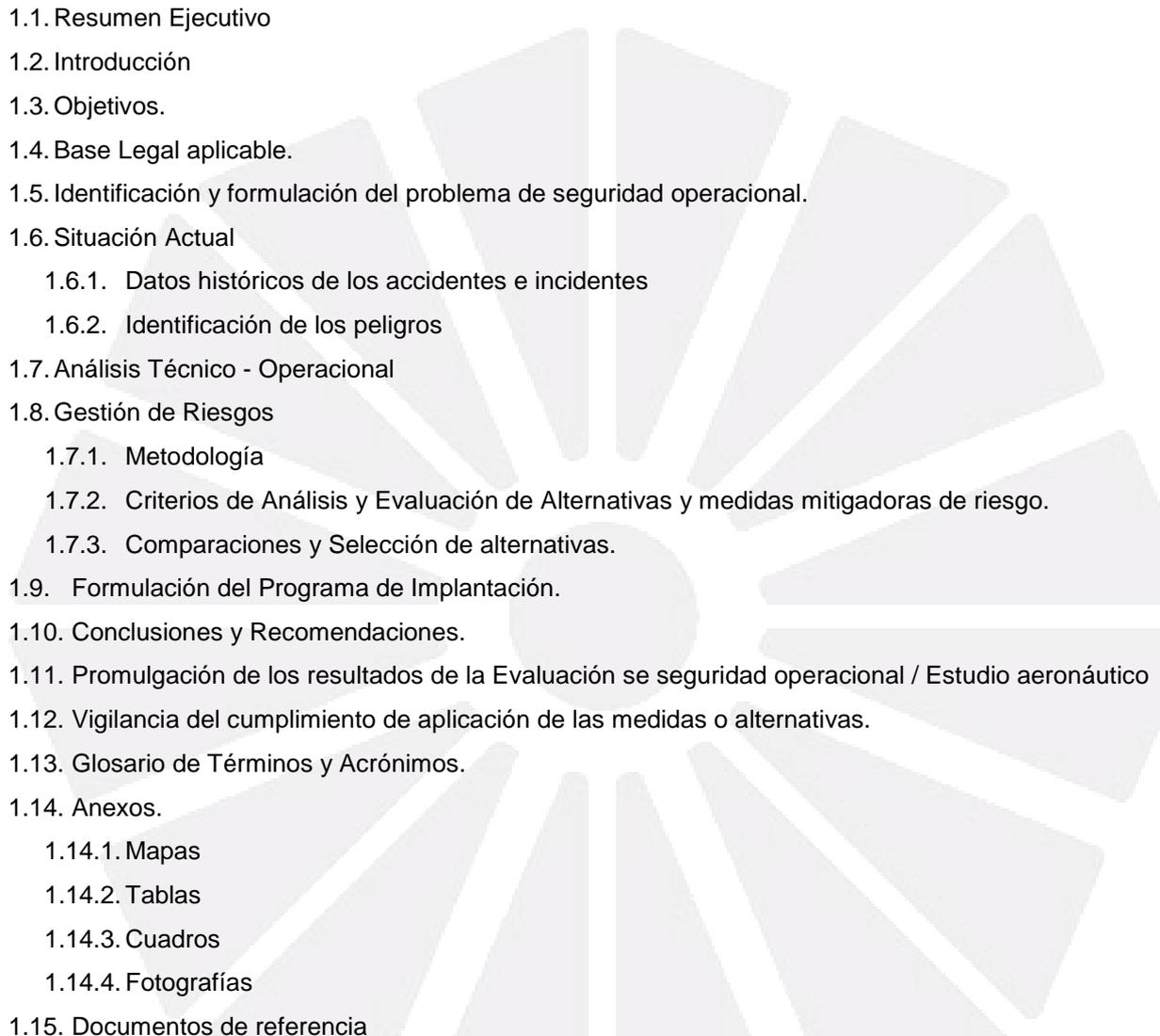
<b>Probabilidad</b>	<b>MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>
---------------------	--

Frecuente	5	INTOLERABLES				
Razonablemente probable	4					
Remota	3			TOLERABLES		
Sumamente remota	2					
Sumamente improbable	1					ACEPTABLES
<b>Gravedad</b>		<b>A</b> Catastrófica	<b>B</b> Peligrosa	<b>C</b> Importante	<b>D</b> Menor	<b>E</b> Sin importancia



**ANEXO B****1. ESTRUCTURA DEL INFORME FINAL SOBRE ESTUDIO AERONAUTICO.**

A los efectos de contar con una estructura “guía” para la presentación de las Evaluaciones de Seguridad Operacional / Estudios Aeronáuticos, se propone la siguiente organización para la presentación del mismo:

- 
- 1.1. Resumen Ejecutivo
  - 1.2. Introducción
  - 1.3. Objetivos.
  - 1.4. Base Legal aplicable.
  - 1.5. Identificación y formulación del problema de seguridad operacional.
  - 1.6. Situación Actual
    - 1.6.1. Datos históricos de los accidentes e incidentes
    - 1.6.2. Identificación de los peligros
  - 1.7. Análisis Técnico - Operacional
  - 1.8. Gestión de Riesgos
    - 1.7.1. Metodología
    - 1.7.2. Criterios de Análisis y Evaluación de Alternativas y medidas mitigadoras de riesgo.
    - 1.7.3. Comparaciones y Selección de alternativas.
  - 1.9. Formulación del Programa de Implantación.
  - 1.10. Conclusiones y Recomendaciones.
  - 1.11. Promulgación de los resultados de la Evaluación de seguridad operacional / Estudio aeronáutico
  - 1.12. Vigilancia del cumplimiento de aplicación de las medidas o alternativas.
  - 1.13. Glosario de Términos y Acrónimos.
  - 1.14. Anexos.
    - 1.14.1. Mapas
    - 1.14.2. Tablas
    - 1.14.3. Cuadros
    - 1.14.4. Fotografías
  - 1.15. Documentos de referencia



ESTA PAGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO