REPÚBLICA DE CUBA

Regulaciones Aeronáuticas Cubanas

RAC 14

AERÓDROMOS Y HELIPUERTOS

PARTE I

AERÓDROMOS

PARTE II

HELIPUERTOS

INSTITUTO DE AERONÁUTICA CIVIL DE CUBA
IACC

AERÓDROMOS Y HELIPUERTOS

RAC 14

PARTE I

AERÓDROMOS

SEXTA EDICIÓN - NOVIEMBRE 2022

INSTITUTO DE AERONÁUTICA CIVIL DE CUBA

Registro de Enmiendas y Corrigendos a las Regulaciones Aeronáuticas Cubanas

AERÓDROMOS Y HELIPUERTOS
PARTE I: AERÓDROMOS

ENMIENDAS			
Núm	**Fecha de aplicación**	**Fecha de anotación**	**Anotado por**
2da Edición (9)	Dic/2007		
3ra Edición (10)	Nov/2010		
4ta Edición (11)	Nov/2013		
5ta Edición (11)	Oct/2015		
1 (12 y 13A)	Nov/2016		
2 (12)	Mayo/2017		
3 (14)	Nov/2018		
4	Nov/2019		
5 (15)	Nov/2020		
6 (16)	Nov/2021		
7 (16)	Marzo/2022		
6ta Edición (17)	Nov/2022		
1 (15)	Nov/2024		

CORRIGENDOS			
Núm	**Fecha de publicación**	**Fecha de anotación**	**Anotado por**
1 a la 2da Edición	Nov/2008		

Detalle de Enmiendas a la RAC 14 Parte I			
Enmienda	**Origen**	**Temas**	**Aprobado**
1ra Edición	Incorporación de Enmiendas del Anexo 14 OACI, Volumen I hasta la 8	Reglamento de Aeródromos.	-
2da Edición	Elaboración de las Regulaciones Aeronáuticas Cubanas (RAC) Incorpora hasta la Enmienda 9 del Anexo 14 OACI, Volumen I	RAC 14 “Aeródromos y Helipuertos”, Parte I “Aeródromos”.	Resolución 43/07, 3/12/2007
Corrigendo 1 a la 2da Edición	Mejoras en redacción	Se corrige la redacción del Artículo 7, Capítulo I, Sección Sexta “Certificación de Aeródromos”.	Instrucción 35/08, 30/11/2008
Tercera Edición	Incorpora Enmienda 10 del Anexo 14 OACI, Volumen I	Definiciones de pista de vuelo por instrumentos y obstáculo; certificación de aeródromos; datos de aeródromo; señal mejorada de eje de calle de rodaje; señal con instrucciones obligatorias; luces de borde de calle de rodaje; sistema avanzado de guía visual para el atraque; letreros con instrucciones obligatorias; señalización e iluminación de turbinas eólicas; emergencias de salud pública en la planificación para casos de emergencia en los aeródromos, salvamento y extinción de incendios; reducción del peligro de choques con aves y otros animales; vigilancia y mantenimiento de pavimentos; factores de cromaticidad y luminancia del color verde en el Anexo 1; notas a las Figuras A2-9 y A2-10 para diagramas de isocandela para las luces de borde de pista en el Anexo 2; letrero de PROHIBIDA LA ENTRADA en la Figura A4-2 del Anexo 4; aspectos sobre lisura de la superficie de las pistas, emplazamiento del umbral desplazado y salvamento y extinción de incendios.	Instrucción 6/11, 03/01/2011

Detalle de Enmiendas a la RAC 14 Parte I			
Enmienda	**Origen**	**Temas**	**Aprobado**
Cuarta Edición	Incorpora Enmienda 11 del Anexo 14 OACI, Volumen I	a) Definiciones de lugar crítico; datos cartográficos de aeródromo y clasificación de integridad de dichos datos; definiciones de pista de vuelo por instrumentos y de pista de vuelo visual; transferencia de las disposiciones sobre gestión de la seguridad operacional a la RAC de Gestión de Seguridad Operacional; categoría de presión máxima permisible de los neumáticos; condiciones del área de movimiento y de las instalaciones relacionadas con la misma; datos cartográficos de aeródromo; superficie de pistas y plataformas de viraje en la pista; objetos en las franjas de pista, plataforma antichorro; áreas de seguridad de extremo de pista; superficie de las zonas de parada y de las calles de rodaje; señales mejoradas de eje de calle de rodaje; luces simples de toma de contacto en la pista; luces de eje de calle de rodaje alternantes; barras de parada; luces de protección de pista; barras de prohibición de acceso; reformateo del Capítulo sobre ayudas visuales indicadoras de obstáculos; planificación para casos de emergencia en los aeródromos incluidas pruebas de modulares; salvamento y extinción de incendios, incluida una espuma de eficacia de nivel C; emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones; mantenimiento de aeródromos, incluidas las características de rozamiento de las pistas; eliminación de contaminantes, recubrimiento del pavimento de las pistas y ayudas visuales, incluidos los diodos electroluminiscentes (LED); colores de las luces aeronáuticas de superficie y de las señales, letreros y tableros, incluido el color blanco para LED; características de las luces aeronáuticas de superficie, incluidas las barras de prohibición de acceso; clasificación de integridad;	Resolución 142/13, 11/11/2013

		determinación de las características de rozamiento de superficies para fines de construcción y mantenimiento, características de drenaje de áreas de movimientos y áreas adyacentes, áreas de seguridad de extremo de pista. b) Definiciones revisadas de pista de aproximación por instrumentos y pista de aproximación visual, como resultado de la nueva clasificación de las aproximaciones.	
Quinta Edición	Incorporación de requisitos nacionales y mejoras de redacción y formato	a) Se añaden definiciones, abreviaturas y símbolos en el Capítulo I. b) Mejora la redacción de los Artículos 65 al 68 del Capítulo II, relacionados con la información AIRAC. c) En el Capítulo IV, se establecen requisitos en los Artículos 23 y 25, para las vallas contra la entrada de animales en el área de movimiento y contra el acceso de personas no autorizadas en zonas del aeródromo vedadas al público. Se añaden requisitos en la Sección Sexta, “Reducción del peligro de choques con aves y otros animales”. d) Se renumera el Anexo 10A como 10, el 17A como 18, y el 18 como 19. e) Cambia el formato en los Anexos 36 al 44, en los que se elimina la referencia a las Normas Cubanas y Ramales, así como se eliminan también los apartados de términos y definiciones. f) Cambian las figuras 1 a la 4 del Anexo 39. g) Se elimina el Anexo 109, corriendo el número del anterior Anexo 110; y se asigna el 110 a un nuevo Anexo: “Reducción del peligro de choques con aves y otros animales”. h) En los Capítulos I, IV, VI y VII, se realizan los cambios correspondientes a las modifica-ciones efectuadas en los Anexos. i) Se revisan las referencias en todos los Capítulos y Anexos, y se adecuan en los casos pertinen-tes.	Resolución 39/15, 27/10/2015

Detalle de Enmiendas a la RAC 14 Parte I			
Enmienda	**Origen**	**Temas**	**Aprobado**
Enmienda 1 a la 5ta Edición	Incorpora Enmienda 12 y 13 A del Anexo 14 OACI, Volumen I	Definición de Objeto extraño, Sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista y Sistema de parada; aclaración respecto a los márgenes de separación en los puestos de estacionamiento de aeronave; publicación en la AIP de información sobre la RESA y el sistema de parada; distancia libre de rueda a borde para tramos rectos de calles de rodaje de clave C; distancias de separación reducidas de las calles de rodaje y calles de acceso; diseño de calles de rodaje para la prevención de incursiones en la pista; características de destello y especificación del color para iluminación con diodos electroluminiscentes (LED); mantenimiento (simplificación y aclaración), para las ayudas visuales; aclaración de la distribución de la intensidad luminosa; señalización e iluminación de turbinas eólicas de más de 150 m de altura; criterios para el emplazamiento de las superficies de protección contra obstáculos del indicador de trayectoria de aproximación de precisión (PAPI); señales con instrucciones obligatorias y señales de información; referencia al Doc. 9870 OACI, Manual de Prevención de Incursión en Pista.	Resolución 37/16, 10/11/2016
Enmienda 2 a la 5ta Edición	Incorporación de requisitos nacionales, derivados de recomendaciones realizadas por la Asistencia Técnica de la OACI, Oficina NACC.	Modificaciones en el Capítulo I, Secciones Cuarta y Sexta; y nueva Sección Séptima; en relación con: Requisitos para la certificación de aeródromos; aplicación del MAC "Sistema de procedimientos de navegación aérea – Aeródromos"; requisitos del Estudio Aeronáutico para el otorgamiento de exenciones. Modificaciones en el Capítulo IV, Sección Sexta, relacionadas con información de choques con aves y otros animales.	Resolución 18/17, 26/05/2017

Detalle de Enmiendas a la RAC 14 Parte I			
Enmienda	**Origen**	**Temas**	**Aprobado**
Enmienda 3 a la 5ta Edición	Incorpora Enmienda 14 del Anexo 14 OACI, Volumen I	Modificación de la clave de referencia de aeródromo en la Tabla 1-1 del Capítulo I; anchuras, márgenes, plataformas de viraje y franjas de las pistas; anchuras, márgenes y franjas de las calles de rodaje; distancias mínimas de separación de las calles de rodaje. Actualización de la Tabla de superficie limitadora de obstáculos para pistas de aproximación. Modificaciones como resultado de la reestructuración del Anexo 15 OACI y la introducción de un nuevo, PANS, el PANS-AIM (Doc. 10066), con relación a los cambios de referencias, requisitos de calidad de los datos y requisitos de detección de errores de datos basados en la performance.	Resolución 61/18, 8/11/2018
Enmienda 4 a la 5ta Edición	Modificaciones de carácter nacional	Mejoras en el Capítulo I, Sección Sexta, y en el Capítulo VIII, en relación con los requisitos de certificación de aeródromos y el proceso para ello.	Resolución 49, 22/11/2019
Enmienda 5 a la 5ta Edición	Incorpora Enmienda 15 del Anexo 14 OACI, Volumen I	Mejoras en las definiciones revisadas de pistas de aproximación de precisión de categoría III; notificación de trabajos en curso en áreas de movimiento; anchura de las zonas libres de obstáculos; nomenclatura normalizada de calles de rodaje; luces de protección de pista; barras de prohibición de acceso; tamaños mínimos de los letreros; sistema autónomo de detección de aeronaves; ayudas visuales para indicar pistas y calles de rodaje cerradas o partes de las mismas cerradas, instrucción del personal de aeródromos; procedimientos para el manejo del peligro que representa la fauna silvestre, seguridad operacional en la plataforma y establecimiento de la licencia de conductor en la parte aeronáutica. Modificación en los anexos 16 y 94.	Resolución 48 04/11/2020
Enmienda 6 a la 5ta	Incorpora Enmienda 16 del Anexo 14 OACI,	Aplazamiento de la fecha de aplicación de la Enmienda 13-B: Enmienda relativa a la utilización	Resolución 104 22/11/2021

Edición	Volumen I	de un formato mundial de notificación mejorada para evaluar y notificar el estado de la superficie de las pistas.	
Enmienda 7 a la 5ta Edición	Enmienda Nacional al Volumen I de la RAC 14	Cambio del nombre del documento orientativo Manual de Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea-Aeródromos(MAC PANS-Aeródromos)	Resolución 23 11/03/2022
Sexta Edición	Incorpora Enmienda 15 y Enmienda 17 del Anexo 14 OACI, Volumen I	Disposiciones relativas a plan maestro aeroportuario para la ampliación de aeropuertos existentes y la construcción de aeropuertos nuevos. Disposiciones relativas a salvamento y extinción de incendios.	Resolución 60 24/11/2022
Enmienda 1 a la 6ta Edición	Incorpora Enmienda 15 del Anexo 14 OACI, Volumen I	Adopción de la nueva metodología para notificar la resistencia del pavimento y las disposiciones relativas a la clasificación de pavimentos.	Resolución 73 21/11/2024

ÍNDICE

	Página
CAPÍTULO I: DEFINICIONES, ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS. GENERALIDADES	1-20
SECCIÓN PRIMERA Definiciones	1
SECCIÓN SEGUNDA Abreviaturas	11
SECCIÓN TERCERA Símbolos	13
SECCIÓN CUARTA Aplicación de la Regulaciones Aeronáuticas de Aeródromos	14
SECCIÓN QUINTA Sistemas de Referencias Comunes	14
SECCIÓN SEXTA Certificación de Aeródromos	15
SECCIÓN SÉPTIMA Requisitos Específicos para Operaciones de Aeródromos	17
SECCIÓN OCTAVA Diseño de Aeropuertos	17
SECCIÓN NOVENA Procedimientos específicos para operaciones de aeródromo	20
CAPÍTULO II: DATOS SOBRE LOS AERÓDROMOS	1-11
SECCIÓN PRIMERA Clasificación de los Aeródromos	1
SECCIÓN SEGUNDA Datos Aeronáuticos	2
SECCIÓN TERCERA Punto de Referencia del Aeródromo	2
SECCIÓN CUARTA Elevaciones del Aeródromo y de la Pista	2
SECCIÓN QUINTA Temperatura de Referencia del Aeródromo	3
SECCIÓN SEXTA Dimensiones del Aeródromo e Información relativa a las mismas	3
SECCIÓN SÉPTIMA Resistencia de los Pavimentos	4
SECCIÓN OCTAVA Emplazamiento para la Verificación de Altímetro antes del vuelo	7
SECCIÓN NOVENA Distancias Declaradas	7
SECCIÓN DÉCIMA Condiciones de Área de Movimiento y de las Instalaciones relacionadas con la misma	8
SECCIÓN DECIMOPRIMERA Retiro de Aeronaves Inutilizadas	9
SECCIÓN DECIMOSEGUNDA Salvamento y Extinción de Incendios	9

Página

SECCIÓN DECIMOTERCERA Sistema Visual de Pendiente de Aproximación 10

SECCIÓN DECIMOCUARTA Coordinación entre las Autoridades de los Servicios de Información Aeronáutica y la Autoridad del Aeródromo 10

CAPÍTULO III: CONSTRUCCION Y HABILITACIÓN 1-2

CAPÍTULO IV: OPERACIONES, INSTALACIONES Y SERVICIOS 1-22

SECCIÓN PRIMERA Aspectos Operacionales 1

SECCIÓN SEGUNDA Instalaciones 3

SECCIÓN TERCERA Servicios de Emergencia 6

SECCIÓN CUARTA Salvamento y Extinción de Incendios 8

SECCIÓN QUINTA Traslado de Aeronaves Inutilizadas 14

SECCIÓN SEXTA Reducción del Peligro de Choques con Aves y Otros Animales 14

SECCIÓN SÉPTIMA Sistema de Guía y Control del Movimiento en Superficie 17

SECCIÓN OCTAVA Sistema Autónomo de Advertencia de Incursión en la Pista (ARIWS) 18

SECCIÓN NOVENA Medidas de la Tripulación de Vuelo 20

SECCIÓN DÉCIMA Aeródromos 21

SECCIÓN DECIMOPRIMERA Servicios de Tránsito Aéreo 21

SECCIÓN DECIMOSEGUNDA Promulgación de Información 22

CAPÍTULO V: CARACTERISTICAS FISICAS 1-23

SECCIÓN PRIMERA Pistas 1

SECCIÓN SEGUNDA Pendientes de las Pistas 3

SECCIÓN TERCERA Resistencia de las Pistas 5

SECCIÓN CUARTA Márgenes de Pista 5

SECCIÓN QUINTA Plataforma de Viraje en la Pista 6

SECCIÓN SEXTA Franjas de Pista 7

Página

SECCIÓN SÉPTIMA Área de Seguridad de Extremo de Pista 11

SECCIÓN OCTAVA Zonas Libres de Obstáculos 12

SECCIÓN NOVENA Zona de Parada 13

SECCIÓN DÉCIMA Área de Funcionamiento del Radio Altímetro 13

SECCIÓN DECIMOPRIMERA Calles de Rodaje 14

SECCIÓN DECIMOSEGUNDA Apartaderos de Espera, Puntos de Espera en Rodaje y Puntos de Espera en la Vía de Vehículos 20

SECCIÓN DECIMOTERCERA Plataformas 22

SECCIÓN DECIMOCUARTA Puesto de Estacionamiento Aislado para Aeronaves 23

CAPÍTULO VI: CONTROL SOBRE LOS OBSTÁCULOS A LA AERONAVEGACIÓN 1-2

SECCIÓN PRIMERA Objetivos, Alcance y Procedimientos 1

SECCIÓN SEGUNDA Superficies Limitadoras de Obstáculos 2

SECCIÓN TERCERA Señalamiento e Iluminación de Obstáculos 2

CAPÍTULO VII: AYUDAS VISUALES PARA LA NAVEGACIÓN 1-72

SECCIÓN PRIMERA Indicadores y dispositivos de señalización 1

SECCIÓN SEGUNDA Señales 2

SECCIÓN TERCERA Luces 17

SECCIÓN CUARTA Luces de Situación de la Pista 55

SECCIÓN QUINTA Letreros 56

SECCIÓN SEXTA Balizas 65

SECCIÓN SÉPTIMA Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos 66

Página

SECCIÓN OCTAVA Ayudas Visuales Indicadoras de Zonas de Uso Restringido 68

SECCIÓN NOVENA Sistema Eléctricos 70

CAPÍTULO VIII: PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS 1-2

CAPÍTULO IX: MANTENIMIENTO DE AERÓDROMOS 1-20

SECCIÓN PRIMERA Generalidades 1

SECCIÓN SEGUNDA Pavimentos 1

SECCIÓN TERCERA Recubrimiento del Pavimento de las Pistas 2

SECCIÓN CUARTA Determinación de las Características de Rozamiento de las Pistas Pavimentadas 3

SECCIÓN QUINTA Determinación del Índice Perfil en Pistas 4

SECCIÓN SEXTA Normas para Calificar el Índice Perfil 5

SECCIÓN SÉPTIMA Lisura de la Superficie de las Pistas 6

SECCIÓN OCTAVA Mantenimiento de Ayudas Visuales 7

SECCIÓN NOVENA ACN para Varios Tipos de Aeronaves 17

SECCIÓN DÉCIMA Datos Cartográficos de Aeródromo 19

ANEXOS 1 AL 112

CAPÍTULO I

DEFINICIONES, ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS. GENERALIDADES

SECCIÓN PRIMERA

Definiciones

Artículo 1: A los efectos de una mejor interpretación de los términos y expresiones empleados en esta Regulación, se tendrán en cuenta los significados siguientes:

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) destinado total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

Aeródromo Agrícola: Toda superficie con o sin pavimento artificial, preparada y equipada para asegurar el despegue, aterrizaje, estacionamiento, rodaje y carga de los aviones que realizan trabajos avio-químicos en la agricultura.

Aeródromo Certificado: Aeródromo a cuyo explotador se le ha otorgado un certificado de aeródromo.

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: Aeródromo provisto de instalaciones para embarque y desembarque de pasajeros, equipajes, carga y/o correo.

Alcance visual en la pista (R.V.R.): Distancia hasta la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista puede ver las señales de superficie de la pista o las luces que la delimitan o que señalan su eje.

Altímetro: Instrumento para medir alturas.

Altura de decisión: Altura especificada a la cual debe iniciarse una maniobra de aproximación frustrada si no se ha establecido la referencia visual requerida para continuar la aproximación para aterrizar.

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

Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (OMGWS). Distancia entre los bordes exteriores de las ruedas del tren de aterrizaje principal.

Apartadero de espera: Área definida en la que puede detenerse una aeronave, para esperar o dejar paso a otras, con objeto de facilitar el movimiento eficiente de las aeronaves en tierra.

Aproximaciones paralelas dependientes: Aproximaciones simultáneas a pistas de vuelo por instrumentos, paralelas o casi paralelas, cuando se prescriben mínimos de separación radar entre aeronaves situadas en las prolongaciones de ejes de pista adyacentes.

Aproximaciones paralelas independientes: Aproximaciones simultáneas a pistas de vuelo por instrumentos, paralelas o casi paralelas, cuando no se prescriben mínimos de separación radar entre aeronaves situadas en las prolongaciones de ejes de pista adyacentes.

Área de aterrizaje: Parte del área de movimiento destinada al aterrizaje o despegue de aeronave.

Área de maniobras: Parte del aeródromo que ha de utilizarse 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 la(s) ----plataforma(s).

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 señales: Área de un aeródromo utilizada para exhibir señales terrestres.

Aterrizaje interrumpido: Maniobra de aterrizaje que se suspende de manera inesperada en cualquier punto por debajo de la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos.

Ayudas visuales para la navegación: Indicadores y dispositivos de señalización con los que se equipa a un aeródromo entre los que se encuentran los indicadores de dirección del viento, indicadores de la dirección del aterrizaje, lámpara de señales, paneles de señalización, etc.

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

Baliza de emergencia (Perolas): Lámparas portátiles a prueba de viento, de petróleo u otro combustible, que se utilizan para aterrizajes de emergencia o en caso de falta de alumbrado.

Barreta: Tres o más luces aeronáuticas de superficie, poco espaciadas y situadas sobre una línea transversal de forma que se vean como una corta barra luminosa.

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

Boletín de Aeródromo: Documento en modelo oficial (Remitirse al Manual de Certificación de aeródromos) que contiene todos los datos descriptivos de un aeropuerto, tales como localización, pistas, capacidad, servicios, así como el croquis de la instalación.

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*).

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

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, integridad (o grado de aseguramiento equivalente), trazabilidad, puntualidad, completitud y formato.

Calle de rodaje: 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 otras calles de rodaje de salida, logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.

Campo de vuelo: Área del aeródromo agrícola donde están dispuestos los elementos siguientes: una o varias franjas de vuelo, calles de rodaje, plataforma de estacionamiento, plataforma de lavado y zonas de designación especial.

Certificado de Aeródromo: Documento público otorgado por la Dirección de Aeródromos que certifica que el aeródromo al que se refiere ha sido encontrado en condiciones de explotación.

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.

Clave de estado de la pista (RWYC: Número que describe el estado de la superficie de la pista que se utilizará en el informe del estado de la pista.

En el MAC “Sistema de procedimientos de navegación aérea — Aeródromos” se describen los procedimientos para determinar la clave de estado de la pista.

Clave de referencia de aeródromo: Método para relacionar las especificaciones concernientes a las características de los aeródromos en función de las aeronaves que operen (véanse Artículos 22 al 25 de este Capítulo).

Coeficiente 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.

Concesionario: La persona natural o jurídica a quien el IACC haya otorgado concesión para la explotación del aeropuerto.

Datos cartográficos de aeródromo (AMD): Datos recopilados con el propósito de compilar información cartográfica de los aeródromos, con el fin de mejorar la conciencia situacional del usuario, las operaciones de navegación en la superficie y las actividades de instrucción, elaboración de mapas y planificación.

Declinación de la estación: Variación de la alineación entre el radial de cero grados del VOR y el norte verdadero, determinada en el momento de calibrar la estación VOR.

Densidad de tránsito de aeródromo:

a) **Reducida:** Cuando el número de movimientos durante la hora punta (pico) 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 (pico) media es del orden de 16 a 25 por pista, o típicamente entre 20 y 35 movimientos en el aeródromo.

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

Derrota: Proyección sobre la superficie terrestre de la trayectoria de una aeronave, cuya dirección en cualquier punto se expresa generalmente en grado a partir del norte (geográfico, magnético o de cuadrícula).

Dirección de Aeródromos: Dirección del IACC que a través de un conjunto de funciones que realiza como Autoridad Aeronáutica otorga las certificaciones, habilitaciones y aprobaciones para la construcción y operación de los aeródromos.

Distancias declaradas:

a) **Recorrido de despegue disponible (TORA):** La longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que despegue.

b) **Distancia de despegue disponible (TODA):** La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona libre de obstáculos, si la hubiera.

c) **Distancia de aceleración-parada disponible (ASDA):** La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de zona de parada, si la hubiera.

d) **Distancia de aterrizaje disponible (LDA):** La longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que aterrice.

Elevación del aeródromo: La elevación del punto más alto del área de aterrizaje.

Estado de la superficie de la pista: Descripción de las condiciones de la superficie de la pista que se utilizan en el informe del estado de la pista y que establecen las bases para determinar la clave de estado de la pista para fines de performance de los aviones

Exactitud de los datos: Grado de conformidad entre el valor estimado o medido y el valor real.

Falla de luz: Se considerará que una luz ha fallado cuando, por una razón cualquiera, la intensidad luminosa media, determinada utilizando los ángulos especificados de elevación, convergencia y amplitud del haz, sea inferior al 50% de la intensidad media especificada para una luz nueva.

Faro aeronáutico: Luz aeronáutica de superficie, visible en todos los acimuts ya sea continua o intermitentemente, para señalar un punto determinado en la superficie de la tierra.

Faro de aeródromo: Faro aeronáutico utilizado para indicar la posición de un aeródromo desde el aire.

Faro de identificación: Faro aeronáutico que emite una señal en clave, por medio de la cual puede identificarse un punto determinado que sirve de referencia.

Faro de peligro: Faro aeronáutico utilizado a fin de indicar un peligro para la navegación aérea.

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.

Frangibilidad: Características de un objeto que consiste en conservar su integridad estructural y su rigidez hasta una carga máxima conveniente, deformándose, quebrándose o cediendo con el impacto de una carga mayor, de manera que represente un peligro mínimo para las aeronaves.

Franja de calle de rodaje: Zona que incluye la calle de rodaje destinada 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:

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

Franja de vuelo: Área del campo de vuelo, escogida según las condiciones de la carga de los vientos, del relieve y de los obstáculos existentes en la vecindad del aeródromo, que garantiza el despegue y aterrizaje en uno o dos sentidos. Una franja de vuelo debe contener los elementos siguientes: pista de despegue y aterrizaje (con o sin pavimento artificial), zonas de parada y franjas laterales de seguridad.

Franjas laterales de seguridad: Zonas contiguas a la pista destinadas a garantizar la seguridad de las aeronaves, en caso de producirse un despiste durante las maniobras de despegue y aterrizaje.

Fuente independiente: Es aquella que mantiene su voltaje al desaparecer otras fuentes de suministro. La causa individual de falla de la corriente en una fuente, no perturba el suministro de energía procedente de la otra fuente.

Fuente principal de energía: Fuente de suministro de energía eléctrica normalmente disponible. Esta energía puede ser suministrada por la empresa eléctrica de servicio público u otros.

Fuente secundaria de energía: Cualquier dispositivo independiente a partir del cual se puede obtener energía eléctrica cuando falle la fuente principal.

Fuente de reserva: Fuente alternativa para la alimentación de cargas esenciales en caso de falla de la fuente primaria.

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.

Grado de fiabilidad del suministro eléctrico: Requerimiento de continuidad de la alimentación, teniendo en cuenta las afectaciones que podrían producirse por la falta de energía eléctrica. Los consumidores de energía eléctrica en los aeropuertos se dividen en las siguientes categorías por el nivel de seguridad del suministro eléctrico:

- Primera categoría: Consumidores en los que la interrupción del suministro conlleva afectación material considerable.
- Primera categoría especial: Consumidores de primera categoría en los que la falta de energía eléctrica pueda significar peligro para la vida de las personas.
- Segunda categoría: Consumidores en los que la interrupción del suministro conlleva una apreciable reducción de la producción o el paro del personal.
- Tercera categoría: Consumidores no incluidos en las categorías anteriores.

Helipuerto: Aeródromo o área definida sobre una estructura artificial destinada a ser utilizada, total o parcialmente, para la llegada, la salida o el movimiento de superficie de los helicópteros.

Indicador de dirección del viento: Cono (o manga) instalado próximo a la pista con el fin de indicar la dirección del viento. Este equipo puede ser usado por el piloto al mando de una aeronave para determinar la dirección más favorable para el aterrizaje o despegue. La parte ancha del cono indica la dirección de donde sopla el viento.

Indicador de sentido de aterrizaje: Dispositivo para indicar visualmente el sentido designado en determinado momento, para el aterrizaje o despegue.

Índice de clasificación de aeronaves (ACR): Cifra que indica el efecto relativo de una aeronave sobre un pavimento, para determinada categoría normalizada del terreno de fundación.

Índice de clasificación de pavimentos (PCR): Cifra que indica la resistencia de un pavimento para utilizarlo sin restricciones.

Informe del estado de la pista (RCR): Informe normalizado exhaustivo relacionado con el estado de la superficie de las pistas y su efecto en la performance de aterrizaje y despegue de los aviones.

Integridad de los datos (nivel de aseguramiento): Grado de aseguramiento de que no se ha perdido ni alterado ningún dato aeronáutico ni sus valores después de haberse originado o de haberse efectuado 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.

Intersección de calles de rodaje: Empalme de dos o más calles de rodaje.

Letrero:

a) **Letrero de mensaje fijo:** Letrero que presenta solamente un mensaje.

b) **Letrero de mensaje variable:** Letrero con capacidad de presentar varios mensajes predeterminados o ningún mensaje, según proceda.

Líneas eléctricas independientes: Son aquellas que alimentan a los servicios del aeródromo desde subestaciones distintas, mediante líneas de transmisión con recorridos diferentes; se permite la alimentación desde barras independientes de la misma subestación, siempre que se asegure que al fallar una, la otra quede energizada.

Longitud de campo de referencia del avión: La longitud de campo mínima necesaria para el despegue con el peso máximo homologado de despegue al nivel del mar, en atmósfera tipo, sin viento y con pendiente de pista cero, como se indica en el correspondiente manual de vuelo del avión, prescrito por la autoridad que otorga el certificado, según los datos equivalentes que proporcione el fabricante del avión. Longitud de campo significa longitud de campo compensado para los aviones, si corresponde, o distancia de despegue en los demás casos.

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 en activo.

Lugar crítico: Sitio del área de movimiento del aeródromo donde ya han ocurrido colisiones o incursiones en la pista o donde hay más riesgo de que ocurran, y donde se requiere mayor atención de los pilotos/conductores.

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 alta intensidad: Luz cuya intensidad media máxima es mayor de 10000 cd.

Luz de baja intensidad: Luz cuya intensidad media, máxima es menor de 1000 cd.

Luz de media intensidad: Luz cuya intensidad media máxima oscila entre 1000 y 10000 cd.

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

Margen: Banda de terreno que bordea un pavimento, tratada de forma que sirva de transición entre ese pavimento y el terreno adyacente.

Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM): Matriz que permite evaluar la clave de estado de la pista, utilizando procedimientos conexos, a partir de un conjunto de condiciones de la superficie de la pista que se haya observado y del informe del piloto acerca de la eficacia de frenado.

NOTAM: Aviso que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualesquiera instalaciones, servicios, procedimientos o peligros aeronáuticos que son indispensables conozcan oportunamente las personas que realizan operaciones de vuelo.

Objeto apantallado: Aquel que se encuentra por debajo de un plano horizontal que parte del punto más elevado de un obstáculo y que se extienda en dirección contraria a la pista o de un plano inclinado que parte del punto más elevado de un obstáculo con pendiente de un 10% hacia la pista.

Objeto extenso: Cualquier objeto continuo que tenga 45 m o más en cualquier dirección horizontal. También los objetos consistentes en grupos de árboles o edificios de aproximadamente la misma altura y situados a no más de 45 m de separación.

Objeto extraño (FOD): Un objeto inanimado dentro del área de movimiento que no tenga una función operacional o aeronáutica y pueda representar un peligro para las operaciones de las aeronaves.

Objeto frangible: Objeto de poca masa diseñado para quebrarse, deformarse o ceder al impacto, de manera que represente un peligro mínimo para los aviones.

Obstáculo: Todo objeto fijo (tanto de carácter temporal como permanente) o móvil, o parte del mismo, que esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en tierra, que sobresalga de una superficie definida destinada a proteger las aeronaves en vuelo o esté fuera de las superficies definidas y sea considerado como un peligro para la navegación aérea.

Ondulación Geoidal: La distancia del geoide por encima (positiva) o por debajo (negativa) del elipsoide matemático de referencia.

Operaciones paralelas segregadas: Operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos, paralelas o casi paralelas, cuando una de las pistas se utiliza exclusivamente para aproximaciones y la otra exclusivamente para salidas.

Piloto al mando: Piloto responsable de la operación y seguridad de la aeronave durante el tiempo de vuelo.

Pista: Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.

Pistas casi paralelas: Pistas que no se cortan, pero cuyas prolongaciones de eje forman un ángulo de convergencia o de divergencia de 15º o menos.

Pista de despegue: Pista destinada exclusivamente a los despegues.

Pista de despegue y aterrizaje: Parte de la franja de vuelo preparada para el despegue y aterrizaje de las aeronaves.

Pista de vuelo por instrumentos: Uno de los siguientes tipos de pista destinada a la operación de aeronaves que utilizan procedimientos de aproximación por instrumentos.

a) **Pista para aproximaciones que no son de precisión:** Pista de vuelo servida por ayudas visuales y ayudas no visuales destinada a operaciones de aterrizaje después de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo A y con visibilidad no inferior a 1 000 m.

b) **Pista para aproximaciones de precisión de Categoría I:** Pista de vuelo servida por ayudas visuales y ayudas no visuales destinada a operaciones de aterrizaje después de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo B con una altura de decisión (DH) no inferior a 60 m (200 ft) y con una visibilidad de no menos de 800 m o con un alcance visual en la pista no inferior a 550 m.

c) **Pista para aproximaciones de precisión de Categoría II:** Pista de vuelo servida por ayudas visuales y ayudas no visuales destinada a operaciones de aterrizaje después de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo B con una altura de decisión (DH) inferior a 60m (200 ft) pero no inferior a 30m (100 ft) y con un alcance visual en la pista no inferior a 300m.

d) **Pista para aproximaciones de precisión de Categoría III.** Pista de vuelo servida por ayudas visuales y ayudas no visuales destinada a operaciones de aterrizaje después de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo B con una altura de decisión

(DH) inferior a 30 m (100 ft), o sin altura de decisión y un alcance visual en la pista inferior a 300 m o sin restricciones de alcance visual en la pista.

Pista de vuelo visual: Pista destinada a las operaciones de aeronaves que utilicen procedimientos de aproximación visual o un procedimiento de aproximación por instrumentos a un punto más allá del cual pueda continuarse la aproximación en condiciones meteorológicas de vuelo visual.

Pista en uso: Expresión que se emplea para indicar la pista que la torre de control de aeródromo considera más adecuada en un momento dado. Normalmente se aterrizará y despegará contra el viento, a menos que la seguridad, el tránsito, etc. determinen que es preferible una dirección diferente.

Pistas principales: Pistas que se utilizan con preferencia a otras siempre que las condiciones lo permitan.

Plano de luces: Superficie horizontal que partiendo de la elevación de las luces de umbral corta el ojo óptico de todas las luces del sistema de aproximación. El plano tiene 120 m de ancho y se extiende 60 m después de la luz más exterior.

Plataforma: 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.

Plataforma de carga o estacionamiento: Área destinada al estacionamiento de las aeronaves con vistas a su carga con productos agroquímicos.

Plataforma de descontaminación o lavado: Área especialmente escogida y equipada para el tratamiento sanitario de las aeronaves después que estas realizan los trabajos agroquímicos.

Plataforma de viraje en la pista: Una superficie definida en el terreno de un aeródromo adyacente a una pista con la finalidad de completar el viraje de 180º sobre la pista.

Principios relativos a factores humanos: Principios que se aplican al diseño, certificación e instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáutico y cuyo objetivo consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes humanos y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.

Puesto de estacionamiento de aeronaves: Área designada en una plataforma, destinada al estacionamiento de una aeronave.

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 los sistemas ILS/MLS, en el que la aeronave en rodaje y los vehículos se detendrán y mantendrán a la espera, a menos que la torre de control de aeródromo autorice otra cosa.

Punto de espera en la vía de vehículos: Un punto designado en el que puede requerirse que los vehículos esperen.

Punto de espera intermedio: Punto designado destinado al control del tránsito, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y mantendrán a la espera hasta recibir una nueva autorización de la torre de control de aeródromo.

Punto de referencia del aeródromo: Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.

Referencia: Toda cantidad o conjunto de cantidades que pueda servir como referencia o base para el cálculo de otras cantidades (ISO 19108*).

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

Salidas paralelas independientes: Salidas simultáneas desde pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas.

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

Señal de identificación de aeródromo: Señal colocada en un aeródromo para ayudar a que se identifique el aeródromo desde el aire.

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

Sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista (ARIWS): Sistema para la detección autónoma de una incursión potencial o de la ocupación de una pista en servicio, que envía una advertencia directa a la tripulación de vuelo o al operador de un vehículo.

Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS): Sistema destinado a proporcionar guía horizontal y vertical e indicaciones de balizamiento a las aeronaves durante las fases de aproximación y aterrizaje.

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.

Sistema de iluminación de borde de pista: Grupo de luces con una configuración tal que definen los límites laterales y longitudinales del área utilizable para el despegue y el aterrizaje de aeronaves. Está compuesto de luces de borde, umbral y extremo de pista.

Sistema de parada: Sistema diseñado para desacelerar a un avión en caso de sobrepaso de pista.

Subestación de balizaje: Edificación donde se encuentran los medios de alimentación al sistema de balizaje lumínico del aeródromo.

Superficie de aproximación: Parte de la vecindad del aeródromo que se encuentra a partir de ambos extremos de la pista en el espacio aéreo sobre el cual se realiza la trepada en el despegue y el descenso en el aterrizaje de las aeronaves.

Superficies limitadoras de obstáculos: Conjuntos de planos que marcan los límites hasta donde los objetos pueden proyectarse en el espacio aéreo, creando así una zona despejada de obstáculos para los vuelos.

Superficie limitadora de obstáculos en los aeródromos agrícolas: Está formada por la superficie de aproximación y la superficie de transición.

Superficie de transición: Superficie que se extiende en el espacio aéreo a ambos lados de la pista y del trapecio que forma la superficie de aproximación.

Tiempo de conmutación (luz): Tiempo requerido para que la intensidad efectiva de la luz medida en la 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.

Umbral: Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.

Umbral desplazado: Umbral que no está situado en le extremo de la pista.

Vecindad del aeródromo: Terreno contiguo al aeródromo sobre el cual, en el espacio aéreo, se realizan las maniobras de las aeronaves.

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.

Zona de parada: Área rectangular definida en el terreno situado a continuación del recorrido de despegue disponible, preparada como zona adecuada para que puedan detenerse las aeronaves en caso de despegue interrumpido.

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 de vuelo crítica de rayos láser (LCFZ): Espacio aéreo en la proximidad de un aeródromo, pero fuera de la LFFZ en la que la irradiación queda limitada a un nivel en el que no sea posible que cause efectos de deslumbramiento.

Zona de vuelo normal (NFZ): Espacio aéreo no definido como LFFZ, LCFZ o LSFZ pero que debe estar protegido de radiaciones láser que puedan causar daños biológicos a los ojos.

Zona de vuelo protegida: Espacio aéreo específicamente destinado a moderar los efectos peligrosos de la irradiación por rayos láser.

Zona de vuelo sensible a rayos láser (LSFZ): Espacio aéreo exterior, y no necesariamente contiguo a las LFFZ y LCFZ, en que la irradiación queda limitada a un nivel en el que no sea posible que los rayos produzcan deslumbramiento o tengan efectos post-imagen.

Zona de vuelo sin rayos láser (LFFZ): Espacio aéreo en la proximidad del aeródromo donde la radiación queda limitada a un nivel en el que no sea posible que cause interrupciones visuales.

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

Zona libre de obstáculos (CWY): 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 una aeronave puede efectuar una parte del ascenso inicial hasta una altura especificada.

SECCIÓN SEGUNDA

Abreviaturas

Artículo 2: A los efectos de la presente RAC, las abreviaturas tienen los significados siguientes:

ACR: Índice de clasificación de aeronaves.

ADP: Licencia de conductor en la parte aeronáutica

AIP: Publicación de información aeronáutica.

APAPI: Sistema indicador de pendiente de aproximación (reducido).

ARIWS: Sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista.

ASDA: Distancia de aceleración-parada disponible.

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

ATS: Servicio de tránsito aéreo.

ºC: Grados Celsius.

CBR: Índice de resistencia de California.

cd: Candela.

CIE: Comisión Internacional de Iluminación.

cm: Centímetro.

CWY: Zona libre de obstáculos.

DME: Equipo radiotelemétrico.

E: Módulo de elasticidad

FOD: Objeto extraño.

Ft: Pie.

h: hora.

IACC: Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba.

IDA: Indicador de la Dirección de Aterrizaje.

IDV: Indicador de la Dirección del Viento.

ILS: Sistema de aterrizaje por instrumentos.

IMC: Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.

ºK: Grados Kelvin.

Kg: Kilogramo.

Km: Kilómetro.

Kt: Nudo.

kV: Kilovoltio.

L: Litro.

LCFZ: Zona de vuelo crítica de rayos láser.

LDA: Distancia de aterrizaje disponible.

LFFZ: Zona de vuelo sin rayos láser.

LSFZ: Zona de vuelo sensible de rayos láser.

m: Metro.

mm: Milímetro.

MEHT: Altura mínima de la altura del piloto sobre el umbral.

MN: Mega newton.

MPa: Mega pascal.

MPE: Máximo de exposición permisible.

NM: Milla marina.

NPA: Aproximaciones de no precisión.

NU: No utilizable.

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional.

OCA/H: Altitud/altura de franqueamiento de obstáculo.

OFZ: Zona despejada de obstáculos.

OMGWS: Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal.

PA: Aproximaciones de precisión.

PAPI: Sistema indicador de pendiente de aproximación.

PCR: Índice de clasificación de pavimentos.

RESA: Área de seguridad de extremo de pista.

RFF: Servicios de salvamento y extinción de incendios (Rescue and Fire Fighting).

RVR: Alcance visual en la pista.

SWY: Zona de parada.

TODA: Distancia de despegue disponible.

TORA: Recorrido de despegue disponible.

V: Voltio.

VFR: Regla de vuelo visual.

VMC: Condiciones meteorológicas de vuelo visual.

VOR: Radiofaro omnidireccional VFR.

WHMP: Programa de gestión del peligro que representa la fauna silvestre

WIP: Obras en progreso

SECCIÓN TERCERA

Símbolos

Artículo 3: La presente RAC utiliza los símbolos siguientes**:**

μ Coeficiente de rozamiento.

' Minuto.

Ω Ohm (medida de resistencia eléctrica).

MΩ: Mega Ohm.

SECCIÓN CUARTA

Aplicación de la regulación aeronáutica de aeródromos

Artículo 4: Las especificaciones contenidas en esta Regulación, están referidas a todos los aeródromos abiertos al servicio público, aeródromos terrestres. Será responsabilidad de los operadores de aeródromos tomar las medidas necesarias para cumplir las especificaciones contenidas en esta regulación.

SECCIÓN QUINTA

Sistemas de Referencias Comunes

Artículo 5: El Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS- 84) se utilizará como sistema de referencia (geodésica) horizontal. Las coordenadas geográficas aeronáuticas publicadas (que indiquen la latitud y longitud) se expresarán en función de la referencia geodésica del WGS-84.

Artículo 6: La referencia al nivel medio del mar (MLS) que proporciona la relación de las alturas (elevaciones) relacionadas con la gravedad respecto de una superficie conocida como geoide, se utilizará como sistema de referencia vertical.

El geoide a nivel mundial se aproxima muy estrechamente al nivel medio del mar. Según su definición es la superficie equipotencial en el campo de gravedad de la tierra que coincide con el MSL inalterado que se extiende de manera continua a través de los continentes.

Artículo 7: El calendario gregoriano y el tiempo universal coordinado (UTC) se utilizarán como sistema de referencia temporal.

Artículo 8: Cuando en las cartas se utilice un sistema de referencia temporal diferente, así se indicará en GEN 2.1.2 de las publicaciones de información aeronáutica (AIP).

SECCIÓN SEXTA

Certificación de Aeródromos

Artículo 9: El IACC certificará los aeródromos, en correspondencia con lo establecido en la presente Regulación Aeronáutica Cubana.

Artículo 10: Se certificarán los aeródromos disponibles para el uso público con operaciones internacionales, de conformidad con las especificaciones contenidas en esta Regulación y la legislación nacional vigente aplicable.

Artículo 11: Para la certificación de aeródromos internacionales disponibles para el uso público, se cumplirán los requisitos establecidos en la presente RAC, los procedimientos que se encuentran en el Manual Aeronáutico Cubano (MAC) “Certificación de aeródromos” y los contenidos en el MAC “ Manual de Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Aeródromos” (MAC PANS- Aeródromos).

Artículo 12: Un aeródromo certificado tendrá implementado un sistema de gestión de la seguridad operacional, aceptable, que como mínimo:

a) Identifique los peligros de seguridad operacional;

b) evalúe y mitigue los riesgos derivados de los diferentes peligros;

c) asegure que se apliquen las acciones correctivas para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional;

d) prevea la supervisión permanente y evaluación periódica del nivel de seguridad operacional;

e) garantice la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad operacional.

12.1 Los operadores de aeródromos implementarán su Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), en correspondencia con lo estipulado en la RAC 19 “Gestión de la Seguridad Operacional” y con los requisitos establecidos en el Programa de Seguridad Operacional del Estado (SSP). En el Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc. 9859), el MAC “Certificación de aeródromos” se proporciona información general sobre los sistemas de gestión de la seguridad operacional. En el MAC PANS-Aeródromos se especifican procedimientos para la gestión del cambio, la notificación y el análisis de sucesos de seguridad operacional en los aeródromos; la seguridad operacional en la pista; y la observación continua, a fin de hacer cumplir las especificaciones pertinentes de manera que se identifiquen los peligros y se evalúen y mitiguen los riesgos detectados.

12.2 Véase La RAC 19, Anexo 2, donde se especifica el marco para la implantación y el mantenimiento de un SMS, que los explotadores de servicios aéreos, aeronáuticos y aeroportuarios han de cumplir al implantar sus respectivos SMS.

12.3 En el SMS se ha de considerar el cumplimiento de la norma y también la gestión de cualquier riesgo a la seguridad operacional, evitando que se generen otros riesgos.

12.4 El operador de aeródromo, cuando sea necesario llevar a cabo acciones, crear condiciones o medidas operacionales que se aparten de la normativa vigente, empleará

la evaluación de la seguridad operacional como herramienta de argumentación y soporte de las exenciones que se soliciten.

12.5 Cuando un cambio o desviación impacte a varios usuarios de los aeródromos (explotadores de aeronaves, prestadores de servicios de navegación aérea o de servicios en tierra, etc.) se involucrará a todos los usuarios en el proceso de evaluación de la seguridad operacional.

12.6 Se ha de garantizar que los usuarios impactados por el cambio realicen cuando proceda su propia evaluación de la seguridad operacional, para cumplir con los requerimientos de su SMS, y que coordinen la interacción con otros usuarios que sean relevantes.

Artículo 13: Cuando exista una desviación de la norma asociada a esta Regulación que impacte en la seguridad de las operaciones en el aeródromo, o modificaciones en los aeródromos que impliquen modificaciones en las operaciones de estos, el operador ha de solicitar al Presidente del IACC una exención, debidamente argumentada, adjuntando un análisis de riesgo que garantice las condiciones y procedimientos operacionales para el cumplimiento del nivel de seguridad operacional.

Artículo 14: Para el otorgamiento de Exenciones, se cumplirá lo dispuesto en la Regulación Aeronáutica Cubana “Procedimiento de elaboración, modificación y actualización de las Regulaciones Aeronáuticas Cubanas” (RAC General).

Artículo 15: La Dirección de Aeródromos del IACC, evalúa y dictamina la solicitud de exención presentada por el operador, siguiendo el procedimiento establecido para ello.

Artículo 16: Se realizará un Estudio Aeronáutico para:

a) Proporcionar medios alternativos que garanticen la seguridad operacional, con el mismo nivel de seguridad establecido en la presente Regulación;

b) evaluar la eficacia de cada alternativa para compensar estas desviaciones.

Artículo 17: Como parte del proceso de certificación, el solicitante presentará para su aprobación un Expediente de Aeródromo que incluya toda la información correspondiente sobre el sitio del aeródromo, sus instalaciones y servicios, su equipo, sus procedimientos operacionales, su organización y su administración, incluyendo un sistema de gestión de seguridad operacional.

Artículo 18: Cuando se otorga un certificado al aeródromo, para los explotadores de aeronaves y otras organizaciones que operen en él significa que, en el momento de certificación, cumple las especificaciones relativas a la instalación y a su funcionamiento y que tiene, de acuerdo con la autoridad de certificación, la capacidad de seguir cumpliendo esas especificaciones durante la validez del certificado. El proceso de certificación establece también el punto de referencia para la vigilancia continua del cumplimiento de las especificaciones. Será necesario proporcionar a los servicios de información aeronáutica pertinentes, información sobre la situación de certificación de los aeródromos para promulgarla en la publicación de información aeronáutica AIP.

SECCIÓN SÉPTIMA

Requisitos Específicos para Operaciones de Aeródromos

Artículo 19: El Manual Aeronáutico Cubano MAC PANS- Aeródromos, se empleará:

a) en aeródromos que lleven a cabo una evaluación de su compatibilidad con el tipo de tránsito o de operación a los que se desea dar cabida;

b) para cuestiones operacionales que enfrentan los aeródromos existentes, mediante los procedimientos necesarios contenidos en el MAC, que permiten garantizar la seguridad permanente de las operaciones.

Artículo 20: Cuando en el aeródromo se dé cabida a un avión que sobrepase las características certificadas del aeródromo, se evaluará la compatibilidad entre la operación del avión y la infraestructura y las operaciones del aeródromo, y se definirán e implantarán medidas apropiadas para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional durante las operaciones.

Artículo 21: Para evaluar la compatibilidad entre la operación de un avión nuevo y un aeródromo existente, se seguirán los procedimientos que figuran en el MAC PANS-Aeródromos.

Artículo 22: . Se promulgará información acerca de las medidas, procedimientos y restricciones operacionales alternativos que se hayan implantado en un aeródromo como resultado del artículo 20.

SECCIÓN OCTAVA

Diseño de Aeropuertos y plan maestro aeroportuario

Nota: En un plan maestro para el desarrollo a largo plazo de un aeródromo se representa de forma gradual el desarrollo último de éste y se exponen los datos y la lógica en la que se basa. Los planes maestros se preparan para modernizar aeródromos existentes y crear nuevos, independientemente de sus dimensiones, complejidad y función. Es importante destacar que los planes maestros no constituyen programas confirmados de ejecución. Proporcionan información sobre los tipos de mejoras que se llevarán a cabo de manera gradual. En el Manual de planificación de aeropuertos (Doc 9184), Parte 1, figura orientación sobre todos los aspectos de la planificación de aeródromos.

Artículo 23: Para los aeródromos que juzgue conveniente un Estado, deberá establecerse planes maestros que contengan los planes detallados de desarrollo de infraestructura de aeródromo.

Nota 1.— Un plan maestro representa el plan de desarrollo de un aeródromo específico. El explotador del aeródromo desarrolla dicho plan basándose en la viabilidad económica, los pronósticos de tráfico y en los requisitos actuales y futuros de los explotadores de aeronaves, entre otros (véase Artículo 25)

Nota 2.— Puede requerirse un plan maestro cuando la falta de capacidad aeroportuaria, debido a condiciones tales como las previsiones de crecimiento del tránsito, el clima cambiante o grandes obras para abordar preocupaciones de seguridad operacional o ambientales, entre otras, pueda poner en riesgo la conectividad de un área geográfica o causar trastornos graves en la red de transporte aéreo.

Artículo 24: El plan maestro deberá:

a) contener un programa de prioridades que incluya un plan de ejecución gradual; y

b) revisarse de manera periódica para tener en cuenta el actual y futuro tránsito de aeródromo.

Artículo 25: Para facilitar el proceso de elaboración de los planes maestros, aplicando un enfoque consultivo y colaborativo, se consultará las partes interesadas en el aeródromo, en particular los explotadores de aeronaves.

Nota 1.— La información anticipada suministrada para facilitar el proceso de planificación incluye los futuros tipos de aeronave, las características y cantidad de aeronaves que se tiene previsto utilizar, el crecimiento previsto de movimientos de aeronave, el número de pasajeros y la cantidad de carga que se proyect*a manejar.*

Nota 2. — Véase la RAC 9, Capítulo 6, en lo que se refiere a la necesidad de que los explotadores de aeronaves comuniquen a los explotadores de aeródromos sus planes por lo que respecta al servicio, los horarios y la flota en el aeropuerto, a fin de permitir la planificación racional de las instalaciones y servicios en relación con el tráfico previsto.

Nota 3. — Véase las Políticas de la OACI sobre derechos aeroportuarios y por servicios de navegación aérea (Doc 9082), Sección I, respecto a la consulta con los usuarios sobre el suministro de información anticipada acerca de la planificación y la protección de datos comercialmente delicados.

Artículo 26: Los requisitos arquitectónicos y relacionados con la infraestructura que son necesarios para la óptima aplicación de las medidas de seguridad de la aviación civil internacional se integrarán en el diseño y la construcción de nuevas instalaciones, así como las reformas de las instalaciones existentes en los aeródromos.

Artículo 27: En el diseño de los aeródromos se tendrá presente, cuando corresponda, las medidas sobre utilización de terrenos y controles ambientales.

Artículo 28: Se determinará una clave de referencia de aeródromo, número y letra de clave que se seleccione para fines de planificación del aeródromo de acuerdo con las características de los aviones para los que se destine la instalación del aeródromo. El propósito de la clave de referencia es proporcionar un método simple para relacionar entre sí las numerosas especificaciones concernientes a las características de los aeródromos, a fin de suministrar una serie de instalaciones aeroportuarias que convengan a los aviones destinados a operar en el aeródromo. No se pretende que esta clave se utilice para determinar los requisitos en cuanto a la longitud de la pista ni en cuanto a la resistencia del pavimento. La clave está compuesta de dos elementos que se relacionan con las características y dimensiones del avión. El elemento 1 es un número basado en la longitud de campo de referencia del avión y el elemento 2 es una letra basada en la envergadura del avión. La letra o número de la clave dentro de un elemento seleccionado para fines del proyecto, está relacionado con las características del avión crítico para el que se proporcione la instalación. Al aplicar las disposiciones, se indican en primer lugar los aviones para los que se destine el aeródromo y después se determinan los dos elementos de la clave.

Artículo 29: Los números y letras de clave de referencia de aeródromo tendrán los significados que se les asigna en la tabla siguiente:

Tabla 1-1. Clave de referencia de aeródromo

Elemento 1 de la clave Núm. de clave	Longitud de campo de referencia del avión
1	Menosde800 m
2	Desde 800 m hasta 1 200 m (exclusive)
3	Desde 1200 m hasta 1800 m (exclusive)
4	Desde 1800 m en adelante
Elemento 2 de la clave Letra de clave	**Envergadura**
A	Hasta 15 m (exclusive)
B	Desde 15 hasta 24 m (exclusive)
C	Desde 24 m hasta 36 m (exclusive)
D	Desde 36 m hasta 52 m (exclusive)
E	Desde 52 m hasta 65 m (exclusive
F	Desde 65 m hasta 80 (exclusive)

Artículo 30: El número de clave para el elemento 1 se determinará por medio de la tabla (clave de referencia de aeródromo) expuesta anteriormente, en la columna 1, seleccionando el número de clave que corresponda al valor más elevado de las longitudes de campo de referencia de los aviones para los que se destine la pista.

Artículo 31: La letra de clave para el elemento 2 se determinará por medio de la tabla (clave de referencia de aeródromo) seleccionando la letra de clave que corresponda a la envergadura más grande de los aviones para los que se destine la instalación.

SECCIÓN NOVENA

Procedimientos específicos para operaciones de aeródromo

Artículo 32: Cuando en el aeródromo dé cabida a un avión que sobrepase las características certificadas del aeródromo, se evaluará la compatibilidad entre la operación del avión y la infraestructura y las operaciones del aeródromo, y se definirán e implantarán medidas apropiadas para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional, durante las operaciones.

Nota. — Los procedimientos para evaluar la compatibilidad entre la operación de un avión nuevo y un aeródromo existente figura en el MAC PANS-Aeródromos.

Artículo 33: Se promulgará información acerca de las medidas y procedimientos y restricciones operacionales alternativos que se hayan implantado en un aeródromo como resultado de artículo 29.

Nota 1.— Véase el MAC AIM, Anexo 2, AD 2.20, sobre una descripción detallada del reglamento local del tránsito.

Nota 2.— Véase MAC PANS-Aeródromos., Capítulo 3, Sección 3.6, sobre la promulgación de información relativa a la seguridad operacional

CAPÍTULO II
DATOS SOBRE LOS AERÓDROMOS

SECCIÓN PRIMERA
Clasificación de Aeródromos

Artículo 1: Para clasificar los aeródromos: se atiende a su aspecto físico, a la naturaleza de sus obras e instalaciones, al género de tránsito a que esté destinado, al régimen de explotación y al género de sus actividades.

Artículo 2: Por su aspecto físico los aeródromos se clasifican en terrestres y acuáticos.

Artículo 3: Por la naturaleza de sus obras e instalaciones se clasifican en aeródromos y aeropuertos.

Artículo 4: Por el género de tránsito a que estén destinados se clasifican en aeródromos nacionales e internacionales.

Artículo 5: Por el régimen de explotación se clasifican en civiles, militares y mixtos.

Artículo 6: Por el género de sus actividades, los aeródromos y aeropuertos pueden estar destinados a hacer un servicio público o un servicio especial.

Artículo 7: Los servicios públicos comprenden:

a) El transporte aéreo de pasajeros;
b) el transporte aéreo de carga; y
c) el transporte aéreo de correo.

Artículo 8: Los servicios especiales comprenden:

a) Operaciones avioquímicas;
b) operaciones y procedimientos de instrucción y entrenamiento;
c) operaciones deportivas aeronáuticas;
d) operaciones aeronáuticas conexas a la explotación de una industria;
e) operaciones aeronáuticas para ejecutar exploraciones o investigaciones de carácter científico.

Artículo 9: Los aeródromos destinados a servicios públicos siempre tendrán la categoría de aeropuertos.

Artículo 10: El tráfico desarrollado en los aeropuertos se denomina:

a) Nacional, cuando las operaciones se circunscriben a puntos de salida y de destino en el territorio de la República;

b) Internacional, cuando los puntos de salida o de destino pertenecen a territorio extranjero.
El servicio internacional requiere del uso de aeropuertos internacionales oficialmente declarados como tales y tener establecidos los servicios de Aduana, Inmigración y Sanidad.

SECCIÓN SEGUNDA
Datos Aeronáuticos

Artículo 11: La determinación y notificación de los datos aeronáuticos relativos a los aeródromos, se efectuará conforme a la clasificación de exactitud e integridad que se requiere para satisfacer las necesidades del usuario final de los datos aeronáuticos.

Artículo 12: Los datos cartográficos de aeródromo se pondrán a disposición de los servicios de información aeronáutica para los aeródromos para los cuales el IACC considere pertinente la provisión de dichos datos, puesto que podría redundar en beneficios para la seguridad operacional y/o las operaciones basadas en la performance.

Las disposiciones relacionadas con las bases de datos cartográficos de aeródromo, figuran en la RAC 15 y el Capítulo 5 de los PANS-AIM (Doc. 10066 OACI).

Artículo 13: La selección de los atributos de los datos cartográficos que hayan de recopilarse, se hará teniendo en consideración las aplicaciones en las que vayan a aplicarse, en correspondencia con una necesidad operacional definida.

SECCIÓN TERCERA
Punto de Referencia del Aeródromo

Artículo 14: Para cada aeródromo se establecerá un punto de referencia.

Artículo 15: El punto de referencia del aeródromo estará situado cerca del centro geométrico inicial o planeado del aeródromo permanecerá normalmente donde se haya determinado en primer lugar.

Artículo 16: Se medirá la posición del punto de referencia del aeródromo y se notificará a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos y segundos.

SECCIÓN CUARTA
Elevaciones del Aeródromo y de la Pista

Artículo 17: Se medirá la elevación del aeródromo y la ondulación geoidal en la posición de la elevación del aeródromo con una exactitud redondeada al medio metro o pie y se notificarán a la autoridad de los servicios de información aeronáutica.

Artículo 18: En los aeródromos utilizados por la aviación civil internacional para aproximaciones que no sean de precisión, la elevación y ondulación geoidal de cada umbral, la elevación de los extremos de pista y la de puntos intermedios a lo largo de la pista, si su elevación, alta o baja, fuera de importancia, se medirán con una exactitud redondeada al medio metro o pie y se notificarán a la autoridad de los servicios de información aeronáutica.

Artículo 19: En las pistas para aproximaciones de precisión la elevación y ondulación geoidal del umbral, la elevación de los extremos de pista y la máxima elevación de la zona de toma de contacto se medirán con una exactitud redondeada a un cuarto de metro o pie y se notificarán a la autoridad de los servicios de información aeronáutica.

SECCIÓN QUINTA

Temperatura de Referencia del Aeródromo

Artículo 20: Para cada aeródromo se determinará la temperatura de referencia en grados Celsius.

Artículo 21: La temperatura de referencia del aeródromo serán la media mensual de las temperaturas máximas diarias correspondiente al mes más caluroso del año (siendo el mes más caluroso aquél que tiene la temperatura media mensual más alta). Esta temperatura serán el promedio de observaciones efectuadas durante varios años.

SECCIÓN SEXTA

Dimensiones del Aeródromo e Información Relativa a las mismas

Artículo 22: Según corresponda, se suministrarán o describirán los siguientes datos para cada una de las instalaciones proporcionadas en un aeródromo:

a) pista — marcación verdadera redondeada a centésimas de grado, número de designación, longitud, anchura, emplazamiento del umbral desplazado redondeado al metro o pie más próximo, pendiente, tipo de superficie, tipo de pista y en el caso de una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I, si se proporciona una zona despejada de obstáculos;

b) franja
área de seguridad
de extremo de pista
zona de parada } longitud, anchura redondeada al metro o pie más próximo, tipo de superficie; y

sistema de parada (de haberlo) --- ubicación (en qué extremo de pista) y descripción

c) calle de rodaje — designación, anchura, tipo de superficie;

d) plataforma — tipo de superficie, puestos de estacionamiento de aeronave;

e) los límites del servicio de control de tránsito aéreo;

f) zona libre de obstáculos — longitud, perfil del terreno;

g) las ayudas visuales para los procedimientos de aproximación; señalización e iluminación de pistas, calles de rodaje y plataforma; otras ayudas visuales para guía y control en las calles de rodaje y plataformas, comprendidos los puntos de espera en rodaje y las barras de parada, y el emplazamiento y el tipo de sistema de guía visual para el atraque;

h) emplazamiento y radiofrecuencia de todos los puntos de verificación del VOR en el aeródromo;

i) emplazamiento y designación de las rutas normalizadas para el rodaje; y

j) distancias redondeadas al metro o pie más próximo, con relación a los extremos de pista correspondientes, de los elementos del localizador y la trayectoria de planeo que integran el sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) o de las antenas de azimut y elevación del sistema de aterrizaje por microondas (MLS).

Artículo 23: Se medirán las coordenadas geográficas de cada umbral y se notificarán a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo.

Artículo 24: Se medirán las coordenadas geográficas de los puntos apropiados de eje de calle de rodaje y se notificarán a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo.

Artículo 25: Se medirán las coordenadas geográficas de cada puesto de estacionamiento de aeronave y se notificarán a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo.

Artículo 26: Se medirán las coordenadas geográficas de los obstáculos en el Área 2 (la parte que se encuentra dentro de los límites del aeródromo) y en el Área 3 y se notificarán a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos, segundos y décimas de segundo. Además, se notificarán a la autoridad de los servicios de información aeronáutica la elevación máxima, el tipo, señalamiento e iluminación (si hubiera) de los obstáculos.

SECCIÓN SÉPTIMA
Resistencia de los Pavimentos

Artículo 27: Se determinará la resistencia de los pavimentos.

Artículo 28: Se obtendrá la resistencia de un pavimento destinado a las aeronaves de masa en la plataforma (rampa) superior a 5 700 kg, mediante el método del Índice de clasificación de aeronaves — Índice de clasificación de pavimentos (ACR- PCR), notificando la siguiente información:

a) el índice de clasificación de pavimentos (PCR) y el valor numérico;

b) el tipo de pavimento para determinar el valor ACR- PCR;

c) la categoría de resistencia del terreno de fundación;

d) la categoría o el valor de la presión máxima permisible de los neumáticos; y

e) el método de evaluación.

Artículo 29: En el Manual de diseño de aeródromos (Doc 9157, Parte 3) figura orientación sobre la notificación y publicación de PCR.

.

Artículo 30: El índice de clasificación de pavimentos (PCR) notificado indica que una aeronave con índice de clasificación de aeronaves (ACR) igual o inferior al PCR notificado puede operar sobre ese pavimento, a reserva de cualquier limitación con respecto a la presión de los neumáticos, o a la masa total de la aeronave para un tipo determinado de aeronave.

Artículo 31: Pueden notificarse diferentes PCR si la resistencia del pavimento está sujeta a variaciones estacionales de importancia.

Artículo 32: El ACR de una aeronave se determinará de conformidad con los procedimientos normalizados relacionados con el método ACR-PCR.

Artículo 33: Los procedimientos normalizados que se aplican para determinar el ACR de una aeronave, son los que figuran en el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 3. Para su comodidad, en el sitio web de la OACI está disponible soporte lógico específico para calcular el ACR de aeronaves, cualquiera que sea la masa, en pavimentos rígidos y flexibles, en función de las cuatro categorías estándar de resistencia del terreno de fundación que se detallan en el Artículo 41 b).

Artículo 34: Para determinar el ACR, el comportamiento del pavimento se clasificará como equivalente a una construcción rígida o flexible.

Artículo 35: La información sobre el tipo de pavimento para determinar el ACR-PCR, la categoría de resistencia del terreno de fundación, la categoría de presión máxima permisible de los neumáticos y el método de evaluación, se notificarán utilizando las claves siguientes:

a) Tipo de pavimento para determinar el ACR-PCR:	**CLAVE**
• Pavimento rígido	R
• Pavimento flexible	F

b) Categoría de resistencia del terreno de fundación:	**CLAVE**
• Resistencia alta: para los pavimentos rígidos y flexibles, el valor tipo es E=200 MPa y comprende todos los valores de E iguales o superiores a 150 MPa	A
• Resistencia mediana*:* para los pavimentos rígidos y flexibles, el valor tipo es E = 120 MPa y estrictamente inferiores a 150 MPa.	B
• Resistencia baja: para los pavimentos rígidos y flexibles, el valor tipo es E=80 MPa y comprende un rango de valores de E iguales o superiores a 60 MPa y estrictamente inferiores a 100 MPa.	C
• Resistencia ultra baja: para los pavimentos rígidos y flexibles, el valor tipo es E=50 MPa y comprende todos los valores de E estrictamente inferiores a 60 MPa.	D

c) Categoría de presión máxima permisible de los neumáticos:	**CLAVE**
• Ilimitada — sin límite de presión	W
• Alta — presión limitada a 1,75 MPa	X
• Mediana— presión limitada a 1,25 MPa	Y
• Baja — presión limitada a 0,50 MPa	Z

d) Método de evaluación:	**CLAVE**
• Evaluación técnica*:* consiste en un estudio específico de las características de los pavimentos y de los tipos de aeronave para los cuales tienen por objeto servir.	T
• Aprovechamiento de la experiencia en la utilización de aeronaves*:* comprende el conocimiento del tipo y masa específicos de las aeronaves que los pavimentos resisten satisfactoriamente en condiciones normales de empleo.	U

En los siguientes ejemplos se muestra cómo notificar los datos sobre resistencia de los pavimentos según el método ACR-PCR. Se puede encontrar orientación adicional sobre este tema en el *Manual de diseño de aeródromos* (Doc 9157, Parte 3 - Pavimentos).

Ejemplo 1. — Si se ha evaluado técnicamente que la resistencia de un pavimento rígido apoyado en un terreno de fundación de resistencia mediana es de 760 PCR y no hay límite de presión de los neumáticos, la información notificada sería:

PCR 760 / R / B / W / T

Ejemplo 2. — Si se ha evaluado, aprovechando la experiencia adquirida con aeronaves, que la resistencia de un pavimento compuesto que se comporta como un pavimento flexible y se apoya en un terreno de fundación de resistencia alta es de 550 PCR y que la presión máxima permisible de los neumáticos es de 1,25 MPa, la información notificada sería:

PCR 550 / F / A / Y / U

Construcción compuesta:

Artículo 36: Se fijarán los criterios para reglamentar la utilización de un pavimento por aeronaves de ACR superior al PCR notificado con respecto a dicho pavimento de conformidad con los Artículos 28 y 29 de este Capítulo.

En el **Anexo 112** de esta RAC, se explica en detalle un método simple para reglamentar las operaciones en sobrecarga, mientras que en el *Manual de diseño de aeródromos* (Doc 9157), Parte 3, se incluye la descripción de procedimientos más detallados para evaluar los pavimentos y su aptitud para admitir operaciones restringidas en sobrecarga.

Artículo 37: Se dará a conocer la resistencia de los pavimentos destinados a las aeronaves de hasta 5 700 kg de masa en la plataforma (rampa), notificando la siguiente información:

a) la masa máxima permisible de la aeronave; y

b) la presión máxima permisible de los neumáticos;

Ejemplo*:* 4 800 kg/0,60 MPa.

SECCIÓN OCTAVA

Emplazamiento para la Verificación de Altímetro antes del Vuelo

Artículo 38: En cada aeródromo se establecerá uno o más emplazamientos para la verificación del altímetro antes del vuelo.

Artículo 39: El emplazamiento para la verificación del altímetro antes del vuelo estará situado en la plataforma. El hecho de situar en la plataforma un emplazamiento para la verificación del altímetro antes del vuelo permite hacer la comprobación antes de obtenerse el permiso para el rodaje y hace innecesario detenerse para dicho fin después de abandonar la plataforma. Normalmente, el área de la plataforma, en su totalidad, puede servir satisfactoriamente como emplazamiento para la verificación del altímetro.

Artículo 40: Como elevación del emplazamiento para la verificación del altímetro antes del vuelo, se dará la elevación media, redondeada al metro o pie más próximo, del área en que esté situado dicho emplazamiento. La diferencia entre la elevación de cualquier parte del emplazamiento destinado a la verificación del altímetro antes del vuelo y la elevación media de dicho emplazamiento, no será mayor de 3 m (10 ft).

SECCIÓN NOVENA

Distancias Declaradas

Artículo 41: Se calcularán las siguientes distancias redondeadas al metro o pie más próximo para una pista destinada a servir al transporte aéreo comercial internacional:

a) recorrido de despegue disponible;
b) distancia de despegue disponible;
c) distancia de aceleración-parada disponible; y
d) distancia disponible de aterrizaje.

SECCIÓN DÉCIMA

Condiciones de vigilancia a la seguridad Operacional del Área de Movimiento y de las instalaciones relacionadas con la misma, de forma diaria a través de recorridos de inspecciones.

Artículo 42: La información sobre el estado del área de movimiento y el funcionamiento de las instalaciones relacionadas con la misma se proporcionará a las dependencias apropiadas del servicio de información aeronáutica y se comunicará información similar de importancia para las operaciones a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, para que 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.

42.1 En los PANS-AIM y en el Manual Aeronáutico Cubano (MAC) “Gestión del Tránsito Aéreo” (MAC-ATM) se especifica la naturaleza, el formato y las condiciones de la

información a proporcionar. En el MAC PANS- Aeródromos se especifican procedimientos concretos relativos a las obras en curso en el área de movimientos y la notificación de dichas obras.

Artículo 43: Se vigilarán las condiciones del área de movimiento y el funcionamiento de las instalaciones relacionadas con estas y, con la finalidad de tomar las medidas pertinentes, como la activación de los planes de Peligro Aviario entre otros, se realizarán informes sobre cuestiones de importancia operacional que afecten a las operaciones de las aeronaves y los aeródromos, tomándose las acciones correspondientes.

Las cuestiones de importancia operacional pueden ser las siguientes:

a) trabajo de construcción o de mantenimiento;
b) partes irregulares o deterioradas de la superficie de una pista, calle de rodaje o plataforma;
c) presencia de agua en una pista, calle de rodaje o plataforma;
d) presencia de contaminantes en una pista, una calle de rodaje o una plataforma;
e) otros peligros temporales, incluyendo aeronaves estacionadas, presencia de aves o focos de su atracción, así como incursiones de fauna;
f) avería o funcionamiento irregular de una parte o de todas las ayudas visuales; y
g) avería de la fuente normal o secundaria de energía eléctrica.

Contaminantes pueden ser lodo, polvo, arena, aceite o caucho.

Artículo 44: Para facilitar la observancia de los Artículos 42 y 43, las inspecciones del área de movimiento se realizarán como mínimo cuatro veces diarias (a la salida del sol, al medio día, a la puesta del sol y en horario nocturno).

44.1: El personal que evalúa y notifica las condiciones de la superficie de una pista que se exigen en los Artículos 43 y 45, tiene que estar capacitado y ser competente, con el fin de ajustarse a los criterios de nuestro Estado.

Artículo 45: Cuando se encuentre agua en una pista, se facilitará una descripción de las condiciones de la superficie de la pista, utilizando los términos siguientes:

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

Artículo 46: Se facilitará la información de que una pista o parte de esta puede ser resbaladiza cuando está mojada.

Artículo 47: Se notificará a los usuarios del aeródromo cuando el nivel de rozamiento de una pista pavimentada o una porción de la misma sea inferior al especificado de conformidad con el Capítulo IX, Sección Segunda, Artículo 6 de esta Regulación.

Artículo 48: El estado de la superficie de la pista se evaluará y notificará por medio de la clave de estado de la pista(RWYCC) y una descripción en la que se empleen los siguientes términos:
Seca
Agua estancada
Mojada

Artículo 49: Cuando una pista en funcionamiento esté contaminada, se hará una evaluación del espesor y cobertura del contaminante para cada tercio de la pista, que se notificará.

Artículo 50: Se facilitará la información que indique que una pista o una porción de la misma está mojada y es resbaladiza.

50.1: Las características de rozamiento de la superficie de una pista o parte de la misma pueden deteriorarse debido a depósitos de caucho, pulido de la superficie, drenaje deficiente u otros factores. La determinación de que una pista mojada o una porción de la misma se considere resbaladiza resulta de distintos métodos que se aplican solos o en combinación. Estos métodos pueden ser mediciones de rozamiento funcional, usando un dispositivo de medición continua del rozamiento, por debajo de una norma mínima según defina el Estado, observaciones del personal de mantenimiento de aeródromos, informes reiterados de pilotos y explotadores de aeronaves conforme a la experiencia de la tripulación de vuelo o mediante análisis de la eficiencia de frenado del avión que indica una superficie por debajo de la norma.

Véase MAC PANS- Aeródromos.

50.2: En relación con el suministro de información a las autoridades que corresponda y la coordinación entre ellas, véase los artículos 42 y 53.

Artículo 51: Se notificará a los usuarios del aeródromo pertinente cuando el nivel de rozamiento de una pista pavimentada o una porción de la misma sea menor que el nivel de rozamiento mínimo que especifica el Estado de acuerdo con el Capítulo IX, Sección Segunda, Artículo 6 de esta Regulación.

51.1: La información que se va a promulgar en un NOTAM incluye especificar la porción de la pista que se encuentra por debajo del nivel de rozamiento mínimo y su emplazamiento en la pista.

Véase MAC PANS- Aeródromos.

SECCIÓN DECIMOPRIMERA
Retiro de Aeronaves Inutilizadas

Artículo 52: Para la información sobre servicios de retiro de aeronaves inutilizadas, ver Capítulo IV de la presente Regulación, Sección Quinta, Artículos 101 y 102.

Artículo 53: Se pondrá a disposición de los explotadores de aeronaves, cuando lo soliciten, el número de teléfono o de télex de la oficina del coordinador de aeródromo

encargado de las operaciones de retiro de una aeronave inutilizada en el área de movimiento o en sus proximidades.

Artículo 54: Se publicará la información sobre medios disponibles para el retiro de una aeronave inutilizada en el área de movimiento o en sus proximidades.

SECCIÓN DECIMOSEGUNDA
Salvamento y Extinción de Incendios

Artículo 55: Se suministrará información relativa al nivel de protección proporcionado en un aeródromo a los fines de salvamento y extinción de incendios.

Artículo 56: El nivel de protección proporcionado en un aeródromo se expresará en términos de la categoría de los servicios de salvamento y extinción de incendios, tal como se describe en el Capítulo IV de esta Regulación, Sección Cuarta, y de conformidad con los tipos y cantidades de agentes extintores de que se dispone normalmente en un aeródromo.

Artículo 57: Los cambios del nivel de protección de que se dispone normalmente en un aeródromo para el salvamento y extinción de incendios se notificarán a las dependencias apropiadas de los servicios de tránsito aéreo y de información aeronáutica para permitir que dichas dependencias faciliten la información necesaria a las aeronaves que llegan y que salen. Cuando el nivel de protección vuelva a las condiciones normales, se informará de ello a las dependencias mencionadas anteriormente.

Artículo 58: Una variación de la disponibilidad de agentes extintores, del equipo para su aplicación o del personal que maneja el equipo, etc., puede producir cambios del nivel de protección de que se dispone normalmente en el aeródromo.

Artículo 59: El cambio se expresará en términos de la nueva categoría de los servicios de salvamento y extinción de incendios de que se dispone en el aeródromo.

SECCIÓN DECIMOTERCERA
Sistema Visual de Indicador de Pendiente de Aproximación

Artículo 60: Se proporcionará la siguiente información relativa a la instalación de sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación:

a) número de designación de la pista correspondiente;

b) tipo de sistema, según Artículo 208 del Capítulo VII de esta Regulación, Para una instalación de PAPI o de APAPI, se indicará además el lado de la pista en el cual están instalados los elementos luminosos, es decir, derecha o izquierda;

c) ángulo de divergencia y sentido de tal divergencia, es decir, hacia la derecha hacia la izquierda, cuando el eje del sistema no sea paralelo al eje de la pista;

d) ángulos nominales de la pendiente de aproximación. Para un PAPI y un APAPI, este será el ángulo (B + C) ÷ 2 y (A + B) ÷ 2, respectivamente, según se indica en el Anexo 24 de esta Regulación; y

e) alturas mínimas de la vista sobre el umbral de las señales de posición en pendiente. Para un PAPI éste será el ángulo de reglaje del tercer elemento a partir de la pista, menos 2', es decir, el ángulo B menos 2', y para un APAPI éste será el ángulo de reglaje del elemento más distante de la pista menos 2', es decir, el ángulo A menos 2'.

SECCIÓN DECIMOCUARTA

Coordinación entre las Autoridades de los Servicios de Información Aeronáutica y la Autoridad del Aeródromo

Artículo 61: 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 contar con información durante el vuelo, se concertarán acuerdos entre la autoridad de los servicios de información aeronáutica y la autoridad del aeródromo responsable de los servicios de aeródromo para comunicar, con un mínimo de demora, a la dependencia encargada de los servicios de información aeronáutica:

a) información sobre la situación de certificación de los aeródromos y las condiciones en el aeródromo (véase Capítulo I Sección Sexta, y Sección Décima, Decimoprimera, Decimosegunda y Decimotercera del presente Capítulo).
b) estado de funcionamiento de las instalaciones, servicios y ayudas para la navegación situados dentro de la zona de su competencia;
c) toda información que se considere de importancia para las operaciones.

Artículo 62: 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.

Artículo 63: 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 la Regulación Aeronáutica Cubana "Servicios de Información Aeronáutica" (RAC 15). Los servicios de aeródromo responsables cumplirán con los plazos establecidos por el Sistema AIRAC, y que son acordados internacionalmente, previendo como mínimo la entrega de la información 28 y 14 días para cambios mayores y normales respectivamente, con antelación a la fecha que se establece para la publicación.

Artículo 64: Los servicios de aeródromo responsables de suministrar la información/datos brutos aeronáuticos a los servicios de información aeronáutica, tendrán debidamente en

cuenta los requisitos de exactitud e integridad para satisfacer las necesidades del usuario final de los datos aeronáuticos. En los PANS-AIM (Doc. 10066 OACI), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la clasificación de exactitud e integridad de los datos aeronáuticos relativos al aeródromo.

Artículo 65: La información bajo el Sistema AIRAC será distribuida por el servicio de información aeronáutica por lo menos con 42 y 35 días para cambios mayores y menores respectivamente, de antelación a las fechas de entrada en vigor, de forma que los destinatarios puedan recibirla por lo menos 28 días antes de la fecha de efectividad, según se establece en la RAC 15.

Artículo 66: El calendario de fechas comunes AIRAC, predeterminadas y acordadas internacionalmente, y las orientaciones relativas al uso del Sistema AIRAC, figuran en la Circular de Información Aeronáutica (AIC) C03/A03, del 30 de noviembre de 2014.

CAPÍTULO III
CONSTRUCCIÓN Y HABILITACIÓN

Artículo 1: Para construir un aeródromo tanto de servicio público como especial, y operar en él, se requiere permiso previo del Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba (IACC), mediante solicitud de la entidad interesada, con los siguientes datos:

a) Nombre y dirección del solicitante, y copia de los documentos legales acreditativos de la empresa o entidad, según proceda;

b) original y copia de la escritura o documento que justifique la propiedad, o posesión de los terrenos ó áreas en que se proyecte construir el aeródromo;

c) copia de la microlocalización aprobada por la Dirección de Planificación Física correspondiente;

d) copia de la Licencia Ambiental otorgada por el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente;

e) copia del estudio de Impacto Ambiental o en su defecto, copia del documento emitido por el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente que exonere este requisito;

f) Memoria Técnica de las obras proyectadas, con planos anexos de localización, topografía, suelos y construcción. Se presentarán en original y dos copias.

Artículo 2: La solicitud estará dirigida al Director de Aeródromos del IACC, Calle 23 # 64, Vedado, Municipio Plaza de la Revolución, La Habana, C.P. 10600, E-mail: norberto.cabrera@iacc.avianet.cu Teléfono: 7838-1127, Pizarra: 7834-4949 ext. 2392, 2367 y 3011.

Artículo 3: Otorgado el permiso para la construcción, se devolverá al interesado los originales y una copia de los documentos, proyectos y planos presentados, con las modificaciones que estime pertinentes el IACC, a fin de que se proceda a ejecutar las obras.

Artículo 4: Al concluir las obras y antes de poner en servicio el aeródromo o aeropuerto, el interesado entregará los documentos que se relacionan en el Manual de Certificación de Aeródromo a la Dirección de Aeródromos, la que procederá conjuntamente con las Direcciones de Aeronavegación y de Operaciones y Seguridad Operacional, a realizar una inspección. De cumplirse los requisitos se expedirá el Certificado de Operación de Aeródromo, autorizando el uso del aeropuerto.

Artículo 5: Una vez otorgado el Certificado de Aeródromo, este se inscribirá en el Registro de Aeródromos de Cuba, procediéndose por el IACC a publicar mediante NOTAM, la disponibilidad y características del nuevo aeródromo.

Artículo 6: El Certificado de Aeródromo tendrá una vigencia de cinco (5) años, transcurridos los cuales el interesado tramitará una nueva solicitud, la que se realizará automáticamente si no existen cambios en el aeródromo.

Artículo 7: Para modificar, ampliar o ejecutar construcciones y obras en aeródromos de servicio público o especial, se obtendrá permiso previo de la Dirección de Aeródromos, mediante solicitud del interesado, acompañada de los estudios, proyectos y planos respectivos, en forma análoga a la del trámite inicial a que se refiere el Artículo 1 de este Capítulo. Una vez terminadas y aprobadas las obras, el interesado presentará un nuevo Boletín de Aeródromo, y el IACC expedirá el nuevo Certificado de Aeródromo.

Artículo 8: Si en el curso de ejecución de los proyectos aprobados, resultare necesario o conveniente modificarlos, el interesado presentará una memoria justificativa, con los nuevos planos, para la aprobación por la Dirección de Aeródromos.

Artículo 9: Cuando, como consecuencia de una inspección, la Dirección de Aeródromos considere que un aeródromo de servicio público o de servicio especial, no presenta condiciones de seguridad para la operación de las aeronaves, fijará al explotador un plazo razonable para ejecutar las obras o reparaciones necesarias. Mientras tanto, el aeródromo o el aeropuerto, podrá ser clausurado temporalmente o se restringirán las operaciones hasta que se eliminen las condicionales. Esta situación será publicada mediante NOTAM.

Artículo 10: Todos los edificios e instalaciones en terrenos inmediatos a los aeródromos, se sujetarán a las restricciones que establece esta Regulación, en esta Parte I, Capítulo VI, “Control sobre los Obstáculos a la Aeronavegación”, Sección Segunda “Superficies Limitadoras de Obstáculos” y Sección Tercera “Señalamiento e Iluminación de Obstáculos”.

Artículo 11: Cuando se solicite establecer servicios de ayuda a la navegación aérea (excepto ayudas visuales), se requerirá obtener permiso de la Dirección de Aeronavegación, la cual conciliará con la Dirección de Aeródromos.

Artículo 12: El explotador tendrá la obligación de conservar todas las obras, instalaciones y equipos del aeródromo en condiciones continuas de seguridad y eficiencia, lo que será supervisado por el IACC.

Artículo 13: El explotador estará obligado a tomar acciones conducentes capaces de armonizar la actividad aeronáutica y la preservación de la naturaleza.

CAPÍTULO IV
OPERACIONES, INSTALACIONES Y SERVICIOS

SECCIÓN PRIMERA
Aspectos Operacionales

Artículo 1: Ningún área de tierra o agua nacional puede ser utilizada normalmente para operaciones de despegue, aterrizaje o acuatizaje de aeronaves, si previamente no ha sido autorizada como aeródromo o aeropuerto por el IACC.

Artículo 2: En los aeródromos o aeropuertos, se mantendrá en lugar visible, una copia de la autorización mencionada en el artículo anterior.

Artículo 3: En los aeropuertos de servicio público no se permitirá la operación de ninguna aeronave que no esté provista de aparato receptor y transmisor de radio para el control de tránsito aéreo.

Artículo 4: La autoridad única en un aeródromo o aeropuerto se ejerce por el Jefe de Aeropuerto.

Artículo 5: Son atribuciones del Jefe de Aeropuerto:

a) Comprobar las licencias de pilotos, instructores, mecánicos, radio-operadores y todo el personal portador de licencia. En los casos de irregularidades, informará a la Dirección de Seguridad Aeronáutica y Operaciones para la aplicación de las medidas correspondientes;
b) comprobar las matrículas y tarjetas de aeronavegabilidad de las aeronaves. En los casos de irregularidades, informará a la Dirección de Ingeniería y Aeronavegabilidad para la aplicación de las medidas correspondientes;
c) inspeccionar los equipos e instalaciones de seguridad, contra incendio y de primeros auxilios;
d) formar la estadística de las operaciones aeronáuticas que se efectúen en el aeropuerto;
e) participar, cuando así se requiera, en auxilio de las autoridades, en la investigación inicial de los accidentes que ocurran en el aeródromo;
f) reportar al Comité de Seguridad que le corresponda todo accidente o incidente que se produzca en el aeródromo;
g) atender a la exacta aplicación de los reglamentos y tarifas por servicios, y certificar las circunstancias con vista a la aplicación de sanciones;
h) autorizar la salida de las aeronaves de cualquier clase o servicio que sea, previo cumplimiento de los requisitos impuestos por los reglamentos respectivos, y
i) atender al funcionamiento adecuado de los servicios aeronáuticos que se prestan en el aeródromo.

Artículo 6: De acuerdo con los itinerarios y las necesidades del servicio de las aeronaves, se establecerá un horario que determine las horas hábiles en que el aeropuerto estará en servicio. Fuera de horas hábiles, el servicio se considerará como efectuado en tiempo extraordinario, para la aplicación de las cuotas respectivas de las tarifas.

Artículo 7: Ninguna aeronave podrá despegar sin tener la aprobación del Jefe de Aeropuerto quien comprobará la presentación del plan de vuelo y el pago satisfactorio de los servicios prestados, requisitos indispensables para permitir la salida de la aeronave.

Artículo 8: El piloto de la aeronave se presentará a la Jefatura del Aeropuerto inmediatamente después de aterrizar y previamente al despegue, para proporcionar información de:

a) La marca, tipo y matrícula de la aeronave;
b) clase de vuelo;
c) lugar de origen o de destino;
d) peso total;
e) nombres de los miembros de la tripulación y de los pasajeros.

Artículo 9: En los aeropuertos se mantendrá perfectamente limitada y aislada la zona del público, en la cual tendrá éste libre acceso durante las horas hábiles. Estará igualmente limitada la plataforma de maniobras de carga y descarga de las aeronaves. A esta plataforma sólo se permitirá el acceso de los pasajeros en el momento de abordar la aeronave.

Artículo 10: Las áreas de aterrizaje o de maniobras no serán accesibles al público y sus vehículos, y se mantendrán libres de todo obstáculo. Se marcarán los lugares para la colocación ordenada de escaleras, extintores, carretillas y demás equipos para el servicio de plataforma. Podrán circular, con las debidas precauciones, los empleados del aeropuerto o los trabajadores que allí ejecuten obras de inspección, de construcción o de reparación. Cuando para estas operaciones se usen automóviles u otros vehículos se estacionarán siempre fuera de las pistas o plataformas. Si permanecieren durante la noche, se marcarán por medio de luces rojas.

Artículo 11: En todos los aeródromos y aeropuertos se colocarán en sitios adecuados y accesibles, aparatos extintores contra incendio y botiquines para primeros auxilios.

Artículo 12: Los propietarios o concesionarios de los aeropuertos son responsables del buen estado de servicio de cada una de sus partes, instalaciones y equipos, y cuidarán de que estos no estorben las maniobras aeronáuticas.

Artículo 13: La ejecución de cualquiera obra que se lleve a cabo en el aeropuerto, y que pueda significar un obstáculo para las operaciones aeronáuticas, se notificará mediante la emisión de un NOTAM, y se informará por radio a las aeronaves en proceso de aterrizaje. La situación de tales obras se marcará por medio de banderas, luces rojas u otras señales, tanto por el día como en la noche.

Artículo 14: Se prohíbe probar los motores de las aeronaves cuando éstas se encuentren en las plataformas destinadas a la carga y descarga.

Artículo 15: Al hacer el servicio de las aeronaves en tierra se dispondrá de suficiente equipo extintor de incendios, por lo menos para la intervención inicial en caso de que se incendie el combustible, y de personal entrenado para ello; y para atender un derramamiento importante de combustible o un incendio, existirá el procedimiento para requerir la presencia inmediata de los servicios de salvamento y extinción de incendios.

Artículo 16: Cuando el reabastecimiento de combustible se realice mientras haya pasajeros embarcando, a bordo, o desembarcando, el equipo terrestre se ubicará de manera que permita:

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

Artículo 17: La iluminación de los aeropuertos para operaciones nocturnas se establecerá en el período comprendido entre treinta (30) minutos antes de la puesta del sol y treinta (30) minutos después de la salida del sol y en operaciones diurnas cuando exista visibilidad inferior a los mínimos para vuelos VFR. Las luces de pista se activarán quince (15) minutos antes del tiempo estimado de arribo de la aeronave y en caso de despegue durante el tiempo que se considere necesario para que regrese la aeronave por emergencia. Las luces de aproximación se encenderán cuando esté funcionando la iluminación correspondiente de pista y durante el día cuando lo solicite una aeronave que se aproxima. Las luces del sistema visual indicador de pendiente de aproximación se encenderán tanto de día como durante las horas de oscuridad, independientemente de las condiciones de visibilidad, cuando esté usándose la pista correspondiente.

Artículo 18: Se registrarán y notificarán los choques que se produzcan con aves en los aeródromos y sus cercanías.

Artículo 19: Cuando se identifique un peligro de choque con aves en un aeródromo, el Jefe del Aeropuerto tomará medidas para disminuir el número de aves que constituyen un posible peligro para las operaciones de las aeronaves, utilizando medios para ahuyentarlas de los aeródromos o de sus proximidades.

Artículo 20: Se eliminarán o impedirá que se instalen en los aeródromos o sus cercanías, vertederos de basura, o cualquier otra fuente que atraiga a las aves.

Artículo 21: En los aeropuertos en que coexistan servicios aéreos especiales con servicios de transporte público, éstos tendrán siempre prioridad y preferencia sobre los primeros. El Reglamento Interior de cada aeropuerto determinará los requisitos y condiciones de seguridad que se llenarán, a fin de que los vuelos especiales no constituyan un peligro para las operaciones de las aeronaves de transporte público.

SECCIÓN SEGUNDA
Instalaciones

Artículo 22: Se proveerá una fuente secundaria de energía eléctrica para alimentar los medios de control de tránsito aéreo, ayudas luminosas, radioayudas a la navegación y otros equipos relacionados con la seguridad aérea del aeródromo. Los requisitos generales de la fuente secundaria aparecen en el Anexo 36 de esta Regulación.

Artículo 23: 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. Esta tendrá una de altura dos (2) metros y resistencia tal que sea difícil ascender por ella, doblarla y pasar entre o por debajo de esta.

Artículo 24: 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.

Artículo 25: La valla o barrera se colocará de forma que separe las zonas abiertas al público del área de movimiento y otras instalaciones, por lo que existirá una franja de 3 m interior y exterior limpia y libre de obstáculo a todo lo largo del cercado perimetral que permita controlar la integridad del mismo en toda su extensión o zonas del aeródromo vitales para la operación segura de las aeronaves.

Artículo 26: Para aumentar la seguridad, se despejarán 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. Se establecerá un camino circundante dentro del cercado de vallas del aeródromo, para uso del personal de mantenimiento y de las patrullas de seguridad.

Artículo 27: Es conveniente instalar luces de modo que quede iluminado el terreno a ambos lados de las vallas o barrera, especialmente en los puntos de acceso.

Artículo 28: En el Anexo 44 de la presente Regulación, aparece “Cercado de los aeropuertos” donde se establecen las áreas de los aeropuertos que se limitarán por el cercado y sus características.

Artículo 29: 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 se emplazarán equipos o instalaciones:

a) 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 del Artículo 104 del Capítulo V de esta Regulación, columna 11, si constituyera un peligro para las aeronaves; o

b) en una zona libre de obstáculos si constituyera un peligro para las aeronaves en vuelo.

Artículo 30: Todo equipo o instalación requerido para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves que sea emplazado:

a) en la parte de la franja de pista a:

1) 75 m o menos del eje de pista donde el número de clave es 3 o 4; o
2) 45 m o menos del eje de pista donde el número de clave es 1 o 2; o

b) en el área de seguridad de extremo de pista, la franja de calle de rodaje o dentro de las distancias indicadas en la Tabla del Artículo 104 del Capítulo V de esta RAC; o

c) en una zona libre de obstáculos y que constituya un peligro para las aeronaves en vuelo;

será frangible y se montará lo más bajo posible.

Artículo 31: Cualquier equipo o instalación requerido para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves que esté emplazado en la parte no nivelada de una franja de pista, se considerará como un obstáculo, será frangible y se montará lo más bajo posible. En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157 de la OACI), Parte 6, figura orientación sobre el emplazamiento de las ayudas para la navegación.

Artículo 32: 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 se emplazarán equipos o instalaciones a 240 m o menos del extremo de la franja ni a:

a) 60 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 3 o 4; o

b) 45 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 1 o 2;

de una pista de aproximaciones de precisión de Categorías I, II o III.

Artículo 33: Cualquier equipo o instalación requerido para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves que esté emplazado en una franja, o cerca de ella, de una pista de aproximaciones de precisión de Categorías I, II o III y que:

a) esté colocado a 240 m o menos del extremo de la franja y a:

b) penetre la superficie de aproximación interna, la superficie de transición interna o la superficie de aterrizaje interrumpido;

será frangible y se montará lo más bajo posible.

Artículo 34: Cualquier equipo o instalación requerida para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves que constituya un obstáculo de importancia para las operaciones de acuerdo con el Anexo 42 de esta RAC, será frangible y se montará lo más bajo posible.

Artículo 35: Los vehículos de aeródromo circularán:

a) en el área de maniobras solo por autorización de la torre de control; y
b) en la plataforma sólo por autorización de la autoridad competente designada.

Artículo 36: 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, excepto las aeronaves en movimiento.

Artículo 37: Los vehículos que circulen en la plataforma:

a) 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 empujadas o remolcadas; y
b) cederán el paso a otros vehículos de conformidad con los reglamentos interiores de cada explotador.

SECCIÓN TERCERA
Servicios de Emergencia

Artículo 38: 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 a seguir 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.

Artículo 39: En todo aeródromo se establecerá el plan de emergencia, que guarde relación con las operaciones de las aeronaves y demás actividades desplegadas en el aeródromo.

Artículo 40: El plan de emergencia del aeródromo preverá la coordinación de las medidas que se adoptarán frente a una emergencia que se presente en el aeródromo o en sus inmediaciones.

Artículo 41: Algunos ejemplos de emergencia son los siguientes: emergencias que afectan a las aeronaves, incidentes debidos a mercancías peligrosas, incendios de edificios, catástrofes naturales y emergencias de salud pública.

Artículo 42: Emergencias de salud pública son, por ejemplo, un aumento de 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.

Artículo 43: El plan de emergencia coordinará la intervención o participación de todas las entidades existentes que puedan ayudar a hacer frente a una emergencia. Entre dichas entidades pueden citarse:

- En el aeródromo: la dependencia 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, entre otros.

- Fuera del aeródromo: los comandos de bomberos, la policía, las autoridades de salud pública (incluidos los servicios médicos, de ambulancia, de hospitales y de salud pública), las entidades militares y las patrullas portuarias o guardacostas, entre otras.

Artículo 44: Los servicios de salud pública, más que prestar servicios de salud a personas de manera individual, 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.

Artículo 45: El plan preverá, de ser necesario, la cooperación y coordinación con el centro coordinador de salvamento.

Artículo 46: El documento donde figure el plan para casos de emergencia en los aeródromos incluirá, como mínimo, lo siguiente:

a) tipos de emergencia previstos;
b) entidades que intervienen en el plan;
c) responsabilidad que asumirá y papel que desempeñará cada una de las entidades, el centro de operación de emergencia y el puesto de mando, en cada tipo de emergencia;
d) los nombres y números de teléfono de las oficinas o personas con las que se entrará en contacto en caso de una emergencia determinada; y
e) un mapa cuadriculado del aeródromo y de sus inmediaciones.

Artículo 47: 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.

47.1 Véase en el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683). Orientación sobre factores humanos.

47.2 Véase en el MAC PANS- Aeródromos la información referente a los principios y procedimientos generales sobre instrucción del personal del aeródromo, incluidos los programas de instrucción y las verificaciones de competencia.

Artículo 48: Se contará con un centro de operaciones de emergencia fijo y un puesto de mando móvil, para utilizarlos en una emergencia.

Artículo 49: El centro de operaciones de emergencia formará parte de las instalaciones y servicios de aeródromo y es responsable de la coordinación y dirección general de la respuesta frente a una emergencia.

Artículo 50: El puesto de mando será una instalación apta para ser transportada rápidamente al lugar de la emergencia, cuando sea necesario, y asumirá la coordinación local de las entidades que deban hacer frente a la emergencia.

Artículo 51: Se destinará 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.

Artículo 52: Se instalará sistemas de comunicación adecuados que enlacen el puesto de mando y el centro de operaciones de emergencia entre sí y con las entidades que intervienen de conformidad con las necesidades peculiares del aeródromo.

Artículo 53: 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.

Artículo 54: El plan de emergencia se verificará mediante:

a) prácticas completas de emergencia de aeródromo a intervalos que no excedan de dos (2) años y prácticas de emergencia 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; o

b) 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 (3) años;

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

Artículo 55: El plan 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 tiene lugar sobre esas zonas.

Artículo 56: En los aeródromos situados cerca de zonas con agua o pantanosas, o en terrenos difíciles, el plan de emergencias del aeródromo incluirá el establecimiento, el ensayo y la verificación, a intervalos regulares, de un tiempo de respuesta predeterminado para los servicios especiales de salvamento. Se evaluarán las áreas de aproximación y de salida situadas dentro de los 1 000 m del umbral de pista para determinar las posibilidades de intervención.

SECCIÓN CUARTA

Salvamento y Extinción de Incendios

Artículo 57: 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.

Artículo 58: Los factores más importantes que afectan al salvamento eficaz en los accidentes de aviación en los que haya supervivientes, son la capacitación recibida, la eficacia del equipo y la rapidez con que pueda emplearse el personal y el equipo asignados al salvamento y la extinción de incendios.

Artículo 59: Se proporcionará servicios y equipos de salvamento y de extinción de incendios en el aeródromo cuando en él se realicen operaciones de transporte aéreo comercial.

Artículo 60: 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.

Artículo 61: 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 los Artículos 63 y 64 de este Capítulo, excepto que si el número de movimientos 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 será un nivel que no se encuentre más de una categoría por debajo de la categoría fijada.

Artículo 62: El nivel de protección que ha de proporcionarse en un aeródromo para efectos de salvamento y extinción de incendios será igual a la categoría de aeródromo determinada utilizando los principios prescritos en los Artículos 63 y 64 de este Capítulo.

Artículo 63: La categoría del aeródromo se determinará con apoyo de los siguientes datos y se basará en el avión de mayor longitud que normalmente utilizará el aeródromo y en la anchura del fuselaje.

Categoría del aeródromo a efectos del salvamento y extinción de incendios

Categoría del aeródromo	Longitud total del avión	Ancho máximo del fuselaje
(1)	(2)	(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

Artículo 64: Si, después de seleccionar la categoría correspondiente a la longitud total del avión, la anchura del fuselaje es mayor que la anchura máxima establecida en el artículo anterior, columna 3, para dicha categoría, la categoría para ese avión será del nivel siguiente más elevado.

64.1 Véase en el Manual de servicios de aeropuertos (Doc. 9137), Parte 1, la información sobre la clasificación de aeródromos, incluyendo aquellos para operaciones de aviones exclusivamente de carga, para fines de salvamento y extinción de incendios.

64.2 Véase en el MAC PANS- Aeródromos, Adjunto A, Sección 18 los principios y procedimientos sobre instrucción, incluidos los programas de instrucción y las verificaciones de competencia, y en el Manual de servicios de aeropuertos (Doc. 9137), Parte 1, se proporciona información adicional sobre capacitación de personal, equipo de salvamento para lugares difíciles y otras instalaciones y servicios de salvamento y extinción de incendios.

Artículo 65: 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.

Artículo 66: En los aeródromos se suministrará agentes extintores principales y complementarios.

Artículo 67: El agente extintor principal será:

a) una espuma de eficacia mínima de nivel A; o
b) una espuma de eficacia mínima de nivel B; o
c) una espuma de eficacia mínima de nivel C; o
d) una combinación de estos agentes.

El agente extintor principal para aeródromos de las categorías 1 a 3 será, de preferencia, una espuma de eficacia de nivel B o C.

Artículo 68: El agente extintor complementario será un producto químico seco en polvo adecuado para extinguir incendios de hidrocarburos.

Artículo 69: 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, estarán de acuerdo con la categoría del aeródromo determinada en los Artículos 61, 62, 63, 64 y en la tabla del Artículo 75 de este Capítulo, aunque en aeródromos de categorías 1 y 2 podría sustituirse hasta el 100 % del agua por agentes complementarios;

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.

Artículo 70: En los aeródromos donde se prevean operaciones de aviones más grandes que el tamaño promedio de una categoría determinada, la cantidad de agua ha de volver a calcularse y el volumen de agua para producir espuma y el régimen de descarga de la solución de espuma ha de aumentarse en consecuencia.

Artículo 71: 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.

Artículo 72: La cantidad de concentrado de espuma que ha de transportarse en un vehículo será para aplicar, como mínimo, dos cargas de solución de espuma.

Artículo 73: Se proporcionará 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.

Artículo 74: Cuando en un aeródromo se use una combinación de espumas de diferentes niveles de eficacia, la cantidad total de agua a suministrar para la producción de espuma se calculará para cada tipo de espuma y la distribución de estas cantidades se documentará para cada vehículo y se aplicará al requisito global de salvamento y extinción de incendios.

Artículo 75: El régimen de descarga de la solución de espuma no será inferior a los regímenes indicados a continuación:

Cantidades mínimas utilizables de agentes extintores

Categoría del aeródromo	Espuma de eficacia de nivel A		Espuma de eficacia de nivel B		Espuma de eficacia de nivel C		Agentes complementarios	
	Agua	Régimen de descarga solución de espuma/min.	Agua	Régimen de descarga solución de espuma/min.	Agua	Régimen de descarga solución de espuma/min.	Productos químicos en polvo	Régimen de descarga
	(L)	(L)	(L)	(L)	(L)	(L)	(kg)	(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	1 800	1 300	1 200	900	820	630	135	2,25
4	3 600	2 600	2 400	1 800	1 700	1 100	135	2,25
5	8 100	4 500	5 400	3 000	3 900	2 200	180	2,25
6	11 800	6 000	7 900	4 000	5 800	2 900	225	2,25
7	18 200	7 900	12 100	5 300	8 800	3 800	225	2,25
8	27 300	10 800	18 200	7 200	12 800	5 100	450	4,5
9	36 400	13 500	24 300	9 000	17 100	6 300	450	4,5
10	48 200	16 600	32 300	11 200	22 800	7 900	450	4,5

Artículo 76: Los agentes complementarios cumplirán las especificaciones pertinentes de la Organización Internacional de Normalización (ISO).

Artículo 77: El régimen de descarga de los agentes complementarios no será inferior a los valores que se indican en el Artículo 75 de este Capítulo.

Artículo 78: Los productos químicos secos en polvo sólo pueden ser sustituidos por un agente que tenga una capacidad equivalente o mejor para extinguir todos los tipos de incendio en que está previsto utilizar agentes complementarios.

Artículo 79: A los efectos de reabastecer los vehículos, se mantendrá en el aeródromo una reserva de concentrado de espuma equivalente al 200% de las cantidades indicadas en la Tabla del Artículo 75 de este Capítulo y una reserva de agente complementario equivalente al 100% de la cantidad indicada en la Tabla del Artículo 75 de este Capítulo.

Artículo 80: Los vehículos de salvamento y extinción de incendios estarán dotados del equipo de salvamento que exija el nivel de las operaciones de las aeronaves.

Artículo 81: El objetivo operacional del servicio de salvamento y extinción de incendios consistirá en lograr un tiempo de respuesta que no exceda de tres (3) minutos hasta el extremo de cada pista operacional, en condiciones óptimas de visibilidad y superficie.

Artículo 82: El objetivo operacional del servicio de salvamento y extinción de incendios consistirá en lograr un tiempo de respuesta que no exceda de tres (3) minutos hasta cualquier otra parte del área de movimiento, en condiciones óptimas de visibilidad y superficie.

Artículo 83: 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 la Tabla del Artículo 75 de este Capítulo.

Artículo 84: Se entiende por condiciones óptimas de visibilidad y superficie, las horas diurnas, con buena visibilidad y sin precipitaciones, en rutas de respuesta normal, sin contaminación en la superficie; por ejemplo, agua.

Artículo 85: Todos los vehículos que sean necesarios para aplicar las cantidades de agentes extintores según el Artículo 75 de este Capítulo, 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.

Artículo 86: Se empleará 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.

Artículo 87: En un aeródromo donde las condiciones topográficas permitan su construcción, se proveerá caminos de acceso de emergencia para reducir al mínimo el tiempo de respuesta. Se dedicará especial atención a la provisión de fácil acceso a las áreas de aproximación hasta una distancia de 1000 m del umbral o, al menos, dentro de los límites del aeródromo. De haber alguna valla, se tendrá en cuenta la necesidad de contar con acceso conveniente a las zonas situadas más allá de la misma.

Artículo 88: Los caminos de acceso de emergencia soportarán 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 tendrán un revestimiento para evitar la erosión de la superficie y el aporte de materiales sueltos a la pista. Se preverá una altura libre suficiente de los obstáculos superiores para que puedan pasar bajo los mismos los vehículos más altos.

Artículo 89: Cuando la superficie del camino de acceso no se distinga fácilmente del terreno circundante, se colocará balizas de borde a intervalos de unos 10 m.

Artículo 90: Todos los vehículos de salvamento y extinción de incendios se alojarán en la estación de servicios contra incendios. Cuando no sea posible lograr el tiempo de respuesta con una sola estación de servicios contra incendios, se construirá estaciones satélites.

Artículo 91: La estación de servicio contra incendios estará 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.

Artículo 92: Se proporcionará un sistema de comunicación independiente que enlace la estación de servicio contra incendio con la torre de control, con cualquier otra estación del aeródromo y con los vehículos de salvamento y extinción de incendios.

Artículo 93: En la estación de servicio contra incendios se instalará un sistema de alerta para el personal de salvamento y extinción de incendios, que pueda ser accionado desde la propia estación, desde cualquiera otra estación y desde la torre de control.

Artículo 94: El número mínimo de vehículos de salvamento y extinción de incendios, proporcionados en un aeródromo se ajustará a lo que se muestra a continuación:

Número de vehículos a proporcionar

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

Artículo 95: Todo el personal de salvamento y extinción de incendios estará debidamente entrenado 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, incluso incendios alimentados por combustible a presión.

Artículo 96: Los incendios que ocurren cuando hay combustible que sale a presión muy alta por ruptura de un depósito se denominan “incendios alimentados por combustible a presión”.

Artículo 97: El programa de adiestramiento del personal de salvamento y extinción de incendios abarcará instrucción relativa a la actuación humana, comprendida la coordinación de equipos.

Artículo 98: Durante las operaciones de vuelo se designará 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 se desplegará de tal modo que pueda intervenir en un tiempo de respuesta mínimo y lograr la aplicación continua de los agentes extintores al régimen conveniente. También se estudiará si convendría que el personal utilice mangueras y escaleras de mano y cualquier otro equipo de salvamento y extinción de incendio asociado normalmente a las operaciones de salvamento y extinción de incendios.

Artículo 99: Al determinar el número mínimo de personal necesario para las operaciones de salvamento y extinción de incendios, se realizará un análisis de los recursos necesarios para la tarea y se documentará en el Manual del aeródromo el nivel de dotación de personal.

Artículo 100: Todo el personal de salvamento y extinción de incendios contará 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.

SECCIÓN QUINTA
Traslado de Aeronaves Inutilizadas

Artículo 101: En los aeródromos se establecerá un plan para el traslado de las aeronaves que queden inutilizadas en el área de movimiento o en sus proximidades y se designará un coordinador para poner en práctica el plan cuando sea necesario.

Artículo 102: El plan de traslado de aeronaves inutilizadas se basará en las características de las aeronaves que normalmente puede esperarse que operen en el aeródromo e incluir, entre otras cosas:

a) Una lista del equipo y personal de que podría disponerse para tales propósitos en el aeródromo o en sus proximidades;
b) arreglos para la pronta recepción de equipo disponible en otros aeródromos para la recuperación de aeronaves.

SECCIÓN SEXTA
Reducción del Peligro de Choques con Aves y Otros Animales

Artículo 103: El peligro de choques con aves y otros animales en un aeródromo o en sus cercanías se evaluará mediante:

a) El establecimiento de un procedimiento nacional para registrar y notificar los choques de aves y otros animales con aeronaves;
b) la recopilación de información de los explotadores de aeronaves, del personal de los aeródromos y otras fuentes sobre la presencia de fauna en el aeródromo o en sus cercanías que constituya un peligro potencial para las operaciones aeronáuticas; y
c) una evaluación continúa del peligro que representa la fauna efectuada por personal competente.

Artículo 104: El operador tomará medidas que reduzcan al mínimo la posibilidad de colisiones entre aves y otros animales con aeronaves.

104.1 Véase en el MAC PANS- Aeródromos Parte II, Capítulos 1 y 6, información sobre los procedimientos para controlar el peligro que representa la fauna silvestre en los aeródromos y sus alrededores, incluida la creación de un programa de gestión del peligro que representa la fauna silvestre (WHMP), una evaluación de los riesgos que entraña la fauna silvestre, la gestión de la utilización de los terrenos y la capacitación. En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9137), Parte 3 figura orientación adicional al respecto.

Artículo 105: El operador recopilará la información sobre choques con aves y otros animales silvestres, realizará un estudio del peligro de choque con fauna y evaluación de riesgo, empleando la información recopilada en su base datos en relación a cada especie, los cuales actualizará con regularidad.

Artículo 106: La Dirección de Aeródromos del IACC analiza y tramita la información que envían los operadores sobre los incidentes o accidentes producidos por choques de aves y otros animales con aeronaves.

Artículo 107: El operador tomará medidas para eliminar o impedir que se instalen en los aeródromos o en sus cercanías vertederos de basura, o cualquier otra fuente que pueda atraer aves y otros animales, a menos que una evaluación apropiada de la fauna indique que es improbable que se genere un problema del peligro que representa la fauna. Cuando no sea posible eliminar los sitios existentes, el operador se asegurará de evaluar cualquier riesgo para las aeronaves derivado de estos sitios y de reducirlo al máximo razonablemente posible.

Artículo 108: Los operadores son responsables de la seguridad operacional del aeropuerto, en relación con las urbanizaciones próximas al aeródromo que puedan atraer aves y otros animales.

Artículo 109: Los operadores son responsables de la constitución y funcionamiento del Comité de Peligro Aviario y Limitación de Fauna de cada Zona. Estos Comités tendrán como principal objetivo la identificación, análisis, desarrollo e investigación de problemas de choques de aves y fauna silvestre contra aeronaves en sus aeropuertos.

Artículo 110: En cada aeropuerto se pondrá en práctica un programa de reducción del peligro que representan las aves y la fauna, adaptado a las condiciones del emplazamiento, con la aprobación de ECASA (Departamento de Seguridad Operacional) y del IACC (Dirección de Aeródromos del IACC).

Artículo 111: En los nuevos proyectos de construcción de aeródromos no serán aprobados por estanques de retención de aguas, la implantación o funcionamiento de botaderos de residuales, vertederos de basura, rellenos sanitarios (tecnificado o manual), desechos de fábricas de procesamiento de productos hidrobiológicos o actividades similares, que signifiquen foco de atracción de aves, en un radio de Seguridad de 13.0 km medidos a partir del Punto de Referencia del Aeródromo (ARP).

Artículo 112: Las lagunas de oxidación que se encuentran ubicadas antes de la puesta en vigor de la presente Regulación en los aeropuertos existentes a una distancia menor de 13.0 km del ARP (Punto de Referencia del Aeródromo) serán aceptadas por el IACC mediante la aprobación de un Plan de Medidas que elabora y ejecuta el operador, dirigido a mitigar el peligro que representan las aves para las operaciones aéreas en su aeródromo.

Artículo 113: Las instalaciones pecuarias en sus diferentes variantes, se ubicarán a una distancia de separación mínima de 13.0 km de los aeropuertos, tomando como referencia su ARP, evitando con ello la existencia de factores de atracción, que incentiven la concentración de fauna de riesgo para la aviación en sus proximidades.

Artículo 114: Si la unidad aeroportuaria involucrada tiene prevista la ampliación de sus áreas operacionales, la distancia entre un aeródromo y un embalse proyectado a construir, ha de ser conciliado y aprobado por el IACC en el Plan maestro de desarrollo del aeropuerto. La ejecución de esta obra será consultada, analizada y aprobada previamente en colectivo, por los responsables del proyecto hidráulico, representantes de

del IACC y especialistas del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), encargados de realizar el estudio de impacto ambiental.

Artículo 115: Cuando se pretenda ubicar un relleno sanitario tecnificado a una distancia mayor de 4.0 km del Punto de Referencia del Aeródromo, pero menor de un radio de 13.0 km y fuera del área que conforman dos líneas paralelas a la proyección del eje de pista ubicadas a 4.0 km a cada lado del eje proyectado (ver Anexo 110 de esta RAC, fig.1), se requiere de la aprobación del IACC.

Artículo 116: No se permite la implantación o funcionamiento de canales, operaciones de acopio y transferencia de desechos municipales, lagunas de oxidación, descarga de canales de desechos sin tratamiento, lagos artificiales, zoológicos o actividades similares, en los límites de aproximación de las aeronaves. En un Área de Seguridad de 13.0 km de radio, con centro en el Punto de Referencia del Aeródromo (ARP) más el área conformada por dos líneas paralelas a la proyección del eje de pista ubicadas a 4.0 km a cada lado del eje proyectado hasta la intersección con dos líneas perpendiculares al eje de pista equidistantes a 13.0 km del ARP (ver Anexo 110 de esta RAC, fig. 2).

Artículo 117: Cuando se pretenda ubicar una de las actividades señaladas en el Artículo anterior a una distancia mayor de 4.0 km del Punto de Referencia del Aeródromo pero menor de un radio de 8.0 km y fuera del área que conforman dos líneas paralelas a la proyección del eje de pista ubicadas a 4.0 km a cada lado del eje proyectado hasta la intersección con líneas perpendiculares equidistantes 13.0 km del ARP (ver Anexo 110 de esta RAC, fig.3), se requiere de la aprobación del IACC con previa presentación de la documentación que establezca las medidas de Control del Peligro Aviario.

Artículo 118: Para desarrollar el control y manejo de la fauna silvestre, se establece un radio de seguridad de 13.0 km, con centro en el Punto de Referencia del Aeródromo.

Artículo 119: No se aprobará la construcción de embalses, lagunas de oxidación o plantas de tratamiento de residuales en los conos de aproximación del aeródromo. En caso que su construcción se localice en los laterales de la pista, se requiere de la aprobación de la Autoridad Aeronáutica con previa presentación de la documentación que establezca las medidas de Control del Peligro Aviario aceptables para el IACC.

SECCIÓN SÉPTIMA

Sistemas de Guía y Control del Movimiento en la Superficie

Artículo 120: Se proporcionará en el aeródromo un sistema de guía y control del movimiento en la superficie. En el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc. 9476 OACI) figura orientación sobre estos sistemas.

Artículo 121: En el diseño de los sistemas de guía y control del movimiento en la superficie se tendrá en cuenta:

a) el volumen de tránsito aéreo;

b) las condiciones de visibilidad en que se prevé efectuar las operaciones;

c) la necesidad de orientación del piloto;

d) la complejidad del trazado del aeródromo; y

e) la circulación de vehículos.

Artículo 122: La parte correspondiente a ayudas visuales del sistema de guía y control del movimiento en la superficie, es decir, señales, luces y letreros, se diseñará de conformidad con las disposiciones pertinentes de las Secciones Segunda, Tercera y Quinta del Capítulo VII de esta RAC, respectivamente.

Artículo 123: El sistema de guía y control del movimiento en la superficie se diseñará de forma que ayude a evitar la entrada inadvertida de aeronaves y vehículos en una pista en servicio.

Artículo 124: El sistema se diseñará 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.

Artículo 125: En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157), 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.

Artículo 126: 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:

a) 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;

b) 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

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

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.

Artículo 127: Se proporcionará radar de movimiento en la superficie 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.

Artículo 128: Se proporcionará radar de movimiento en la superficie en el área de maniobras de los aeródromos que no sean los indicados en el Artículo 126 de este Capítulo, 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.

Artículo 129: En el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc. 9476 de la OACI) 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.

SECCIÓN OCTAVA

Sistema Autónomo de Advertencia de Incursión en la Pista (ARIWS)

Artículo 130: La implantación de un ARIWS es una cuestión compleja que ha de ser examinada cuidadosamente por los explotadores de aeródromos, los servicios de tránsito aéreo y el Estado, en coordinación con los explotadores de aeronaves. La inclusión de especificaciones detalladas sobre el ARIWS en esta sección no implica que sea necesario instalar un ARIWS en un aeródromo.

Véase el Manual de Prevención de Incursiones en Pista (Doc. 9870 OACI), donde se presentan diferentes formas de prevenir incursiones en la pista.

Artículo 131: Cuando se instala un ARIWS en un aeródromo:

a) este permitirá la detección autónoma de una incursión potencial o de la ocupación de una pista en servicio y enviará una advertencia directa a la tripulación de vuelo o al operador de un vehículo;

b) funcionará y estará controlado de manera independiente de todo otro sistema visual del aeródromo;

c) sus componentes de ayudas visuales, por ejemplo, luces, se diseñarán de conformidad con las especificaciones pertinentes que figuran en el Capítulo VII de esta RAC.

d) su falla parcial o total no interferirá con las operaciones normales del aeródromo. Para ello, el ATC (Control de Tránsito Aéreo) podrá desactivar el sistema parcial o totalmente.

Artículo 132: El ARIWS puede instalarse junto con señales mejoradas de calle de rodaje, barras de parada o luces de protección de pista.

Artículo 133: Se prevé que el sistema o sistemas opere(n) en todas las condiciones meteorológicas, incluso en condiciones de poca visibilidad.

Artículo 134: El ARIWS puede compartir componentes comunes de detección de un SMGCS o A-SMGCS, pero opera independientemente de esos sistemas.

Artículo 135: Cuando se instale un ARIWS en un aeródromo, se proporcionará información sobre sus características y situación a los servicios de información aeronáutica pertinentes para que se promulguen en la AIP, con la descripción del sistema de guía y control del movimiento en la superficie y señales, como se especifica en la RAC 15.

Artículo 136: Estos sistemas autónomos son por lo general muy complejos en cuanto a su diseño y operación y, por lo tanto, exigen cierta participación de todos los niveles de la industria, desde la autoridad reguladora hasta el usuario final. Esta Sección proporciona una descripción más clara del sistema o sistemas y algunas medidas que se requieren para implantar adecuadamente estos sistemas en un aeródromo.

Artículo 137: La operación de un ARIWS se basa en un sistema de vigilancia que sigue de cerca la situación real en una pista y envía automáticamente esta información a las luces de advertencia en los umbrales (despegue) y entradas de las pistas. Cuando una aeronave está saliendo en una pista (rodaje) o llegando (final corto), se iluminarán luces rojas de advertencia en las entradas, indicando que no es seguro entrar o cruzar la pista. Cuando una aeronave se alinea en la pista para despegar y otra aeronave o vehículo entra a la pista o la cruza, se iluminarán luces rojas de advertencia en la zona del umbral, indicando que no es seguro iniciar el rodaje de despegue.

Artículo 138: El ARIWS se compone de un sistema de vigilancia independiente (radar primario, multilateración, cámaras especializadas, radar especial, etc.) y un sistema de advertencia en forma de sistemas adicionales de iluminación del aeropuerto conectados a través de un procesador que genera alertas independientes de ATC directamente a las partes afectadas.

Artículo 139: Un ARIWS no requiere entrelazado de circuitos, fuente de energía secundaria ni conexión operacional a otros sistemas de ayudas visuales.

Artículo 140: No todas las entradas o umbrales necesitan estar equipados con luces de advertencia. Cada aeródromo tendrá que evaluar sus necesidades individuales, dependiendo de las características del mismo. Existen varios sistemas que ofrecen la misma funcionalidad o una similar.

SECCIÓN NOVENA

Medidas de la Tripulación de Vuelo

Artículo 141: Es de importancia crítica que las tripulaciones de vuelo entiendan la advertencia que transmite el sistema ARIWS. Las advertencias se hacen en tiempo casi real, directamente a la tripulación de vuelo, porque no hay tiempo para tipos de comunicaciones de “retransmisión”. En otras palabras, una advertencia de conflicto generada para ATS –que debe entonces interpretarla, evaluar la situación y comunicarse con la aeronave en cuestión– tomaría varios segundos, cuando cada segundo es crítico para poder detener la aeronave en forma segura y prevenir una posible colisión. A los pilotos se les presenta A-5, una señal mundialmente homogénea que significa “DETENERSE INMEDIATAMENTE” y han de estar entrenados para reaccionar en consecuencia. De la misma manera, los pilotos que reciben una autorización ATS para despegar o cruzar una pista, y que ven las luces rojas, tienen que DETENERSE y avisar a ATS que interrumpieron/pararon a causa de las luces rojas. De nuevo, la naturaleza crítica del tiempo es tal que no hay margen para malinterpretar la señal. Es de importancia extrema que la señal visual sea uniforme en todo el mundo.

Artículo 142: El hecho de que las luces rojas se extingan no indica, en sí, una autorización para proseguir. Aún sigue siendo necesaria la autorización de control de

tránsito aéreo. La ausencia de luces rojas de advertencia solo significa que no se han detectado conflictos potenciales.

Artículo 143: En el caso de que un sistema quede fuera de servicio, sucederá una de dos cosas:

a) Si el sistema falla cuando las luces están apagadas, no se requieren cambios en los procedimientos. Lo único que sucederá será la pérdida del sistema automático e independiente de advertencia. Las operaciones ATS y los procedimientos de la tripulación de vuelo (en respuesta a autorizaciones ATS) no cambiarán.

b) Si el sistema falla cuando está iluminado, entonces se seguirá con procedimientos alternativos. Dependerá de cada autoridad establecer esos procedimientos de acuerdo con sus propias circunstancias, pero se ha de recordar que las tripulaciones de vuelo reciben la instrucción de "DETENERSE" en todas las luces rojas, por lo cual, si se hace necesario que crucen una sección iluminada, las tripulaciones han de hacerlo con la autorización de ATS específicamente formulada y, posiblemente, con un vehículo de escolta dirigiendo. En forma alternativa, la porción afectada del sistema, o el sistema completo, puede desactivarse hasta que se repare, con lo cual se volverá al escenario de luces apagadas descrito en el Artículo 142 de este Capítulo.

SECCIÓN DÉCIMA
Aeródromos

Artículo 144: No es necesario instalar ARIWS en todos los aeródromos. Cuando se esté considerando instalar tal sistema en un aeródromo, es importante hacer una evaluación de las necesidades individualmente, dependiendo de sus niveles de tráfico, la geometría del aeródromo, los patrones de rodaje en tierra, etc. Los grupos locales de incursión en pista (RST) pueden ayudar en este proceso. Tampoco todas las pistas o calles de rodaje necesitan estar equipadas con las luces, ni todas las instalaciones requieren un sistema completo de vigilancia en tierra para alimentar información a la computadora de detección de conflicto.

Artículo 145: Aunque puede haber requisitos locales específicos, algunos requisitos básicos del sistema se aplican a todos los ARIWS:

a) el sistema de control y suministro de energía del sistema ha de ser independiente de cualquier otro sistema que se utilice en el aeródromo, especialmente de otras partes del sistema de iluminación;

b) el sistema ha de operar en forma independiente de las comunicaciones ATS;

c) el sistema ha de proporcionar una señal visual aceptada a nivel mundial que sea uniforme y que las tripulaciones entiendan al instante; y

d) ha de existir un plan de acción alternativo en caso de falla parcial o total del sistema.

SECCIÓN DECIMOPRIMERA
Servicios de Tránsito Aéreo

Artículo 146: El ARIWS está diseñado como complemento de las funciones ATS normales, proporcionando advertencias a las tripulaciones de vuelo y operadores de vehículos cuando involuntariamente se ha creado o ha pasado inadvertido un conflicto durante las operaciones de aeródromo normales. Por ejemplo, el control en tierra o el control (local) de la torre ha emitido una autorización para esperar fuera de una pista, pero la tripulación de vuelo o el operador de un vehículo "no captó" la parte de "esperar fuera" de su autorización y la torre emitió una autorización para despegar o aterrizar en la misma pista, y la falta de colación por parte de la tripulación de vuelo o del operador del vehículo pasó inadvertida para el control de tránsito aéreo. El ARIWS proporcionará una advertencia directa.

Artículo 147: En cualquier caso, en el que se haya emitido una autorización y una tripulación informe que no la cumplió a causa de las "luces rojas", o que interrumpió la maniobra a causa de las "luces rojas", es imperativo que el controlador evalúe la situación inmediatamente y proporcione las instrucciones adicionales que sean necesarias. Muy bien puede ser que el sistema haya generado una advertencia falsa o que la incursión potencial ya no exista; sin embargo, puede también tratarse de una advertencia válida.

Artículo 148: En cualquier caso, es necesario proporcionar instrucciones adicionales y/o una nueva autorización. En caso de que el sistema falle, será necesario poner en práctica procedimientos alternativos, según lo descrito en el Artículo 149. En ningún caso ha de ignorarse la iluminación del ARIWS sin confirmación de que, de hecho, no hay conflicto. Cabe destacar que se han evitado numerosos incidentes en los aeródromos que tienen instalado dicho sistema. También cabe destacar que se han producido advertencias falsas, comúnmente como resultado de la calibración del soporte lógico de advertencias; sin embargo, en cualquier caso, se ha de confirmar la existencia o inexistencia del conflicto potencial.

Artículo 149: Si bien muchas instalaciones pueden contar con advertencias visuales o de audio para el personal ATS, de ninguna manera se pretende exigir al personal ATS que vigile activamente el sistema. Dichas advertencias pueden ayudar al personal ATS a evaluar rápidamente el conflicto, en caso de que se produzca una advertencia, y a proporcionar otras instrucciones apropiadas, pero el ARIWS no ha de ser parte activa en el funcionamiento normal de las instalaciones ATS.

Artículo 150: Cada aeródromo donde se instale el sistema, elaborará procedimientos para operaciones alternativas, dependiendo de su situación única. Nuevamente, es importante subrayar que en ninguna circunstancia ha de darse a los pilotos u operadores una instrucción de "cruzar las luces rojas" sin disponer de algunas medidas mitigadoras adicionales, como la de utilizar un vehículo de escolta que dirija o dar una confirmación específica de falla del sistema en ese punto concreto. Como se señaló anteriormente, el grupo local de incursión en pista (RST) puede ayudar mucho en este proceso de desarrollo.

SECCIÓN DECIMOSEGUNDA
Promulgación de Información

Artículo 151: La información sobre las características y el estado del ARIWS en un aeródromo, se promulgan en la sección AD 2.9 de la AIP, de acuerdo a los PANS-AIM (Doc. 10066 OACI), y su estado se actualiza conforme sea necesario a través de NOTAM o el ATIS, de conformidad con el Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Volumen I, 2.9.1.

Artículo 152: Los explotadores de aeronaves se asegurarán de que la documentación de las tripulaciones de vuelo incluya procedimientos relativos al ARIWS e información con orientación apropiada.

Artículo 153: Los aeródromos pueden proporcionar otras fuentes de orientación sobre operaciones y procedimientos para su personal, los explotadores de aeronaves, ATS y los miembros del personal de terceros que pueden tener que interactuar con el ARIWS.

CAPÍTULO V
CARACTERISTICAS FÍSICAS

SECCIÓN PRIMERA
Pistas

Artículo 1: El número y orientación de las pistas de un aeródromo serán tales que el coeficiente de utilización del aeródromo no sea inferior al 95% para los aviones que el aeródromo esté destinado a servir.

Artículo 2: El emplazamiento y la orientación de las pistas en un aeródromo se seleccionarán, de modo que en las derrotas de salida y llegada se reduzca al mínimo la interferencia respecto a las zonas cuya utilización residencial está aprobada y a otras áreas sensibles respecto al ruido cerca del aeropuerto, a fin de evitar futuros problemas relacionados con el ruido.

Artículo 3: En la elección de la componente transversal máxima admisible del viento, al aplicar las disposiciones del Artículo 1 del presente Capítulo se supone que, en circunstancias normales, impide el aterrizaje o despegue de un avión una componente transversal del viento que exceda de:

- 37 km/h (20 kt), cuando se trata de aviones cuya longitud de campo de referencia es de 1500 m o más, excepto cuando se presenten con alguna frecuencia condiciones de eficacia de frenado deficiente en la pista debido a que el coeficiente de fricción longitudinal es insuficiente, en cuyo caso se supone una componente transversal del viento que no exceda de 24 km/h (13 kt);

- 24 km/h (13 kt) en el caso de aviones cuya longitud de campo de referencia es de 1200 m o mayor de 1200 m pero inferior a 1500 m; y

- 19 km/h (10 kt) en el caso de aviones cuya longitud de campo de referencia es inferior a 1200 m.

Artículo 4: La elección de los datos que se utilizarán en el cálculo del coeficiente de utilización se basará en estadísticas confiables de la distribución de los vientos, que abarquen un período tan largo como sea posible, preferiblemente no menor de cinco (5) años. Las observaciones se realizarán por lo menos ocho veces al día, a intervalos iguales.

Artículo 5: El umbral se situará en el extremo de la pista, a menos que consideraciones de carácter operacional justifiquen la elección de otro emplazamiento.

Artículo 6: Cuando sea necesario desplazar el umbral de una pista, ya sea de manera permanente o temporal, se tendrá en cuenta los diversos factores que pueden incidir sobre el emplazamiento del mismo. Cuando deba desplazarse el umbral porque una parte de la pista esté fuera de servicio, se proveerá un área despejada y nivelada de una longitud de 60 metros por lo menos entre el área inutilizable y el umbral desplazado. Se proporcionará también, según las circunstancias, una distancia suplementaria correspondiente a los requisitos del área de seguridad de extremo de pista.

Artículo 7: La longitud verdadera de toda pista principal será adecuada para satisfacer los requisitos operacionales de los aviones para los que se proyecte la pista y no será menor que la longitud más larga determinada por la aplicación a las operaciones de las correcciones correspondientes a las condiciones locales y a las características de performance de los aviones que tengan que utilizarla.

Artículo 8: La longitud de toda pista secundaria se determinará de manera similar a la de las pistas principales, excepto que necesita ser apropiada únicamente para los aviones que requieran usar dicha pista secundaria además de la otra pista o pistas, con objeto de obtener un coeficiente de utilización de por lo menos el 95%.

Artículo 9: Cuando una pista esté asociada con una zona de parada o una zona libre de obstáculo, puede considerarse satisfactoria una longitud verdadera de pista inferior a la que resulta de la aplicación de los Artículos 7 y 8 del presente Capítulo, según corresponda; pero en ese caso toda combinación de pista, zona de parada y zona libre de obstáculos, permitirá el cumplimiento de los requisitos de operación para despegue y aterrizaje de los aviones para los que esté prevista la pista.

Artículo 10: El ancho de toda pista no será inferior a la dimensión apropiada que se especifica a continuación:

Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (OMGWS)				
Núm. de clave	Hasta 4,5 m (exclusive)	Desde 4,5 m hasta 6 m (exclusive)	Desde 6 m hasta 9 m (exclusive)	Desde 9 m hasta 15 m (exclusive)
1a	18 m	18 m	23 m	-
2a	23 m	23 m	30 m	-
3	30 m	30 m	30 m	45 m
4	-	-	45 m	45 m

a: el ancho de toda pista de aproximación de precisión no será inferior a 30 m, cuando el número de clave sea 1 o 2.

Artículo 11: Distancia mínima entre pistas paralelas donde se disponga de pistas paralelas para uso simultáneo en condiciones de vuelo visual, la distancia mínima entre sus respectivos ejes será:

- 210 m cuando el número de clave más alto sea 3 o 4;
- 150 m cuando el número de clave más alto sea 2;
- 120 m cuando el número de clave más alto sea 1.

Artículo 12: Cuando se disponga de pistas paralelas para uso simultáneo en condiciones de vuelo por instrumentos, la distancia mínima de separación entre sus ejes será:

- 1 035 m en aproximaciones paralelas independientes;

- 915 m en aproximaciones paralelas dependientes;
- 760 m en salidas paralelas independientes;
- 760 m en operaciones paralelas segregadas.

Salvo que:

a) en operaciones paralelas segregadas, la distancia mínima indicada:

1) podría reducirse 30 m por cada 150 m cuando la pista de llegada esté adelantada respecto a la aeronave que llega, hasta una separación mínima de 300 m; y

2) se aumentará 30 m por cada 150 m cuando la pista de llegada esté retrasada respecto a la aeronave que llega;

b) en aproximaciones paralelas independientes, cabe aplicar una combinación de distancia mínima y condiciones atinentes distintas a las especificadas, cuando se haya determinado que con ello no se menoscabaría la seguridad de las operaciones de las aeronaves.

SECCIÓN SEGUNDA
Pendientes de las Pistas

Artículo 13: La pendiente longitudinal obtenida al dividir la diferencia entre la elevación máxima y la mínima a lo largo del eje de la pista, por la longitud de ésta, no excederá del:

- 1% cuando el número de clave sea 3 o 4; y
- 2% cuando el número de clave sea 1 o 2.

Artículo 14: En ninguna parte de la pista la pendiente longitudinal excederá del:

- 1,25% cuando el número de clave sea 4, excepto en el primero y el último cuartos de la longitud de la pista, en los cuales la pendiente no excederá del 0,8%;
- 1,5% cuando el número de clave sea 3, excepto en el primero y el último cuarto de la longitud de una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III, en los cuales la pendiente no excederá del 0,8%; y
- 2% cuando el número de clave sea 1 o 2.

Artículo 15: Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente entre dos pendientes consecutivas, este no excederá del:

- 1,5% cuando el número de clave sea 3 o 4; y
- 2% cuando el número de clave sea 1 o 2.

Artículo 16: La transición de una pendiente a otra se efectuará por medio de una superficie curva con un grado de variación que no exceda de:

- 0,1% por cada 30 m (radio mínimo de curvatura de 30 000 m) cuando el número de clave sea 4;

- 0,2% por cada 30 m (radio mínimo de curvatura de 15 000 m) cuando el número de clave sea 3; y
- 0,4% por cada 30 m (radio mínimo de curvatura de 7 500 m) cuando el número de clave sea 1 o 2.

Artículo 17: Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente, el cambio será tal que desde cualquier punto situado a:

- 3 m por encima de una pista sea visible todo otro punto situado también a 3 m por encima de la pista, dentro de una distancia igual, por lo menos, a la mitad de la longitud de la pista, cuando la letra de clave sea C, D, E o F;

- 2 m por encima de una pista sea visible todo otro punto situado también a 2 m por encima de la pista, dentro de una distancia igual, por lo menos, a la mitad de la longitud de la pista, cuando la letra de clave sea B; y

- 1,5 m por encima de una pista sea visible todo otro punto situado también a 1,5 m por encima de la pista, dentro de una distancia igual, por lo menos, a la mitad de la longitud de la pista, cuando la letra de clave sea A.

Artículo 18: A lo largo de una pista se evitarán ondulaciones o cambios de pendiente apreciables que estén muy próximos. La distancia entre los puntos de intersección de dos curvas sucesivas no será menor que:

a) La suma de los valores numéricos absolutos de los cambios de pendiente correspondientes, multiplicada por el valor que corresponda entre los siguientes:
   - 30 000 cuando el número de clave sea 4;
   - 15 000 cuando el número de clave sea 3;
   - 5 000 cuando el número de clave sea 1 o 2; ó

b) 45 m;

tomando la que sea mayor.

Artículo 19: Para facilitar la rápida evacuación del agua, la superficie de la pista, será convexa, excepto en los casos en que una pendiente transversal única que descienda en la dirección del viento que acompañe a la lluvia con mayor frecuencia, asegure el rápido drenaje de aquella. La pendiente transversal ideal será de:

- 1,5% cuando la letra de clave sea C, D, E o F
- 2% cuando la letra de clave sea A, o B;

  pero, en todo caso, no excederá del 1,5% o del 2 %, según corresponda, ni ser inferior al 1%, salvo en las intersecciones de pistas o de calles de rodaje en que se requieran pendientes más aplanadas.

En el caso de superficies convexas, las pendientes transversales serán simétricas a ambos lados del eje de la pista.

Artículo 20: La pendiente transversal será básicamente la misma a lo largo de toda la pista, salvo en una intersección con otra pista o calle de rodaje, donde se proporcionará una transición suave teniendo en cuenta la necesidad de que el drenaje sea adecuado.

SECCIÓN TERCERA
Resistencia de las Pistas

Artículo 21: La pista soportará el tránsito de los aviones para los que esté prevista.

Artículo 22: Se construirá la superficie de la pista sin irregularidades que afecten a sus características de rozamiento, o afecten adversamente de cualquier otra forma el despegue y el aterrizaje de un avión.

Artículo 23: Una pista pavimentada se construirá de modo que su superficie posea características de rozamiento iguales o superiores al nivel mínimo de rozamiento establecido en el Capítulo IX, Sección Cuarta de esta Regulación.

Artículo 24: Las mediciones de las características de rozamiento de la superficie de una pista nueva o repavimentada se efectuarán con un dispositivo de medición continua del rozamiento que utilice elementos de humectación automática.

Artículo 25: El espesor de la textura superficial media de una superficie nueva no será inferior a 1 mm.

Artículo 26: Cuando la superficie sea estriada o escarificada, las estrías o escarificaciones serán bien perpendiculares al eje de la pista o paralelas a las uniones transversales no perpendiculares, cuando proceda.

SECCIÓN CUARTA
Márgenes de Pista

Artículo 27: Se proveerán márgenes en toda pista cuya letra de clave sea D, E o F.

Artículo 28: Referente a la Anchura de los márgenes de las pistas:

28.1: Para aviones con OMGWS desde 9 m hasta 15 m (exclusive) los márgenes se extenderán simétricamente a ambos lados de la pista de forma que la anchura total de esta y sus márgenes no sea inferior a:

- 60 m cuando la letra de clave sea D o E;
- 60 m cuando la letra de clave sea F con aviones bimotores y trimotores; y
- 75 m cuando la letra de clave sea F con aviones cuatrimotores (o más).

Artículo 29: Referente a las Pendientes de los márgenes de las pistas:

29.1: La superficie de los márgenes adyacentes a la pista estarán al mismo nivel que la de esta, y su pendiente transversal no excederá del 2,5%.

Artículo 30: Referente a la Resistencia de los márgenes de las pistas:

30.1: La parte de los márgenes de las pistas que se encuentra entre el borde de la pista y una distancia de 30 m del eje de la pista, se prepararán o construirán de manera que puedan soportar el peso de un avión que se saliera de la pista, sin que esta sufra daños estructurales, y soportar los vehículos terrestres que pudieran operar sobre el margen.

Artículo 31: Referente a la Superficie de los márgenes de las pistas:

31.1: Los márgenes de las pistas se prepararán o construirán de manera que puedan prevenir la erosión y la ingestión de material de la superficie por los motores de los aviones.

31.2: Los márgenes de las pistas para aviones de letra de clave F, se pavimentarán hasta una anchura mínima total de la pista y el margen de por lo menos 60 m.

SECCIÓN QUINTA
Plataforma de Viraje en la Pista

Artículo 32: Cuando el extremo de una pista no dispone de una calle de rodaje o de una curva de viraje en la calle de rodaje y la letra de clave es D, E o F, se proporcionará una plataforma de viraje en la pista para facilitar el viraje de 180º de los aviones.

Artículo 33: Cuando el extremo de una pista no dispone de una calle de rodaje o de una curva de viraje en la calle de rodaje y la letra de clave es A, B o C, se proporcionará una plataforma de viraje en la pista para facilitar el viraje de 180º de los aviones.

Artículo 34: La plataforma de viraje en la pista estará ubicada tanto del lado izquierdo como del derecho de la pista y adyacente al pavimento en ambos extremos de la pista, así como en algunos emplazamientos intermedios que se estimen necesarios. La iniciación del viraje se facilitará ubicando la plataforma de viraje en el lado izquierdo de la pista, ya que el asiento de la izquierda es la ubicación normal del piloto al mando.

Artículo 35: El ángulo de intersección de la plataforma de viraje en la pista no será superior a 30º.

Artículo 36: El ángulo de guía del tren de proa que se utilizará en el diseño de la plataforma de viraje en la pista no será superior a 45º.

Artículo 37: El trazado de una plataforma de viraje en la pista será tal que, cuando el puesto de pilotaje de los aviones para los que está prevista permanezca sobre las señales de la plataforma de viraje, la distancia libre entre cualquier rueda del tren de aterrizaje del avión y el borde de la plataforma de viraje no será inferior a la indicada a continuación:

	OMGWS			
	Hasta 4,5 m (exclusive)	Desde 4,5 m hasta 6 m (exclusive)	Desde 6 m hasta 9 m (exclusive)	Desde 9 m hasta 15 m (exclusive)
Distancia libre	1,50 m	2,25 m	3 m[a] o 4 m[b]	4 m

a Si la plataforma de viraje está prevista para aviones con base de ruedas inferior a 18 m.

b Si la plataforma de viraje está prevista para aviones con base de ruedas igual o superior a 18 m.

"Base de ruedas" es la distancia entre el tren de proa y el centro geométrico del tren principal.

Artículo 38: Las pendientes longitudinales y transversales en una plataforma de viraje en la pista serán suficientes para impedir la acumulación de agua en la superficie y facilitar el drenaje rápido del agua en la superficie. Las pendientes serán iguales a las de la superficie del pavimento de la pista adyacente.

Artículo 39: La resistencia de una plataforma de viraje en la pista será por lo menos igual a la de la pista adyacente a la cual presta servicio, teniendo debidamente en cuenta el hecho de que la plataforma de viraje estará sometida a un tránsito de movimiento lento con virajes de mayor intensidad sometiendo al pavimento a esfuerzos más intensos.

Artículo 40: La superficie de una plataforma de viraje en la pista no tendrá irregularidades que puedan ocasionar daños a la estructura de los aviones que utilicen la plataforma de viraje.

Artículo 41: La superficie de una plataforma de viraje en la pista se construirá o repavimentará de forma tal que las características de rozamiento de la superficie sean por lo menos iguales a las de la pista adyacente.

Artículo 42: Se proveerán márgenes en las plataformas de viraje en la pista de la anchura necesaria para prevenir la erosión de la superficie por el chorro de los reactores del avión más exigente para el que se haya concebido la plataforma y todo posible daño que puedan producir objetos extraños a los motores del avión.

Artículo 43: La resistencia de las márgenes de la plataforma de viraje soportará el tránsito ocasional de los aviones para los que está prevista sin inducir daños estructurales al avión o a los vehículos de apoyo en tierra que puedan operar en el margen de pista.

SECCIÓN SEXTA
Franjas de Pista

Artículo 44: La pista y cualquier zona asociada de parada estarán comprendidas dentro de una franja.

Artículo 45: Toda franja se extenderá antes del umbral y más allá del extremo de la pista o de la zona de parada hasta una distancia de por lo menos:

- 60 m cuando el número de clave sea 2, 3 o 4;
- 60 m cuando el número de clave sea 1 y la pista sea de vuelo por instrumentos; y
- 30 m cuando el número de clave sea 1 y la pista sea de vuelo visual.

Artículo 46: Toda franja que comprenda una pista para aproximaciones de precisión se extenderá lateralmente hasta una distancia de por lo menos:

- 140 m cuando el número de clave sea 3 o 4;

- 70 m cuando el número de clave sea 1 o 2;

a cada lado del eje de la pista y de su prolongación a lo largo de la franja.

Artículo 47: Toda franja que comprenda una pista para aproximaciones que no sean de precisión se extenderá lateralmente hasta una distancia de por lo menos:

- 140 m cuando el número de clave sea 3 o 4;
- 70 m cuando el número de clave sea 1 o 2;

a cada lado del eje de la pista y de su prolongación a lo largo de la franja.

Artículo 48: Toda franja que comprenda una pista de vuelo visual se extenderá a cada lado del eje de la pista y de su prolongación a lo largo de la franja, hasta una distancia de por lo menos:

- 75 m cuando el número de clave sea 3 o 4;
- 40 m cuando el número de clave sea 2; y
- 30 m cuando el número de clave sea 1.

Artículo 49: Todo objeto situado en la franja de una pista y que pueda constituir un peligro para los aviones, se considerará como un obstáculo y se eliminará.

Artículo 50: Se tendrá en cuenta el emplazamiento y el diseño de los desagües en las franjas de las pistas, para evitar daños en los aviones que accidentalmente se salgan de la pista. Es posible que se requieran tapas de desagüe especialmente diseñadas.

Artículo 51: Donde se instalen conductos de aguas pluviales descubiertos o cubiertos, se verificará que sus estructuras no se extiendan por encima del suelo circundante, para que no se consideren un obstáculo.

Artículo 52: Es necesario prestar atención particular al diseño y mantenimiento de un conducto de aguas pluviales descubierto, a fin de evitar la atracción de aves. De ser necesario, puede cubrirse con una red. Los procedimientos sobre la gestión de la fauna silvestre se especifican en el MAC PANS- Aeródromos. En el Manual de servicios de aeropuertos (Doc. 9137 OACI), Parte 3, figura orientación adicional

Artículo 53: Con excepción de las ayudas visuales requeridas para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves y que deban estar emplazadas en franjas de pista y satisfagan los requisitos sobre frangibilidad, no se permitirá ningún

objeto fijo en la parte de la franja de una pista de aproximación de precisión delimitada por los bordes inferiores de las superficies de transición interna:

Artículo 54: No se permitirá ningún objeto móvil en esta parte de la franja de la pista mientras se utilice la pista para aterrizar o despegar.

Artículo 55: La parte de una franja que comprenda una pista de vuelo por instrumento, proveerá, hasta una distancia de por lo menos:

- 75 m cuando el número de clave sea 3 o 4; y
- 40 m cuando el número de clave sea 1 o 2;

del eje de la pista y de su prolongación, un área nivelada en atención a los aviones a que está destinada la pista en el caso de que un avión se salga de ella.

Artículo 56: La parte de una franja de una pista de vuelo visual proveerá, hasta una distancia de por lo menos:

- 75 m cuando el número de clave sea 3 o 4; y
- 40 m cuando el número de clave sea 2; y
- 30 m cuando el número de clave sea 1;

del eje de la pista y de su prolongación, un área nivelada destinada a los aviones para los que está prevista la pista, en el caso de que un avión se salga de la misma.

Artículo 57: La superficie de la parte de la franja lindante con la pista, margen o zona de parada estará al mismo nivel que la superficie de la pista, margen o zona de parada.

Artículo 58: La parte de una franja situada por lo menos 30 m antes del comienzo de una pista, se preparará contra la erosión producida por el chorro de los motores, a fin de proteger los aviones que aterrizan de los peligros que representan los bordes expuestos.

Artículo 59: El área prevista para reducir los efectos erosivos del chorro de los motores y del torbellino de las hélices, puede denominarse plataforma antichorro.

Artículo 60: Cuando las áreas del Artículo 67 tengan superficies pavimentadas, las mismas han de poder soportar el paso ocasional de aviones críticos para el diseño del pavimento de la pista.

Artículo 61: Las pendientes longitudinales a lo largo de la porción de una franja que ha de nivelarse, no excederán del:

- 1,5% cuando el número de clave sea 4;
- 1,75% cuando el número de clave sea 3; y
- 2% cuando el número de clave sea 1 o 2.

Artículo 62: Los cambios de pendiente en la parte de una franja que haya de nivelarse serán lo más graduales posible, y se evitarán los cambios bruscos o las inversiones repentinas de pendiente.

Artículo 63: Las pendientes transversales en la parte de una franja que haya de nivelarse serán adecuadas para impedir la acumulación de agua en la superficie, pero no excederán del:

- 2,5% cuando el número de clave sea 3 o 4; y
- 3% cuando el número de clave sea 1 o 2.

excepto que, para facilitar el drenaje, la pendiente de los primeros 3 metros hacia afuera del borde de la pista, margen o zona de parada podrá ser negativa, medida en el sentido de alejamiento de la pista, pudiendo llegar hasta el 5%.

Artículo 64: Donde se considere necesario para lograr un desagüe adecuado, puede permitirse un conducto de aguas pluviales descubierto en la parte no nivelada de la franja de una pista, que se colocará lo más alejado posible de la pista.

Artículo 65: En el procedimiento de RFF (Servicios de salvamento y extinción de incendios, Rescue and Fire Fighting) de los aeródromos, será necesario tener en cuenta el emplazamiento de los conductos de agua descubiertos dentro de la parte no nivelada de la franja de una pista.

Artículo 66: Las pendientes transversales en cualquier parte de una franja más allá de la parte que ha de nivelarse no excederán de una pendiente ascendente del 5 %, medida en el sentido de alejamiento de la pista.

Artículo 67: La parte de una franja que comprenda una pista de vuelo por instrumentos se preparará o construirá, hasta una distancia de por lo menos:

- 75 m cuando el número de clave sea 3 o 4; y
- 40 m cuando el número de clave sea 1 o 2;

del eje y de su prolongación, de manera que se reduzcan al mínimo los peligros provenientes de las diferencias de carga admisible, respecto a los aviones para los que se ha previsto la pista, en el caso de que un avión se salga de la misma.

Artículo 68: La parte de una franja que contenga una pista de vuelo visual se preparará o construirá hasta una distancia de por lo menos:

- 75 m cuando el número de clave sea 3 o 4;
- 40 m cuando el número de clave sea 2; y
- 30 m cuando el número de clave sea 1;

del eje y su prolongación, de manera que se reduzcan al mínimo los peligros provenientes de la diferencia de las cargas admisibles, respecto a los aviones para los que está prevista la pista, en el caso de que un avión se salga de la misma.

SECCIÓN SÉPTIMA
Área de Seguridad de Extremo de Pista

Artículo 69: Se proveerá un área de seguridad de extremo de pista en cada extremo de una franja de pista cuando:

- el número de clave sea 3 o 4; y
- el número de clave sea 1 o 2 y la pista sea de aterrizaje por instrumentos.

Artículo 70: Se proveerá un área de seguridad de extremo de pista en cada extremo de una franja de pista cuando el número de clave sea 1 o 2 y la pista sea de vuelo visual.

Artículo 71: El área de seguridad de extremo de pista se extenderá desde el extremo de una franja de pista hasta por lo menos 90 m cuando:

- el número de clave sea 3 o 4; y
- el número de clave sea 1 o 2 y la pista sea de aterrizaje por instrumentos.

De instalarse un sistema de parada, la longitud antes mencionada puede reducirse basándose en la especificación del diseño del sistema, lo que está sujeto a la aceptación del IACC.

Artículo 72: El área de seguridad de extremo de pista se extenderá, en la medida de lo posible, desde el extremo de una franja de pista hasta una distancia de por lo menos:

- 240 m cuando el número de clave sea 3 o 4; o una longitud menor cuando se instale un sistema de parada;
- 120 m cuando el número de clave sea 1 o 2 y la pista sea de vuelo por instrumentos; y

- 30 m cuando del número de clave sea 1 0 2 y la pista sea de vuelo visual.

Artículo 73: El ancho de un área de seguridad de extremo de pista será por lo menos el doble del ancho de la pista correspondiente.

Artículo 74: Cuando sea posible, la anchura del área de seguridad de extremo de pista será igual a la anchura de la parte nivelada de la franja de pista correspondiente.

Artículo 75: Todo objeto situado en un área de seguridad de extremo de pista, que pueda poner en peligro a los aviones, se considerará como obstáculo y se eliminará.

Artículo 76: Un área de seguridad de extremo de pista presentará una superficie despejada y nivelada para los aviones que la pista está destinada a servir, en el caso de que un avión efectúe un aterrizaje demasiado corto o se salga del extremo de la pista.

Artículo 77: Las pendientes de un área de seguridad de extremo de pista serán tales que ninguna parte de dicha área penetre en las superficies de aproximación o de ascenso en el despegue.

Artículo 78: Las pendientes longitudinales de un área de seguridad de extremo de pista no sobrepasarán una inclinación descendente del 5%. Los cambios de pendiente longitudinal serán lo más graduales posible, evitándose los cambios bruscos o las inversiones repentinas de pendiente.

Artículo 79: Las pendientes transversales de un área de seguridad de extremo de pista no sobrepasarán una inclinación, ascendente o descendente, del 5%. Las transiciones entre pendientes diferentes serán lo más graduales posible.

Artículo 80: Un área de seguridad de extremo de pista estará preparada o construida de modo que reduzca el riesgo de daño que pueda correr un avión que efectúe un aterrizaje demasiado corto o que se salga del extremo de la pista, y facilite el movimiento de los vehículos de salvamento y extinción de incendios.

SECCIÓN OCTAVA

Zonas Libres de Obstáculos

Artículo 81: La inclusión en este Reglamento de especificaciones detalladas para las zonas libres de obstáculos no significa que sea obligatorio disponer de éstas.

Artículo 82: El origen de la zona libre de obstáculos estará en el extremo del recorrido de despegue disponible.

Artículo 83: La longitud de la zona libre de obstáculos no excederá de la mitad de la longitud del recorrido de despegue disponible.

Artículo 84: La zona libre de obstáculos se extenderá lateralmente, a cada lado de la prolongación del eje de la pista hasta una distancia de, por lo menos.

a) 75 m para las pistas de vuelo por instrumentos; y
b) la mitad de la anchura de la franja de pista para las pistas de vuelo visual.

Artículo 85: El terreno de una zona libre de obstáculos no sobresaldrá de un plano inclinado con una pendiente ascendente de 1,25%, siendo el límite inferior de este plano una línea horizontal que:

- es perpendicular al plano vertical que contenga el eje de la pista; y
- pasa por un punto situado en el eje de la pista, al final del recorrido de despegue disponible.

Artículo 86: Se evitarán los cambios bruscos de pendientes hacia arriba cuando la pendiente de una zona libre de obstáculos sea relativamente pequeña o cuando la pendiente media sea ascendente. Cuando existan estas condiciones, en la parte de la zona libre de obstáculos comprendida en la distancia de 22,5 m a cada lado de la prolongación del eje, las pendientes, los cambios de pendiente y la transición de la pista a la zona libre de obstáculos, se ajustarán, de manera general a los de la pista con la cual esté relacionada dicha zona, lo que no impide que pueda permitirse la presencia de depresiones aisladas, tales como zanjas, que atraviesen la zona libre de obstáculos.

Artículo 87: Un objeto situado en una zona libre de obstáculos, que pueda poner en peligro a los aviones en vuelo, se considerará como obstáculo y se eliminará.

SECCIÓN NOVENA

Zonas de Parada

Artículo 88: La inclusión en esta Regulación de especificaciones detalladas para las zonas de parada no significa que sea obligatorio disponer de estas.

Artículo 89: La zona de parada tendrá el mismo ancho que la pista con la cual esté asociada.

Artículo 90: Las pendientes y cambios de pendientes en las zonas de parada y la transición de una pista a una zona de parada, cumplirán las especificaciones que figuran en los Artículos del 13 al 19 de este Capítulo para la pista con la cual esté asociada la zona de parada, con las siguientes excepciones:

- no es necesario aplicar a la zona de parada las limitaciones que se dan en el Artículo 14 de este Capítulo, del 0,8% de pendiente en el primero y el último cuartos de la longitud de la pista;

- en la unión de la zona de parada y la pista, así como a lo largo de dicha zona, el grado máximo de variación de pendiente puede ser de 0,3% por cada 30 m (radio mínimo de curvatura de 10 000 m) cuando el número de clave de la pista sea 3 o 4.

Artículo 91: Las zonas de parada se prepararán o construirán de manera que, en el caso de un despegue interrumpido, puedan soportar el peso de los aviones para los que estén previstas, sin ocasionar daños estructurales a los mismos.

Artículo 92: Las superficies de las zonas de parada pavimentadas se construirán de modo que sus características de rozamiento sean iguales o mejores que las de la pista correspondiente.

SECCIÓN DÉCIMA

Área de Funcionamiento del radioaltímetro

Artículo 93: El área de funcionamiento de un radioaltímetro se establecerá en el área anterior al umbral de una pista de aproximación de precisión.

Artículo 94: El área de funcionamiento de un radioaltímetro se extenderá antes del umbral por una distancia de 300 m como mínimo.

Artículo 95: El área de funcionamiento de un radioaltímetro se extenderá lateralmente, a cada lado de la prolongación del eje de la pista, hasta una distancia de 60 m, salvo que, si hay circunstancias especiales que lo justifiquen, la distancia podrá reducirse a 30 metros como mínimo cuando un estudio aeronáutico indique que dicha reducción no afecta a la seguridad de las operaciones de la aeronave.

Artículo 96: En el área de funcionamiento de un radioaltímetro, se evitarán los cambios de pendiente o reducirse a un mínimo. Cuando no puedan evitarse los cambios de pendiente, los mismos serán tan graduales como fuese posible y se evitarán los cambios

bruscos o inversiones repentinas de la pendiente. El régimen de cambio entre dos pendientes consecutivas no excederán de 2% en 30 m.

SECCIÓN DECIMOPRIMERA

Artículo 97: Véase el Capítulo IX, Sección Novena, de esta Regulación, para obtener orientación específica sobre el diseño de calles de rodaje que puede ayudar a prevenir las incursiones en la pista cuando se construyan calles de rodaje nuevas o se mejoren las existentes de las que se sepa que corren el riesgo de que se produzcan incursiones en la pista.

Artículo 98: Se proveerán calles de rodaje para permitir el movimiento seguro y rápido de las aeronaves en la superficie.

Artículo 99: Se dispondrán suficientes calles de rodaje de entrada y salida para dar rapidez al movimiento de los aviones hacia la pista y desde esta, y preverse calles de salida rápida en los casos de gran densidad de tráfico.

Artículo 100: El diseño de una calle de rodaje será tal que, cuando el puesto de pilotaje de los aviones para los que está prevista permanezca sobre las señales de eje de dicha calle de rodaje, la distancia libre entre la rueda exterior del tren principal del avión y el borde de la calle de rodaje no sea inferior a la indicada en la siguiente tabla:

Distancia libre entre la rueda exterior y el borde de la calle de rodaje

	OMGWS			
	Hasta 4,5 m (exclusive)	Desde 4,5 m hasta 6 m (exclusive)	Desde 6 m hasta 9 m (exclusive)	Desde 9 m hasta 15 m (exclusive)
Distancia libre	1,50 m	2,25 m	3 m[a,b] o 4 m[c]	4 m

a: En tramos rectos.

b: En tramos curvos, si la calle de rodaje está prevista para aviones con base de ruedas inferior a 18 m.

c: En tramos curvos, si la calle de rodaje está prevista para aviones con base de ruedas igual o superior a 18 m.

“Base de ruedas” es la distancia entre el tren de proa y el centro geométrico del tren principal.

Artículo 101: La parte rectilínea de una calle de rodaje tendrá un ancho no inferior a la indicada en la tabla siguiente:

Ancho de la parte rectilínea de una calle de rodaje

	OMGWS			
	Hasta 4,5 m (exclusive)	Desde 4,5 m hasta 6 m (exclusive)	Desde 6 m hasta 9 m (exclusive)	Desde 9 m hasta 15 m (exclusive)
Anchura de la calle de rodaje	7,5 m	10,5 m	15 m	23 m

Artículo 102: Los cambios de dirección de las calles de rodaje no serán numerosos ni pronunciados. Los radios de las curvas serán compatibles con la capacidad de maniobra y las velocidades de rodaje normales de los aviones para los que dicha calle de rodaje esté prevista. El diseño de la curva será tal que cuando el puesto de pilotaje del avión permanezca sobre las señales de eje de calle de rodaje, la distancia libre entre las ruedas principales exteriores y el borde de la calle de rodaje no sea inferior a las especificadas en Artículo 100 del presente Capítulo.

En el Anexo 107 de esta RAC, se indica una forma de ensanchar las calles de rodaje para obtener la distancia libre entre ruedas y borde especificada. En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 2, se da orientación sobre valores de dimensiones adecuadas.

Artículo 103: Se proveerán superficies de enlace en las uniones e intersecciones de las calles de rodaje con pistas, plataformas y otras calles de rodaje para facilitar el movimiento de los aviones. El diseño de las superficies de enlace asegurará que se conserven las distancias mínimas libres entre ruedas y borde especificadas en el Artículo 100 del presente Capítulo cuando los aviones maniobran en las uniones o intersecciones.

Artículo 104: La distancia de separación entre el eje de una calle de rodaje, por una parte, y el eje de una pista, el eje de una calle de rodaje paralela o un objeto, por otra parte, no será inferior al valor adecuado que se indica en este Artículo, aunque pueden permitirse operaciones con distancias menores de separación en aeródromos ya existentes si un estudio aeronáutico indicara que tales distancias de separación no influirían adversamente en la seguridad, ni de modo importante en la regularidad de las operaciones de los aviones.

Distancias mínimas de separación de las calles de rodaje

Letra de Clave	Distancia entre el eje de una calle de rodaje y el eje de una pista (m)								Distancia entre el eje de una calle de rodaje y el eje de otra calle de rodaje (m)	Distancia entre el eje de una calle de rodaje que no sea calle de acceso a un puesto de estacionamien-to de aeronaves y un objeto (m)	Distancia entre el eje de una calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aerona-ves y el eje de otra calle de acceso (m)	Distancia entre el eje de la calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves y un objeto (m)
	Pistas de vuelo por instrumentos No. Clave				Pistas de vuelo visual No. Clave							
	1	2	3	4	1	2	3	4				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
A	77,5	77,5	-	-	37,5	47,5	-	-	23	15,5	19,5	12
B	82	82	152	-	42	52	87	-	32	20	28,5	16,5
C	88	88	158	158	48	58	93	93	44	26	40.5	22,5
D	-	-	166	166	-	-	101	101	63	37	59,5	33,5
E	-	-	172,5	172,5	-	-	107,5	107,5	76	43,5	72,5	40
F	-	-	180	180	-	-	115	115	91	51	87,5	47,5

1) Las distancias de separación que aparecen en las columnas (2) a (9) representan combinaciones comunes de pistas y calles de rodaje.

2) Las distancias de las columnas (2) a (9) no garantizan una distancia libre suficiente detrás de un avión en espera para que pase otro avión en una calle de rodaje paralela.

3) Las distancias de separación indicadas en la columna 10, no proporcionan necesariamente la posibilidad de hacer un viraje normal desde una calle de rodaje a otra calle de rodaje paralela.

4) Puede ser necesario aumentar la distancia de separación, indicada en la columna 12, entre el eje de la calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves y un objeto, si la velocidad de turbulencia del escape de los motores de reacción pudiera producir condiciones peligrosas para los servicios prestados en tierra.

Artículo 105: La pendiente longitudinal de una calle de rodaje no excederá de:

- 1,5% cuando la letra de calve sea C, D, E o F
- 3% cuando la letra de clave sea A o B.

Artículo 106: Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente en una calle de rodaje, la transición de una pendiente a otra se efectuará mediante una superficie cuya curvatura no exceda del:

- 1% por cada 30 m (radio mínimo de curvatura de 3 000m) cuando la letra de clave sea C, D , E o F; y

- 1% por cada 25 m (radio mínimo de curvatura de 2 500 m) cuando la letra de clave sea A o B.

Artículo 107: Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente en una calle de rodaje el cambio será tal que, desde cualquier punto situado a:

- 3 m sobre la calle de rodaje, pueda verse toda su superficie hasta una distancia de por lo menos 300 m, cuando la letra de clave sea C, D, E o F;

- 2 m sobre la calle de rodaje, pueda verse toda su superficie hasta una distancia de por lo menos 200 m, cuando la letra de clave sea B; y

- 1,5 m sobre la calle de rodaje, pueda verse toda su superficie hasta una distancia de por lo menos 150 m, cuando la letra de clave sea A.

Artículo 108: Las pendientes transversales de una calle de rodaje serán suficientes para impedir la acumulación de agua en la superficie, pero no excederán del:

- 1,5% cuando la letra de clave sea C, D, E o F; y
- 2% cuando la letra de clave sea A o B.

Artículo 109: La resistencia de una calle de rodaje será por lo menos igual a la de la pista servida, teniendo en cuenta que una calle de rodaje estará sometida a mayor intensidad de tránsito y mayores esfuerzos que la pista servida, como resultado del movimiento lento o situación estacionaria de los aviones.

Artículo 110: La superficie de una calle de rodaje no tendrá irregularidades que puedan ocasionar daños a la estructura de los aviones.

Artículo 111: La superficie de las calles de rodaje pavimentadas se construirá o repavimentará de modo que las características de rozamiento de la superficie sean idóneas, es decir, que garanticen la operación segura de los aviones.

Artículo 112: Las calles de salida rápida se calcularán con un radio de curva de viraje de por lo menos:

- 550 m cuando el número de clave sea 3 o 4; y
- 275 m cuando el número de clave sea 1 o 2;

a fin de que sean posibles velocidades de salida, con pistas mojadas, de:

- 93 km/h cuando el número de clave sea 3 o 4; y
- 65 km/h cuando el número de clave sea 1 o 2.

Artículo 113: El radio de la superficie de enlace en la parte interior de la curva de una calle de salida rápida será suficiente para proporcionar un ensanche de la entrada de la calle de rodaje, a fin de facilitar que se reconozca la entrada y el viraje hacia la calle de rodaje.

Artículo 114: Una calle de salida rápida incluirá una recta, después de la curva de viraje, suficiente para que una aeronave que esté saliendo pueda detenerse completamente con el margen libre de toda intersección de calle de rodaje.

Artículo 115: El ángulo de intersección de una calle de salida rápida con la pista no será mayor de 45º ni menor de 25º, pero preferentemente será de 30º.

Artículo 116: En las calles de rodaje en puentes la anchura de la parte del puente de rodaje que pueda sostener a los aviones, medida perpendicularmente al eje de la calle de rodaje, no será inferior a la anchura del área nivelada de la franja prevista para dicha calle de rodaje, salvo que se utilice algún método probado de contención lateral que no sea peligroso para los aviones a los que se destina la calle de rodaje.

Artículo 117: Se proveerá acceso para que los vehículos de salvamento y extinción de incendios puedan intervenir en ambas direcciones dentro del tiempo de respuesta especificado respecto al avión más grande para el que se ha previsto el puente de la calle de rodaje.

Artículo 118: El puente se construirá sobre una sección recta de una calle de rodaje con una sección recta en cada extremo del mismo para facilitar que los aviones puedan alinearse al aproximarse al puente.

Artículo 119: Los tramos rectilíneos de las calles de rodaje que sirvan a pistas de letra de clave C, D, E o F tendrán márgenes que se extiendan simétricamente a ambos lados de la calle de rodaje, de modo que el ancho total de la calle de rodaje y sus márgenes en las partes rectilíneas no sea menor de:

- 44 m cuando la letra de clave sea F;
- 38 m cuando la letra de clave sea E;
- 34 m cuando la letra de clave sea D; y
- 25 m cuando la letra de clave sea C.

En las curvas, uniones e intersecciones de las calles de rodaje en que se proporcione pavimento adicional, el ancho de los márgenes no será inferior a la correspondiente a los tramos rectilíneos adyacentes de la calle de rodaje.

Artículo 120: La superficie de los márgenes de las calles de rodaje destinadas a ser utilizadas por aviones equipados con turbinas, se prepararán de modo que resista la erosión y no dé lugar a la ingestión de materiales sueltos de la superficie por los motores de los aviones.

Artículo 121: Cada calle de rodaje, excepto las calles de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave, estará situada dentro de una franja.

Artículo 122: Cada franja de calle de rodaje se extenderá simétricamente a ambos lados del eje de la calle de rodaje y en toda la longitud de ésta hasta la distancia con respecto al eje especificado en la columna 11 de la Tabla del Artículo 104 de este Capítulo.

Artículo 123: La franja de la calle de rodaje estará libre de objetos que puedan poner en peligro a los aviones en rodaje.

Artículo 124: Se tendrá en cuenta el emplazamiento y el diseño de los desagües en las franjas de las calles de rodaje para evitar daños en los aviones que accidentalmente se salgan de la calle de rodaje. Es posible que se requieran tapas de desagües especialmente diseñadas.

Artículo 125: Cuando se instalen conductos de aguas pluviales descubiertos o cubiertos, se ha de verificar que su estructura no se extienda por encima del suelo circundante, para que no se consideren un obstáculo.

Artículo 126: Es necesario prestar particular atención al diseño y mantenimiento de un conducto de aguas pluviales descubierto, a fin de evitar la atracción de aves. De ser necesario, puede cubrirse con una red. En el Manual de servicios de aeropuertos (Doc. 9137 OACI), Parte 3, figura orientación sobre el control y reducción del peligro que representa la fauna silvestre.

Artículo 127: La parte central de una franja de calle de rodaje proporcionará una zona nivelada a una distancia del eje de la calle de rodaje no inferior a la indicada a continuación:

- 10,25 m cuando la OMGWS sea de hasta 4,5 m (exclusive);
- 11 m cuando la OMGWS sea desde 4,5 m hasta 6 m (exclusive);
- 12,50 m cuando la OMGWS sea desde 6 m hasta 9 m (exclusive);
- 18,50 m cuando la OMGWS sea desde 9 m hasta 15 m (exclusive),cuando la letra de clave sea D;
- 19 m cuando la OMGWS sea de 9 m hasta 15 m (exclusive), cuando la letra de clave sea E; y
- 22 m cuando la OMGWS sea de 9 m hasta 15 m (exclusive), cuando la clave de letra sea F.

Artículo 128: La superficie de la franja situada al borde de una calle de rodaje o del margen correspondiente, si se provee, estará al mismo nivel que éstos y su parte nivelada no tendrá una pendiente transversal ascendente que exceda del:

- 2,5 % para franjas de las calles de rodaje cuando la letra de clave sea C, D, E o F; y
- 3 % para franjas de las calles de rodaje cuando la letra de clave sea A o B.

La pendiente ascendente se mide utilizando como referencia la pendiente transversal de la calle de rodaje contigua, y no la horizontal. La pendiente transversal descendente no excederá del 5% medido con referencia a la horizontal.

Artículo 129: Las pendientes transversales de cada parte de la franja de una calle de rodaje, más allá de la parte nivelada, no excederá una pendiente ascendente del 5 % medida hacia afuera de la calle de rodaje.

Artículo 130: Para lograr un desagüe adecuado, puede permitirse un conducto de aguas pluviales descubierto en la parte no nivelada de la franja de una calle de rodaje, que se colocará lo más alejado posible de la calle de rodaje.

Artículo 131: En el procedimiento de RFF (Servicios de salvamento y extinción de incendios, Rescue and Fire Fighting) de los aeródromos, será necesario tener en cuenta el emplazamiento de los conductos de agua descubiertos dentro de la parte no nivelada de la franja de una calle de rodaje.

SECCIÓN DECIMOSEGUNDA

Apartaderos de Espera, puntos de espera de la pista, puntos de espera intermedios, y Puntos de Espera en la Vía de Vehículos

Artículo 132: Cuando haya una gran densidad de tránsito de aeronaves se proveerán uno o más apartaderos de espera.

Artículo 133: Se establecerán uno o más puntos de espera de la pista:

- En la calle de rodaje,en la intersección de las calles de rodaje con las pistas; y
- en la intersección de una pista con otra pista cuando la primera pista forma parte de una ruta normalizada para el rodaje.

Artículo 134: Se establecerá un punto de espera de la pista en una calle de rodaje cuando, debido a su emplazamiento o alineación, las aeronaves en rodaje o vehículos pueden infringir las superficies limitadoras de obstáculos o interferir en el funcionamiento de las radioayudas para la navegación.

Artículo 135: Se establecerá un punto de espera intermedio en una calle de rodaje en cualquier punto que no sea un punto de espera de la pista, cuando sea conveniente definir un límite de espera específico.

Artículo 136: Se establecerá un punto de espera en la vía de vehículos en la intersección de una vía de vehículos con una pista.

Artículo 137: La distancia entre un apartadero de espera, un punto de espera de la pista establecido en una intersección de calle de rodaje/pista o un punto de espera en la vía de vehículos y el eje de una pista se ajustará a lo indicado en este Artículo y, en el caso de una pista para aproximaciones de precisión, será tal que una aeronave o un vehículo que esperan no interfieran con el funcionamiento de las radioayudas para la navegación ni penetren la superficie de transición interna.

Véase en el (MAC) Manual de diseño de aeródromos. Pista, que contiene orientación relativa al posicionamiento de los puntos de espera en la pista.

Distancias mínimas entre el eje de la pista y un apartadero de espera, un punto de espera de la pista o punto de espera en la vía de vehículos

Tipo de pista	Número de clave			
	1	2	3	4
Aproximación visual	30 m	40 m	75 m	75 m
Aproximación que no es de precisión	40 m	40 m	75 m	75 m
Aproximación de precisión de Categoría I	60 m[b]	60 m[b]	90 m[a,b]	90 m[a,b,c]
Aproximación de precisión de Categoría II y III	-	-	90 m[a,b]	90 m[a,b,c]
Despegue	30 m	40 m	75 m	75 m

a. Si la elevación del apartadero de espera, del punto de espera de la pista o del punto de espera en la vía de vehículos es inferior a la del umbral de la pista, la distancia puede disminuirse 5 m por cada metro de diferencia entre el apartadero o punto de espera y el umbral, a condición de no penetrar la superficie de transición interna.

b. Puede ser necesario aumentar esta distancia en el caso de las pistas de aproximación de precisión, a fin de no interferir con las radioayudas para la navegación en particular, con las instalaciones relativas a trayectorias de planeo y localizadores.

Artículo 138: A una elevación de superior a 700 m (2300 ft), la distancia de 90 m que se especifica en el Artículo 137 de este Capítulo, para una pista de aproximación de precisión de número de clave 4, se aumentará como se indica a continuación:

- Hasta una elevación de 2 000 m (6600 ft), 1 m por cada 100 m (330ft) en exceso de 700 m (2300 ft).

- Una elevación en exceso de 2000 m (6600 ft) y hasta 4000 m (13320 ft); 13 m más 1,5 m por cada 100 m (330 ft) en exceso de 2000 m (6600 ft); y

- Una elevación en exceso de 4000 m (13320 ft) y hasta 5000 m (16650 ft); 43 m más 2 m por cada 100 m (330 ft) en exceso de 4000 m (13320 ft).

Artículo 139: Si la elevación de un apartadero de espera, de un punto de espera de la pista, o de un punto de espera en la vía de vehículos, es superior a la del umbral de la pista, en el caso de pistas de aproximación de precisión cuyo número de clave sea 4, la distancia que se indica en la tabla del Artículo 137 de este Capítulo, se aumentará otros 5 m por cada metro de diferencia de elevación entre la del apartadero o punto de espera y la del umbral.

Artículo 140: El emplazamiento de un punto de espera de la pista, establecido, será tal que la aeronave o vehículo en espera no infrinja la zona despejada de obstáculos, la

superficie de aproximación, la superficie de ascenso en el despegue ni el área crítica/sensible del ILS/MLS, ni interfiera en el funcionamiento de las radioayudas para la navegación.

SECCIÓN DECIMOTERCERA
Plataformas

Artículo 141: Se proveerán plataformas donde sean necesarias para que el embarque y desembarque de pasajeros, carga o correo, así como las operaciones de servicio a las aeronaves puedan hacerse sin obstaculizar el tránsito del aeródromo.

Artículo 142: El área total de las plataformas será suficiente para permitir el movimiento rápido del tránsito de aeródromo en los períodos de densidad máxima prevista.

Artículo 143: Toda parte de la plataforma soportará el tránsito de las aeronaves que hayan de utilizarla, teniendo en cuenta que algunas partes de la plataforma estarán sometidas a mayor intensidad de tránsito y mayores esfuerzos que la pista como resultado del movimiento lento o situación estacionaria de las aeronaves.

Artículo 144: Las pendientes de una plataforma, comprendidas las de una calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronaves, serán suficientes para impedir la acumulación de agua en la superficie, pero sus valores se mantendrán lo más bajos que permitan los requisitos de drenaje.

Artículo 145: En un puesto de estacionamiento de aeronaves, la pendiente máxima no excederá del 1%.

Artículo 146: Un puesto de estacionamiento de aeronaves proporcionará los siguientes márgenes mínimos de separación entre la aeronave que entre o salga del puesto y cualquier edificio, aeronave en otro puesto de estacionamiento u otros objetos adyacentes:

Letra de clave	Margen
A	3 m
B	3 m
C	4,5 m
D	7,5 m
E	7,5 m
F	7,5 m

De presentarse circunstancias especiales que lo justifiquen, estos márgenes pueden reducirse en los puestos de estacionamiento de aeronaves con la proa hacia adentro, cuando la letra de clave sea D, E o F:

- entre la terminal, incluido cualquier puente fijo de pasajeros y la proa de la aeronave; y

- en cualquier parte del puesto de estacionamiento equipado con guía azimutal proporcionada por algún sistema de guía de atraque visual.

Artículo 147: Se prohíbe la circulación y estacionamiento de vehículos sobre los hidrantes, así como que, durante el estacionamiento de las aeronaves, los motores de estas queden ubicados sobre los hidrantes.

Artículo 148: En un puesto de estacionamiento de aeronaves, el hidrante puede ubicarse delante, detrás o entre los motores, a una distancia mínima de separación de un (1) metro entre el hidrante y el motor. En las aeronaves cuatrimotores, esa distancia será observada también para los motores de una misma semi-ala.

Artículo 149: En las plataformas se proveerán calles de servicio y zonas para maniobras y depósito de equipo terrestre.

SECCIÓN DECIMOCUARTA

Puesto de Estacionamiento Aislado para Aeronaves

Artículo 150: Se designará un puesto de estacionamiento aislado para aeronaves o se informará a la torre de control del aeródromo de un área o áreas adecuadas para el estacionamiento de una aeronave que se sepa o se sospeche que está siendo objeto de interferencia ilícita, o que por otras razones necesita ser aislada de las actividades normales del aeródromo.

Artículo 151: El puesto de estacionamiento aislado para aeronaves estará ubicado a la máxima distancia posible, pero en ningún caso a menos de 100 m de los otros puestos de estacionamiento, edificios o áreas públicas, etc. Se asegurará que el puesto de estacionamiento no esté ubicado entre instalaciones subterráneas de servicio, tales como gas y combustible de aviación, y dentro de lo posible, cables eléctricos o de comunicaciones.

CAPÍTULO VI
CONTROL SOBRE LOS OBSTÁCULOS A LA AERONAVEGACIÓN

SECCIÓN PRIMERA
Objetivos, Alcance y Procedimientos

Artículo 1: El objetivo de este Capítulo es definir las áreas que se mantendrán libre de obstáculos en los alrededores de cada aeródromo y ejercer un control permanente sobre dichas áreas a fin de evitar la presencia de objetos y la ejecución de construcciones o instalaciones, que, por su ubicación y altura, pueden significar un peligro para el desenvolvimiento eficaz y seguro de las operaciones aéreas.

Artículo 2: Todo aeródromo que posea el **Certificado de Aeródromo** poseerá además el Plano de Zonificación de Alturas.

Artículo 3: El Plano de Zonificación de Alturas será elaborado por la Dirección de Aeródromos una vez otorgado el Certificado de Aeródromo.

Artículo 4: Al confeccionar el Plano de Zonificación de Alturas se tendrá en cuenta no solamente las operaciones existentes sino también el desarrollo final previsto correspondiente a cada aeródromo.

Artículo 5: En todos los casos que se planteen construcciones en las zonas prescritas, se requerirá aprobación de la Dirección de Aeródromos del IACC.

Artículo 6: Se le entregará al Jefe de Aeropuerto una copia del Plano de Zonificación de Alturas, el que será responsable de controlar y vigilar constantemente que no se levanten nuevos obstáculos y pondrá en conocimiento de otras entidades las dificultades que pudieran suscitarse.

Artículo 7: Para cumplir el punto anterior cada Jefe de Aeropuerto organizará un programa de visitas de inspección, regulares y frecuentes, a todas las zonas circundantes del aeródromo para cerciorarse de que no se ha iniciado ninguna obra ni se ha descubierto ningún obstáculo natural (por ejemplo, árboles) que puedan transgredir alguna de las superficies limitadoras de obstáculos establecidas en el Plano de Zonificación de Alturas.

Artículo 8: El Jefe de Aeropuerto realizará una verificación permanente del funcionamiento de los sistemas de señalización nocturna de aquellos obstáculos que deban poseerlo según fuera prescrito y como complemento se verificará el estado del señalamiento diurno de los mismos.

Artículo 9: Será responsabilidad de los Jefes de Aeropuertos informar de inmediato a la Dirección de Aeródromos del IACC de toda novedad que pueda producirse en tal sentido.

SECCIÓN SEGUNDA
Superficies Limitadoras de Obstáculos

Artículo 10: En el Anexo 42 de esta Regulación, aparece la “Determinación de las Superficies Limitadoras de Obstáculos”, la que se aplicará a los aeródromos en los que se efectúen vuelos comerciales (tráfico de pasajeros o de carga).

Artículo 11: En el Anexo 43 de esta Regulación, aparece la “Restricción y Eliminación de Obstáculos. Superficies Limitadoras”, la que se aplicará a los aeródromos en los que se efectúen solamente vuelos avioquímicos.

SECCIÓN TERCERA
Señalamiento e Iluminación de Obstáculos

Artículo 12: En el Anexo 37 de la presente Regulación, se describen los requerimientos de las ayudas visuales que señalizan e iluminan aquellos objetos fijos o móviles que se consideran obstáculos para las operaciones de las aeronaves.

Artículo 13: La señalización e iluminación de los obstáculos tiene la finalidad de reducir los peligros para las aeronaves indicando la presencia de los obstáculos, pero no reduce forzosamente las limitaciones de operaciones que pueda imponer la presencia de obstáculos.

Artículo 14: Se instalará un sistema autónomo de detección de aeronaves en un obstáculo (o grupo de obstáculos, como parques eólicos), o en sus cercanías, diseñado para activar la iluminación sólo cuando el sistema detecte que una aeronave se aproxima al obstáculo, a fin de reducir la exposición de los residentes locales a la luz. En el Manual de diseño de aeródromos (Doc 9157), Parte 4, figura orientación sobre el diseño e instalación de sistemas autónomos de detección de aeronaves. El hecho de que esta orientación esté disponible no implica que deba disponerse de dicho sistema.

Artículo 15: En el Anexo 37 de la presente Regulación, se establecen los requisitos de “Señalamiento e Iluminación” para las operaciones de los aeródromos.

CAPÍTULO VII
AYUDAS VISUALES PARA LA NAVEGACIÓN

SECCIÓN PRIMERA
Indicadores y dispositivos de señalización

Artículo 1: Un aeródromo estará equipado con uno o más indicadores de la dirección del viento.

Artículo 2: Se instalará un indicador de la dirección del viento de manera que sea visible a las aeronaves en vuelo, o desde el área de movimiento, y de modo que no sufra los efectos de perturbaciones del aire producidas por objetos cercanos.

Artículo 3: El emplazamiento del (los) indicador(es) de la dirección del viento se señalará(n) por medio de una banda circular de 15 m de diámetro y 1,2 m de ancho. Esta banda estará centrada alrededor del soporte del indicador y será de un color elegido para que haya contraste, de preferencia blanco.

Artículo 4: En un aeródromo destinado al uso nocturno se dispondrá por lo menos de la iluminación de un indicador de la dirección del viento.

Artículo 5: El diseño y otras características de los indicadores de la dirección del viento aparecen en el Anexo 38 de esta Regulación.

Artículo 6: En pista o aeródromos con número de clave de referencia 1, 2 o 3 y con letra de clave A o B y que no sea posible una completa señalización, se proveerán de un indicador de la dirección de aterrizaje (IDA), el que se emplazará en un lugar destacado de la pista o el aeródromo, de tal modo que sea perfectamente visible por aeronaves que sobrevuelen dicha instalación o se dirijan a la aproximación para el aterrizaje.

Artículo 7: El Indicador de la Dirección de Aterrizaje tendrá la forma de “T”.

Artículo 8: La forma y dimensiones mínimas de la “T”, serán las que se señalan en el Anexo 1 de esta RAC. El color de la “T” será blanco o anaranjado, eligiéndose el color que más contraste con el fondo contra el cual el IDA se destacará. Cuando se requiera para uso nocturno, la “T” será iluminada, o su contorno delineado mediante luces blancas.

Artículo 9: En la torre de control de cada aeródromo controlado se dispondrá de una lámpara de señales.

Artículo 10: La lámpara de señales producirá señales de los colores rojo, verde y blanco y servirá para:

a) Poder dirigirse, manualmente, al objetivo deseado;

b) producir una señal en un color cualquiera, seguida de otra en cualquiera de los dos colores restantes; y

c) transmitir un mensaje en cualquiera de los tres colores, utilizando el código Morse, a una velocidad de cuatro palabras por minuto como mínimo.

Artículo 11: La abertura del haz no será menor de 1º ni mayor de 3º, con intensidad luminosa despreciable en los valores superiores a 3º. Cuando la lámpara de señales esté determinada a emplearse durante el día, la intensidad de la luz de color no será menor de 6000 cd.

Artículo 12: La incorporación de especificaciones detalladas sobre áreas de señales en esta sección no implica la obligación de suministrarlas.

Artículo 13: El área de señales estará situada de modo que sea visible desde todos los ángulos de azimut por encima de un ángulo de 10º sobre la horizontal, visto desde una altura de 300 m.

Artículo 14: El área de señales será una superficie cuadrada, llana, horizontal, de por lo menos 9 m de lado.

Artículo 15: Se escogerá el color del área de señales para que contraste con los colores de los paneles de señalización utilizados y estará rodeado de un borde blanco de 0,3 m de ancho por lo menos.

SECCIÓN SEGUNDA
Señales

Artículo 16: En una intersección de dos (o más) pistas, conservará sus señales la pista más importante, con la excepción de las señales de faja lateral de pista, y se interrumpirán las señales de las otras pistas. Las señales de faja lateral de la pista más importante pueden continuarse o interrumpirse en la intersección.

Artículo 17: El orden de importancia de las pistas a efectos de conservar sus señales será el siguiente:

1º- pista para aproximación de precisión;
2º- pista para aproximaciones que no son de precisión;
3º- pista de vuelo visual.

Artículo 18: En la intersección de una pista y una calle de rodaje se conservarán las señales de la pista y se interrumpirán las señales de la calle de rodaje; excepto que las señales de faja lateral de pista pueden interrumpirse. Véase Artículo 63 de este Capítulo respecto a la forma de unir las señales de eje de la pista con las de eje de calle de rodaje.

Artículo 19: Las señales de pista serán blancas.

- Se ha observado que, en superficies de pista de color claro, puede aumentarse la visibilidad de las señales blancas bordeándolas de negro.
- Para reducir hasta donde sea posible el riesgo de que la eficacia de frenado sea desigual sobre las señales, es preferible emplear un tipo de pintura adecuado.
- Las señales pueden consistir en superficies continuas o en una serie de fajas longitudinales que presenten un efecto equivalente al de las superficies continuas.

Artículo 20: Las señales de calle de rodaje, las señales de plataforma de giro en la pista y las señales de los puestos de estacionamiento de aeronaves serán amarillas.

Artículo 21: Las líneas de seguridad en las plataformas serán de un color conspicuo que contraste con el utilizado para las señales de puestos de estacionamiento de aeronaves.

Artículo 22: En los aeródromos donde se efectúen operaciones nocturnas, las señales de la superficie de los pavimentos será de material reflectante diseñado para mejorar la visibilidad de las señales. En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157 OACI), Parte 4, figuran orientaciones sobre materiales reflectantes.

Artículo 23: Las calles de rodaje sin pavimentar estarán provistas, siempre que sea posible, de las señales prescritas para las calles de rodaje pavimentadas.

Artículo 24: Los umbrales de una pista pavimentada tendrán señales designadoras de pista.

Artículo 25: En los umbrales de una pista sin pavimentar se dispondrá, en la medida de lo posible, de señales designadoras de pista.

Artículo 26: Una señal designadora de pista se empleará en el umbral de pista de conformidad con las indicaciones del Anexo 2 de la presente Regulación. Si el umbral se desplaza del extremo de la pista, puede disponerse de una señal que muestre la designación de la pista para los aviones que despegan. Una señal designadora de pista consistirá en un número de dos cifras, y en las pistas paralelas este número irá acompañado de una letra. En el caso de pista única, de dos pistas paralelas, y de tres pistas paralelas, el número de dos cifras será el entero más próximo a la décima parte del azimut magnético del eje de la pista, medido en el sentido de las agujas del reloj a partir del norte magnético, visto en la dirección de la aproximación. Cuando se trate de cuatro o más pistas paralelas, una serie de pistas adyacentes se designará por el número entero más próximo por defecto a la décima parte del azimut magnético, y la otra seria de pistas adyacentes se designará por el número entero más próximo por exceso a la décima parte del azimut magnético. Cuando la regla anterior dé un número de una sola cifra, esta irá precedida de un cero.

Artículo 27: En el caso de pistas paralelas, cada número designador de pista irá acompañado de una letra, como sigue, en el orden que aparecen de izquierda a derecha al verse en la dirección de aproximación:

a) para dos pistas paralelas: “L” “R”;

b) para tres pistas paralelas “L” “C” “R”;

c) para cuatro pistas paralelas: “L” “R” “L” “R”;

d) para cinco pistas paralelas: “L” “C” “R” “L” “R” o “L” “R” “L” “C” “R”; y

e) para seis pistas paralelas: “L” “C” “R” “L” “C” “R”.

Artículo 28: Los números y las letras tendrán la forma y proporciones indicadas en el Anexo 3 de esta Regulación. Sus dimensiones no serán inferiores a las indicadas en dicha figura, pero cuando se incorporen números a la señal de umbral, las dimensiones

serán mayores, con el fin de llenar satisfactoriamente los espacios entre las fajas de señales de umbral.

Artículo 29: Se dispondrá una señal de eje de pista en una pista pavimentada.

Artículo 30: Las señales de eje de pista se dispondrán a lo largo del eje de la pista entre las señales designadoras de pista, tal como se indica en el Anexo 2 de esta Regulación, excepto cuando se interrumpan en virtud del Artículo 16 de este Capítulo.

Artículo 31: Una señal de eje de pista consistirá en una línea de trazos uniformemente espaciados. La longitud de un trazo más la del intervalo no será menor de 50 m ni mayor de 75 m. La longitud de cada trazo será por lo menos igual a la longitud del intervalo, o de 30 m, tomándose la que sea mayor. La cantidad mínima de pintura se logra cuando la longitud del trazo es igual a la longitud del intervalo, debiendo estar ambos en el rango entre 30 y 37,5 m.

Artículo 32: El ancho de los trazos no será menor de:

a) 0,90 m en pistas para aproximación de precisión de Categorías II y III;

b) 0,45 m en pistas para aproximaciones que no sean de precisión cuyo número de clave sea 3 o 4 y en pistas para aproximaciones de precisión de Categoría I; y

c) 0,30 m en pistas para aproximaciones que no sean de precisión cuyo número de clave sea 1 o 2, y en pistas de vuelo visual.

Artículo 33: Se dispondrá una señal de umbral en las pistas pavimentadas de vuelo por instrumentos y en las pistas pavimentadas de vuelo visual cuyo número de clave sea 3 o 4 y estén destinadas al transporte aéreo comercial internacional.

Artículo 34: Se dispondrá de una señal de umbral en pistas pavimentadas de vuelo visual cuyo número de clave sea 3 o 4 y no estén destinadas al transporte aéreo comercial internacional.

Artículo 35: En los umbrales de una pista no pavimentada se dispondrá, en la medida de lo posible, una señal de umbral. En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157 OACI), Parte 4, se indica una forma de señalamiento que ha demostrado ser satisfactoria para señalar las pendientes descendentes del terreno situado inmediatamente antes del umbral.

Artículo 36: Las fajas de señal de umbral empezarán a 6 m del umbral.

Artículo 37: Una señal de umbral de pista consistirá en una configuración de fajas longitudinales de dimensiones uniformes, dispuestas simétricamente con respecto al eje de la pista, según se indica en el Anexo 2 de esta RAC, figuras (A) y (B) para una pista de 45 m de anchura. El número de fajas estará de acuerdo con el ancho de la pista, del modo siguiente:

Ancho de la pista	**Número de fajas**

18 m	4
23 m	6
30 m	8
45 m	12
60 m	16

Salvo que en las pistas de aproximación que no sean de precisión y en pistas de vuelo visual de 45 m o más anchura, las fajas pueden ser como se indica en el Anexo 2 de esta RAC, Figura (C).

Artículo 38: Las fajas se extenderán lateralmente hasta un máximo de 3 m del borde de la pista, o hasta una distancia de 27 m a cada lado del eje de la pista, eligiéndose de estas dos posibilidades la que dé la menor distancia lateral. Cuando la señal designadora de pista esté situada dentro de la señal de umbral, habrá tres fajas como mínimo a cada lado del eje de la pista. Cuando la señal designadora de pista esté situada más allá de la señal de umbral, las fajas se extenderán lateralmente a través de la pista. Las fajas tendrán por lo menos 30 m de longitud y 1,80 m aproximadamente de ancho, con una separación entre ellas de 1,80 m aproximadamente; pero se utilizará un espaciado doble para separar las dos fajas más próximas al eje de la pista, y cuando la señal designadora esté situada dentro del umbral, este espacio será de 22,5 m.

Artículo 39: Cuando el umbral esté desplazado del extremo de la pista o cuando el extremo de la pista no forme ángulo recto con el eje de la misma, se añadirá una faja transversal a la señal de umbral, según se indica en el Anexo 4 (B) de la presente Regulación.

Artículo 40: Una faja transversal no tendrá menos de 1,80 m de ancho.

Artículo 41: Cuando el umbral de pista esté desplazado permanentemente se pondrán flechas, de conformidad con el Anexo 4 (B) de esta Regulación, en la parte de la pista delante del umbral desplazado.

Artículo 42: Cuando el umbral de pista esté temporalmente desplazado de su posición normal, se señalará como se muestra en el Anexo 4 (A) de la presente Regulación, y se cubrirán todas las señales situadas antes del umbral desplazado con excepción de las de eje de pista, que se convertirán en flechas. En el caso en que un umbral esté temporalmente desplazado durante un corto período solamente, ha dado resultados satisfactorios utilizar balizas con la forma y color de una señal de umbral desplazado en lugar de pintar esta señal en la pista. Cuando la parte de la pista situada delante de un umbral desplazado no sea adecuada para movimiento de aeronaves en tierra, puede ser necesario proveer señales de zona cerrada, según se describen en el Artículo 567 de este Capítulo.

Artículo 43: Se proporcionará una señal de punto de visada en cada extremo de aproximación de las pistas pavimentadas de vuelo por instrumentos con número de clave 2, 3 o 4.

Artículo 44: Se proporcionará una señal de punto de visada en cada extremo de aproximación:

a) de las pistas pavimentadas de vuelo visual con número de clave 3 o 4;

b) de las pistas pavimentadas de vuelo por instrumentos con número de clave 1;

cuando sea necesario aumentar la perceptibilidad del punto de visada.

Artículo 45: La señal de punto de visada comenzará en un lugar cuya distancia con respecto al umbral será la indicada en la columna apropiada en el Anexo 5 de esta Regulación, excepto que, en una pista con sistema visual indicador de pendiente de aproximación, el comienzo de la señal coincidirá con el origen de la pendiente de aproximación visual.

Artículo 46: La señal de punto de visada consistirá en dos fajas bien visibles. Las dimensiones de las fajas y el espaciado lateral entre sus lados internos se ajustarán a las disposiciones estipuladas en la columna apropiada de la tabla del Anexo 5 de esta Regulación. Cuando se proporcione una zona de toma de contacto, el espaciado lateral entre las señales será el mismo que el de la señal de la zona de toma de contacto.

Artículo 47: El emplazamiento y dimensiones de la señal de punto de visada serán las del Anexo 5 de la presente Regulación.

Artículo 48: Se dispondrá una señal de zona de toma de contacto en la zona de toma de contacto de una pista pavimentada para aproximaciones de precisión con número de clave 2, 3 o 4.

Artículo 49: Se proporcionará una señal de toma de contacto en la zona de toma de contacto de las pistas pavimentadas para aproximaciones que no sean de precisión ni de vuelo por instrumentos, cuando el número de clave de la pista sea 3 o 4 y sea conveniente aumentar la perceptibilidad de la zona de toma de contacto.

Artículo 50: Una señal de zona de toma de contacto consistirá en pares de señales rectangulares, dispuestas simétricamente con respecto al eje de la pista; y el número de pares de señales será el que se indica a continuación, teniendo en cuenta la distancia de aterrizaje disponible, y teniendo en cuenta la distancia entre umbrales cuando la señal deba colocarse en ambos sentidos de aproximación de una pista, a saber:

Distancia de aterrizaje disponible o distancia entre umbrales.	**Par(es) de señales**
menos de 900 m	1
de 900 a 1200 m exclusive	2
de 1200 a 1500 m exclusive	3
de 1500 a 2400 m exclusive	4
2400 m ó más	6

Artículo 51: Una señal de zona de toma de contacto se ajustará a una cualquiera de las dos configuraciones indicadas en el Anexo 6 de esta Regulación. Para la configuración que se muestra en el Anexo 6 (A), las señales tendrán por lo menos 22,5 m de largo por 3 m de ancho. En cuanto a la configuración del Anexo 6 (B), cada faja de señal no medirá menos de 22,5 m de largo por 1,8 m de ancho, con un espacio de 1,5 m entre fajas adyacentes. El espaciado lateral entre los lados internos de los rectángulos será igual al de la señal de punto de visada cuando exista. Cuando no haya una señal de punto de visada, el espaciado lateral entre los lados internos de los rectángulos corresponderá al espaciado lateral especificado en relación con la señal de punto de visada en el Anexo 5 de esta Regulación (columnas 2, 3, 4 o 5, según sea apropiado). Los pares de señales se dispondrán con espaciados longitudinales de 150 m a partir del umbral; salvo que los pares de señales de zona de toma de contacto que coincidan con una señal de punto de visada o estén situados a 50 m o menos de esta, se eliminarán de la configuración.

Artículo 52: En las pistas de aproximación que no sean de precisión en que el número de clave es 2, se proporcionará un par adicional de fajas de señales de zona de toma de contacto, a una distancia de 150 m del comienzo de la señal de punto de visada.

Artículo 53: Se dispondrá una señal de faja lateral de pista entre los umbrales de una pista pavimentada cuando no haya contraste entre los bordes de la pista y los márgenes o el terreno circundante.

Artículo 54: En todas las pistas para aproximaciones de precisión se dispondrá una señal de faja lateral de pista, independientemente del contraste entre los bordes de la pista y los márgenes o el terreno circundante.

Artículo 55: Una señal de faja lateral de pista consistirá en dos fajas, dispuestas una a cada lado a lo largo del borde de la pista, de manera que el borde exterior de cada faja coincida con el borde de la pista, excepto cuando la pista tenga más de 60 m de ancho, en cuyo caso las fajas estarán dispuestas a 30 m del eje de la pista.

Artículo 56: Cuando hay una plataforma de giro en la pista, la señal de faja lateral de pista se continuará entre la pista y la plataforma de viraje en la pista.

Artículo 57: Una señal de faja lateral de pista tendrá una anchura total de 0,90 m como mínimo para pistas de aproximación de precisión de Categoría I, II y III en las pistas de aproximación de no precisión y de aproximación Visual, el ancho será de 0,45 m.

Artículo 58: Se dispondrán señales de eje en calles de rodaje y plataforma pavimentadas cuando el número de clave sea 3 o 4, de manera que suministre guía continua desde el eje de la pista hasta el punto de la plataforma donde comienzan las señales de los puestos de estacionamiento de aeronaves. Si es técnicamente necesario, se dispondrá de una señal de eje de calle de rodaje en una calle de rodaje cuando el número de clave sea 1 o 2, de manera que suministre guía continua desde el eje de la pista hasta el punto de la plataforma donde comienzan las señales de los puestos de estacionamiento de aeronaves.

Artículo 59: Se dispondrá una señal de eje de calle de rodaje en una pista pavimentada que forme parte de una ruta normalizada para el rodaje, y:

a) no haya señales de eje de pista; o

b) la línea de eje de calle de rodaje no coincida con el eje de la pista.

Artículo 60: Para indicar la proximidad de un puesto de espera de la pista, se pondrá una señal mejorada de eje de calle de rodaje. La instalación de la señal mejorada de calle de rodaje formará parte de las medidas de prevención de las incursiones en pista.

Artículo 61: Cuando se instalen las señales mejoradas de eje de calle de rodaje, se colocará una en cada intersección de una calle de rodaje con una pista.

Artículo 62: En un tramo recto de calle de rodaje la señal de eje de calle de rodaje estará situada sobre el eje. En una curva de calle de rodaje, la señal de eje conservará la misma distancia desde la parte rectilínea de la calle de rodaje hasta el borde exterior de la curva (véase el Artículo 102 del Capítulo V y el Anexo 107 de la presente Regulación).

Artículo 63: En una intersección de una pista con una calle de rodaje que sirva como salida de la pista, la señal de eje de calle de rodaje formará una curva para unirse con la señal de eje de pista, según se indica en los Anexos 7 y 30 de la presente Regulación. La señal de eje de calle de rodaje se prolongará paralelamente a la señal del eje de pista, en una distancia de 60 m por lo menos, más allá del punto de tangencia cuando el número de clave sea 3 o 4 y una distancia de 30 m por lo menos cuando el número de clave sea 1 o 2.

Artículo 64: Cuando se dispone de una señal de eje de calle de rodaje en una pista de conformidad con el Artículo 59 de este Capítulo, la señal se emplazará a lo largo del eje de la calle de rodaje designada.

Artículo 65: Cuando se instale:

1) Una señal mejorada de eje de calle de rodaje, se extenderá desde la configuración A de punto de espera de la pista (como se define en el Anexo 7 de esta RAC, Señales de calle de rodaje) hasta una distancia de 47 m en el sentido de alejamiento de la pista (véase Anexo 9A figura a) de esta Regulación).

2) Si la señal mejorada de eje de calle de rodaje intersecta otra señal de punto de espera de la pista, tal como para una pista de aproximación de precisión de Categoría II o III, que está situada dentro de una distancia de 47 m de la primera señal de punto de espera de la pista, la señal mejorada de eje de calle de rodaje se interrumpirá 0,9 m antes y después de la señal intersectada de punto de espera de la pista. La señal mejorada de eje de calle de rodaje continuará más allá de la señal intersectada de punto de espera de la pista durante, por lo menos, 3 segmentos de línea de trazo discontinuo o 47 m desde el principio hasta el final; de ambas distancias, la que sea mayor (véase Anexo 9A figura b) de esta Regulación).

3) Si la señal mejorada de eje de calle de rodaje continúa a través de una intersección calle de rodaje/calle de rodaje que está situada dentro de una distancia de 47 m de la señal de punto de espera de la pista, la señal mejorada de eje de calle de rodaje se interrumpirá 1,5 m antes y después del punto en que el

eje de la calle de rodaje intersectada cruza la señal mejorada de eje de calle de rodaje. La señal mejorada de eje de calle de rodaje continuará más allá de la intersección calle de rodaje/calle de rodaje durante, por lo menos, 3 segmentos de línea de trazo discontinuo o 47 m desde el principio hasta el final, de ambas distancias la que sea mayor (véase Anexo 9A figura c) de esta Regulación).

4) Cuando dos ejes de calle de rodaje converjan en o antes de la señal de punto de espera de la pista, la línea interior de trazo discontinuo no tendrá una longitud de menos de 3 m (véase Anexo 9A figura d) de esta Regulación).

5) Cuando haya dos señales opuestas de punto de espera de la pista y la distancia entre las señales sea inferior a 94 m, las señales mejoradas de eje de calle de rodaje se extenderán durante toda esta distancia. Las señales mejoradas de eje de calle de rodaje no se extenderán más allá de ninguna de las dos señales de punto de espera de la pista (véase Anexo 9A figura e) de esta Regulación).

Artículo 66: La señal de eje de calle de rodaje tendrá 15 cm de ancho por lo menos y será de trazo continuo, excepto donde corte a una señal de punto de espera de la pista o una señal de punto de espera intermedio, según se muestra en el Anexo 7 de esta Regulación.

Artículo 67: La señal mejorada de calle de rodaje se muestra en el Anexo 9 A de la presente Regulación.

Artículo 68: Cuando se proporcione una plataforma de viraje en la pista, se suministrará una señal que sirva de guía continua de modo que permita a una aeronave completar el viraje de 180º y alinearse con el eje de la pista.

Artículo 69: La señal de plataforma de viraje en la pista será en curva desde el eje de la pista hasta la plataforma de viraje. El radio de la curva será compatible con la capacidad de maniobra y las velocidades de rodaje normales de las aeronaves para las cuales se destina la plataforma de viraje en la pista. El ángulo de intersección de la señal de plataforma de viraje en la pista con el eje de la pista no será superior a 30º.

Artículo 70: La señal de plataforma de viraje en la pista se extenderá de forma paralela a la señal de eje de la pista en una distancia de por lo menos 60 m más allá del punto tangente cuando el número de la clave es 3 o 4 y una distancia de por lo menos 30 m cuando el número de clave es 1 o 2.

Artículo 71: La señal de plataforma de viraje en la pista guiará al avión de manera de permitirle recorrer un segmento recto de rodaje antes del punto en que realizará el viraje de 180º. El segmento recto de la señal será paralelo al borde exterior de la plataforma de viraje en la pista.

Artículo 72: El diseño de la curva que permita al avión realizar un viraje de 180º, se basará en un ángulo de control de la rueda de proa (tren de nariz o delantero) que no exceda los 45º.

Artículo 73: El diseño de la señal de la plataforma de viraje será tal que, cuando el puesto de pilotaje del avión se mantenga sobre la señal de la plataforma de viraje, la distancia de separación entre las ruedas del tren de aterrizaje del avión y el borde de la

plataforma de viraje no será menor que la que se especifica en el Capítulo V, Artículo 37 de la presente Regulación. Para facilitar la maniobra, se considerará un mayor margen entre rueda y borde para las aeronaves de clave E y F, será según se indica en el Capítulo V, Artículo 37 de la presente Regulación.

Artículo 74: La señal de plataforma de viraje en la pista tendrá un mínimo de 15 cm de ancho y será continua en su longitud.

Artículo 75: Se dispondrá una señal de punto de espera de la pista en toda posición de punto de espera de la pista.

Artículo 76: En la intersección de una calle de rodaje con una pista de vuelo visual, de aproximación que no sea de precisión, o de despegue, la señal de punto de espera de la pista será de la forma indicada en el Anexo 7 de esta Regulación, configuración A.

Artículo 77: Cuando se proporcione un solo punto de espera de la pista en la intersección de una calle de rodaje con una pista de aproximación de precisión de Categorías I, II o III, la señal de punto de espera de la pista será de la forma indicada en el Anexo 7 de esta Regulación, configuración A. Cuando en dicha intersección se proporcionen dos o tres puntos de espera de la pista, la señal de punto de espera más cercana a la pista será de la forma indicada en el Anexo 7, configuración A y la señal más alejada de la pista será de la forma indicada en el Anexo 7, configuración B.

Artículo 78: La señal de punto de espera de la pista que se instala en un punto de espera de la pista, establecido de conformidad con el Artículo 133 del Capítulo V de la presente Regulación, será de la forma indicada en el Anexo 7 de esta Regulación, configuración A.

Artículo 79: Hasta el 26 de noviembre de 2026, las dimensiones de la señal del punto de espera de la pista serán las que se indican en el Anexo 8 de esta RAC, configuración A1 (o A2) o B1 (o B2), según corresponda.

Artículo 80: A partir del 26 de noviembre de 2026, las dimensiones de la señal del punto de espera de la pista serán las que se indican en el Anexo 8 de esta RAC, configuración A2 o B2, según corresponda.

Artículo 81: Cuando se requiera que la señal de punto de espera de la pista sea más visible, o cuando se tenga que renovar la pintura de las señales, las dimensiones de esta señal serán como se indica en el Anexo 8 de la presente Regulación, configuración A o B, según corresponda.

Artículo 82: Cuando una señal de punto de espera de configuración B esté emplazada en una zona tal que su longitud exceda los 60 m, el término “CAT II” o “CAT III”, según corresponda, se marcará en la superficie en los extremos de la señal de punto de espera y a intervalos iguales a 45 m como máximo entre señales sucesivas. Las letras no tendrán menos de 1,8 m de altura y a una distancia a no más de 0,90 m de la señal de punto de espera.

Artículo 83: La señal de punto de espera de la pista que se instala en una intersección de pista/pista será perpendicular al eje de la pista que forma parte de la ruta normalizada

para el rodaje. La configuración de la señal se ajustará a lo indicado en el Anexo 8 de esta Regulación, configuración A2.

Artículo 84: Se colocará una señal de punto de espera intermedio en rodaje/rodaje. Véase el Anexo 7 de esta RAC.

Artículo 85: Cuando se emplee una señal de punto de espera intermedio en una intersección de dos calles de rodaje pavimentadas, se colocará a través de una calle de rodaje, a distancia suficiente del borde más próximo de la calle de rodaje que cruce, para proporcionar una separación segura entre aeronaves en rodaje. La señal coincidirá con una barra de parada o con las luces de punto de espera intermedio, cuando se suministren.

Artículo 86: la distancia entre la señal de punto de espera intermedio con el eje de la calle de rodaje contigua, no será inferior a lo especificado en la columna 11 de la Tabla de distancias mínimas de separación de las calles de rodaje que aparece en la Sección Decimoprimera “Calles de rodaje” del Capítulo V de esta Regulación.

Artículo 87: La señal de punto de espera intermedio o intersección de calles de rodaje es una línea simple de trazos, tal como indica el Anexo 7 de la presente Regulación.

Artículo 88: Cuando se establezca un punto de verificación del VOR en el aeródromo, se indicará mediante una señal y un letrero de punto de verificación del VOR. Véanse los Artículos del 520 al 523 de este Capítulo, respecto al letrero de punto de verificación del VOR en el aeródromo.

Artículo 89: Una señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo se centrará sobre el lugar en que deba estacionarse una aeronave para recibir la señal VOR correcta.

Artículo 90: La señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo consistirá en un círculo de 6 m de diámetro marcado con una línea de 15 cm de anchura (véase Anexo 9, configuración A, de esta Regulación).

Artículo 91: Cuando una aeronave se oriente en una dirección determinada, se trazará una línea que pase por el centro del círculo con el azimut deseado. Esta línea sobresaldrá 6 m del círculo, en la dirección del rumbo deseado, y terminar con una punta de flecha. La anchura de la línea será de 15 cm, (véase Anexo 9, configuración B, de la presente Regulación).

Artículo 92: Las señales de punto de verificación del VOR en el aeropuerto serán preferiblemente de color blanco, pero se diferenciará del color utilizado para las señales de calle de rodaje, para aumentar el contraste, las señales pueden bordearse de negro.

Artículo 93: En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 4, figura texto de orientación sobre la disposición de las señales de puesto de estacionamiento de aeronaves.

Artículo 94: Se proporcionarán señales de puestos de estacionamientos para los lugares de estacionamientos designados en una plataforma pavimentada.

Artículo 95: Las señales de puesto de estacionamiento de aeronaves en una plataforma pavimentada, se emplazarán de modo que proporcionen los márgenes indicados en el Artículo 146 del Capítulo V de esta Regulación, cuando la rueda de proa siga la señal de puesto de estacionamiento.

Artículo 96: Las señales de puesto de estacionamiento de aeronaves incluirán elementos tales como identificación del puesto, línea de entrada, barra de viraje, línea de viraje, barra de alineamiento, línea de parada y línea de salida, según lo requiera la configuración de estacionamiento y para complementar otras ayudas de estacionamiento.

Artículo 97: Se emplazará una identificación de puesto de estacionamiento de aeronaves (letra o número) después del comienzo de la línea de entrada y a corta distancia de esta. La altura de la identificación será adecuada para que fuera legible desde el puesto de pilotaje de la aeronave que utilice el puesto de estacionamiento.

Artículo 98: Cuando en un puesto de estacionamiento de aeronaves haya dos juegos de señales coincidentes a fin de permitir un uso más flexible de la plataforma, y resulte difícil identificar cuál es la señal de puesto de estacionamiento que ha de seguirse o cuando la seguridad se viera menoscabada en el caso de seguirse la señal equivocada, se añadirá a la identificación del puesto de estacionamiento la identificación de las aeronaves a las que se destina cada juego de señales.

Artículo 99: Las líneas de entrada, de viraje y de salida serán normalmente continuas en el sentido longitudinal y tener una anchura no menor de 15 cm. En los casos en que uno o más juegos de señales de puesto de estacionamiento estén superpuestos en una señal de puesto de estacionamiento, las previstas para las aeronaves con mayores exigencias serán continuas y las destinadas a las otras aeronaves serán discontinuas.

Artículo 100: Las partes curvas de las líneas de entrada, de viraje y de salida tendrán radios apropiados para el tipo de aeronave con mayores exigencias de todas las aeronaves para las cuales estén destinadas las señales.

Artículo 101: En los casos en que se desee que una aeronave circule en una dirección solamente, se añadirá a las líneas de entrada y de salida flechas que señalen la dirección a seguir.

Artículo 102: En todo punto en el que se indique la iniciación de cualquier viraje previsto se emplazará una barra de viraje en ángulo recto con respecto a la línea de entrada~~,~~ a~~l~~ través del asiento izquierdo del puesto de pilotaje. Esta barra tendrá una longitud y anchura no inferiores a 6 m y 15 cm. respectivamente, e incluir una flecha para indicar la dirección del viraje. Las distancias que se mantendrá entre la barra de viraje y la línea de entrada pueden variar según los diferentes tipos de aeronaves, teniendo en cuenta el campo visual del piloto.

Artículo 103: Si se requiere más de una barra de viraje o línea de parada, se codificarán. Solo se proporcionará una indicación de la dirección cuando la aeronave deba orientarse en un sentido determinado.

Artículo 104: Se emplazará una barra de alineamiento de modo que coincida con la proyección del eje de la aeronave en la posición de estacionamiento especificada y sea

visible para el piloto durante la parte final de la maniobra de estacionamiento. Esta barra tendrá una anchura no inferior a 15 cm.

Artículo 105: Se emplazará una línea de parada en ángulo recto con respecto a la barra de alineamiento, a través del asiento izquierdo del puesto de pilotaje en el punto de parada previsto. Esta barra tendrá una longitud y anchura no inferiores a 6 m y 15 cm. respectivamente. Las distancias que se mantendrán entre las líneas de parada y de entrada pueden variar según los diferentes tipos de aeronaves, teniendo en cuenta el campo visual del piloto.

Artículo 106: En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 4, figura texto de orientación sobre las líneas de seguridad en las plataformas.

Artículo 107: Se proporcionarán líneas de seguridad en las plataformas pavimentadas según lo requieran las configuraciones de estacionamiento y las instalaciones terrestres.

Artículo 108: Las líneas de seguridad de plataformas se emplazarán de modo que definan la zona destinada al uso por parte de los vehículos terrestres y otros equipos de servicio de las aeronaves, etc., a efectos de proporcionar una separación segura con respecto a la aeronave.

Artículo 109: Las líneas de seguridad de plataforma incluirán elementos tales como líneas de margen de extremo de ala y líneas de límite de calles de servicio, según lo requieran las configuraciones de estacionamiento y las instalaciones terrestres.

Artículo 110: Una línea de seguridad de plataforma será continua en un sentido longitudinal y tendrá por lo menos 10 cm de ancho.

Artículo 111: Se proveerá una señal de punto de espera en la vía de vehículos en todos los puntos de entrada de la vía de vehículos a la pista.

Artículo 112: La señal de punto de espera en la vía de vehículos se emplazará a través de la vía en el punto de espera.

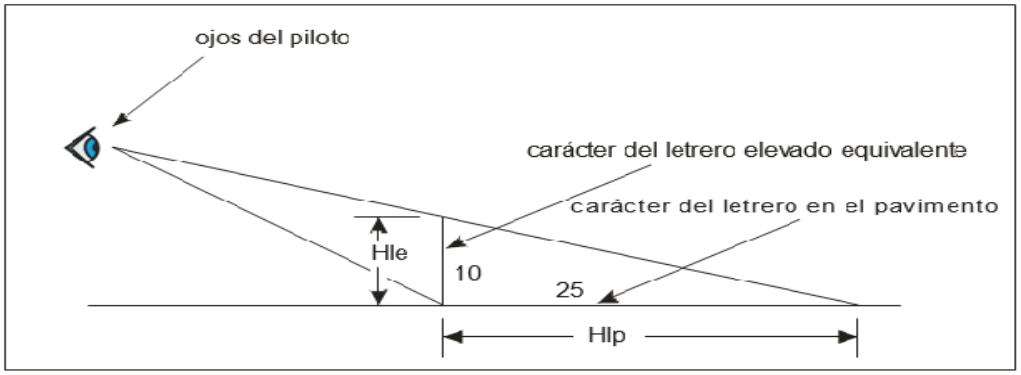
Artículo 113: La señal de punto de espera en la vía de vehículos se conformará a los reglamentos locales de tráfico.

Artículo 114: En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI) Parte 4, se da orientación sobre las señales con instrucciones obligatorias.

Artículo 115: Cuando no sea posible instalar un letrero con instrucciones obligatorias de conformidad con el Artículo 454 de este Capítulo, se dispondrá una señal con instrucciones obligatorias sobre la superficie del pavimento.

Artículo 116: Las señales con instrucciones obligatorias y las señales de información en el pavimento se forman como si se tratara de una sombra proyectada, (es decir, prolongada), de los caracteres de un letrero elevado equivalente por un factor de 2,5, como se indica en la figura siguiente. Sin embargo, la proyección en sombra solo afecta la dimensión vertical. Por consiguiente, la separación de los caracteres para las señales del pavimento se obtiene determinando primero la altura de los caracteres del letrero

equivalente y estableciendo luego la proporción a partir de los valores de separación indicados en el Anexo 86 de esta RAC.



Artículo 117: En el caso de las calles de rodaje que superen los 60 m de ancho, los letreros con instrucciones obligatorias se complementarán con señales con instrucciones obligatorias para ayudar a la prevención de incursiones en pista.

Artículo 118: Cuando la clave de referencia del aeródromo sea A, B, C o D la señal de instrucción obligatoria se colocará transversalmente en la calle de rodaje, centrada en el eje y en el lado de espera de la señal de punto de espera de la pista, como se muestra en el Anexo 10 de esta Regulación. La distancia será de 1 m o más entre el borde más próximo a esta señal y la de punto de espera de la pista o la señal de eje de calle de rodaje.

Artículo 119: Cuando la clave de referencia del aeródromo clave sea E o F la señal de instrucción obligatoria se colocará a ambos lados de la señal de eje de calle de rodaje y en el lado de espera de la señal de punto de espera en la pista, como se muestra en el Anexo 10 de esta Regulación. La distancia será de 1 m o más entre el borde más próximo de esta señal y la señal de punto de espera de la pista o la señal de eje de calle de rodaje.

Artículo 120: Salvo cuando se requiera desde el punto de vista de las operaciones, las señales con instrucciones obligatorias no se colocarán en las pistas.

Artículo 121: Las señales con instrucciones obligatorias consistirán en una inscripción en blanco sobre fondo rojo. Con excepción de las señales de PROHIBIDA LA ENTRADA (NO ENTRY), la inscripción proporcionará información idéntica a la del letrero conexo con instrucciones obligatorias.

Artículo 122: La señal de PROHIBIDA LA ENTRADA consistirá en la inscripción NO ENTRY en blanco sobre fondo rojo.

Artículo 123: Cuando el contraste entre la señal y la superficie del pavimento no sea suficiente, la señal con instrucciones obligatorias comprenderá un reborde apropiado, de preferencia blanco o negro.

Artículo 124: La altura de los caracteres será de 4 m en los aeródromos cuya clave sea C, D, E o F, y de 2 m en los aeródromos cuya clave sea A o B. Las inscripciones se

ajustarán a la forma y proporciones que se ilustran en los Anexos del 81 al 84 de esta RAC.

Artículo 125: El fondo será rectangular y se extenderá un mínimo de 0,5 m lateralmente y verticalmente más allá de los extremos de la inscripción.

Artículo 126: En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 4, se da orientación sobre las señales de información.

Artículo 127: Cuando la autoridad pertinente determine que no es práctico instalar un letrero de información en un lugar en el que normalmente se instalaría, se proporcionará una señal de información en la superficie del pavimento.

Artículo 128: Cuando las operaciones lo exijan, se complementarán los letreros de información con señales de información.

Artículo 129: Se instalará una señal de información (emplazamiento/dirección) antes de las intersecciones complejas en las pistas de rodaje, y después de las mismas, así como en los emplazamientos en los cuales la experiencia operacional ha indicado que la adición de una señal de emplazamiento de calle de rodaje podría asistir a la tripulación de vuelo en la navegación en tierra.

Artículo 130: Se instalará una señal de información (emplazamiento) en la superficie del pavimento a intervalos regulares a lo largo de las calles de rodaje de gran longitud.

Artículo 131: La señal de información se dispondrá transversalmente en la superficie de la calle de rodaje o plataforma donde fuese necesaria y emplazarse de manera que pueda leerse desde el puesto de pilotaje de una aeronave que se aproxime.

Artículo 132: La señal de información constará de:

a) una inscripción en amarillo con fondo negro, cuando remplaza o complementa un letrero de emplazamiento; y

b) una inscripción en negro con fondo amarillo, cuando remplaza o complementa un letrero de dirección o destino.

Artículo 133: Cuando el contraste entre el fondo de la señal y la superficie del pavimento es insuficiente, la señal incluirá:

a) un borde negro con inscripciones en negro; y

b) un borde amarillo con inscripciones en amarillo.

Artículo 134: La altura de los caracteres será de 4 m. Las inscripciones serán de la forma y proporciones que se indican en los Anexos del 81 al 84 de esta RAC.

SECCIÓN TERCERA
Luces

Artículo 135: Una luz no aeronáutica de superficie situada cerca de un aeródromo y que pudiera poner en peligro la seguridad de las aeronaves, se extinguirá, se apantallará o se modificará de forma que se suprima la causa de ese peligro.

Artículo 136: Para proteger la seguridad de las aeronaves de los efectos peligrosos de los emisores láser, se establecerán alrededor de los aeródromos las siguientes zonas protegidas:

- zona de vuelo sin rayos láser (LFFZ);
- zona de vuelo crítica de rayos láser (LCFZ);
- zona de vuelo sensible de rayos láser (LSFZ).

Los Anexos 17, 18 y 19 de esta RAC pueden emplearse para determinar los niveles de exposición y las distancias que permiten dar protección adecuada a las operaciones de vuelo.

Las restricciones para la utilización de rayos láser en las tres zonas de vuelo protegidas, LFFZ, LCFZ y LSFZ, se refieren solamente a los rayos láser visibles. Quedan excluidos los emisores láser que utilizan las autoridades de forma compatible con la seguridad de vuelo. Se espera que en todos los espacios aéreos navegables, el nivel de irradiación de cualquier rayo láser, visible o invisible, sea menor o igual al máximo de exposición permisible (MPE) a menos que dicha emisión se haya notificado a las autoridades correspondientes y se haya obtenido un permiso.

Las zonas de vuelo protegidas se establecen para moderar el riesgo de la operación con emisores láser en las proximidades de los aeródromos. Esta disposición no intenta otorgar ningún tipo de responsabilidades a los operadores de aeropuertos.

En el Manual sobre emisores láser y seguridad de vuelo (Doc. 9815 OACI) se incluyen orientaciones suplementarias sobre el modo de proteger las operaciones de vuelo de los efectos peligrosos de los emisores láser.

Artículo 137: Una luz no aeronáutica de superficie que, por su intensidad, forma o color, pueda producir confusión o impedir la clara interpretación de las luces aeronáuticas de superficie, se eliminarán, apantallarán o modificarán de forma que se suprima esa posibilidad. En particular, se considerarán todas aquellas luces no aeronáuticas de superficie visibles desde el aire que se encuentren dentro de las áreas que se enumeran a continuación:

a) Pista de vuelo por instrumentos — número de clave 4: dentro de las áreas anteriores al umbral y posteriores al extremo de la pista, en una longitud de por lo menos 4 500 m desde el umbral y desde el extremo de la pista, y en una anchura de 750 m a cada lado de la prolongación del eje de pista.

b) Pista de vuelo por instrumentos — número de clave 2 o 3: igual que en a), pero la longitud será por lo menos de 3 000 m.

c) Pista de vuelo por instrumentos — número de clave 1; y pista de vuelo visual: dentro del área de aproximación.

Artículo 138: En el caso de las luces aeronáuticas de superficie próximas a aguas navegables, es preciso cerciorarse de que no son motivo de confusión para los marinos.

Artículo 139: En los Artículos del 29 al 34 del Capítulo IV de esta Regulación, se ofrece información con respecto al emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones, y en el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157 OACI), Parte 6, se da orientación sobre la frangibilidad de los dispositivos luminosos y las estructuras de soporte.

Artículo 140: Las luces de aproximación elevadas y sus estructuras de soporte serán frangibles salvo que, en la parte del sistema de iluminación de aproximación más allá de 300 m del Umbral:

a) cuando la altura de la estructura de soporte es de más de 12 m, el requisito de frangibilidad se aplicará a los 12 m superiores únicamente; y

b) cuando la estructura de soporte está rodeada de objetos no frangibles, únicamente la parte de la estructura que se extiende sobre los objetos circundantes será frangible.

Artículo 141: Cuando un dispositivo luminoso de luces de aproximación o una estructura de soporte no sean suficientemente visibles por sí mismos, se marcarán adecuadamente.

Artículo 142: Las luces elevadas de pista, de zona de parada y de calle de rodaje serán frangibles. Su altura será lo suficientemente baja para respetar la distancia de guarda de las hélices y barquillas de los motores de las aeronaves de reacción.

Artículo 143: Los dispositivos de las luces empotradas en la superficie de las pistas, zonas de parada, calles de rodaje y plataformas estarán diseñados y dispuestos de manera que soporten el paso de las ruedas de una aeronave sin que se produzcan daños a la aeronave ni a las luces.

Artículo 144: La temperatura producida por conducción o por radiación en el espacio entre una luz empotrada y el neumático de una aeronave no excederá de 160 °C durante un período de 10 minutos de exposición. En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157 OACI), Parte 4, se da orientación sobre la medición de la temperatura de las luces empotradas.

Artículo 145: En el crepúsculo o cuando hay poca visibilidad durante el día, las luces pueden ser más eficaces que las señales. Para que las luces sean eficaces en tales condiciones o en condiciones de mala visibilidad durante la noche, tienen que ser de intensidad adecuada. A fin de obtener la intensidad necesaria, es preciso generalmente que la luz sea direccional, que sea visible dentro de un ángulo apropiado y que esté orientada de manera que satisfaga los requisitos de operación. El sistema de iluminación de la pista tiene que considerarse en conjunto, para cerciorarse de que las intensidades relativas de las luces están debidamente adaptadas para el mismo fin. [Véanse el Adjunto A, Sección 15 del Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional y el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157 OACI), Parte 4.]

Artículo 146: La intensidad de la iluminación de pista será adecuada para las condiciones mínimas de visibilidad y luz ambiente en que se trate de utilizar la pista, y compatible con la de las luces de la sección más próxima del sistema de iluminación de aproximación, cuando exista este último. Si bien las luces del sistema de iluminación de aproximación pueden ser de mayor intensidad que las de iluminación de pista, es conveniente evitar cambios bruscos de intensidad, ya que esto podría dar al piloto la falsa impresión de que la visibilidad está cambiando durante la aproximación.

Artículo 147: Donde se instale un sistema de iluminación de gran intensidad, éste contará con reguladores de intensidad adecuados que permitan ajustar la intensidad de las luces según las condiciones que prevalezcan. Se proveerán medios de reglaje de intensidad separados, u otros métodos adecuados, a fin de garantizar que, cuando se instalen, los sistemas siguientes puedan funcionar con intensidades compatibles:

- sistema de iluminación de aproximación;
- luces de borde de pista;
- luces de umbral de pista;
- luces de extremo de pista;
- luces de eje de pista;
- luces de zona de toma de contacto; y
- luces de eje de calle de rodaje.

Artículo 148: En el perímetro y en el interior de la elipse que define el haz principal, Anexos del 57 al 66 de esta RAC, el valor máximo de la intensidad de la luz no será superior a tres veces el valor mínimo de la intensidad de la luz, medido de conformidad con los Anexos del 57 al 67, y notas comunes de los Anexos del 57 al 67 (véase Anexo 67A).

Artículo 149: En el perímetro y en el interior del rectángulo que define el haz principal, Anexos del 68 al 77 de esta RAC, el valor máximo de la intensidad de la luz no será superior a tres veces el valor mínimo de la intensidad de la luz medido de conformidad con los Anexos del 68 al 77, y notas comunes de los Anexos del 68 al 77, (véase Anexo 77A).

Artículo 150: En un aeródromo provisto de iluminación de pista y sin fuente secundaria de energía eléctrica, se dispondrá de un número suficiente de luces de emergencia para instalarlas por lo menos en la pista primaria en caso de falla del sistema normal de iluminación. La iluminación de emergencia también se utilizará para señalar obstáculos o delinear calles de rodaje y áreas de plataforma.

Artículo 151: Cuando se instalen en una pista luces de emergencia, se adaptarán como mínimo a la configuración requerida para una pista de vuelo visual.

Artículo 152: El color de las luces de emergencia se ajustarán a los requisitos relativos a colores para la iluminación de pista, si bien donde no sea factible colocar luces de color en el umbral ni en el extremo de pista, todas las luces serán de color blanco variable o lo más parecidas posible a este color.

Artículo 153: Los aeródromos previstos para ser utilizados de noche estarán dotados de un faro de aeródromo o de un faro de identificación, cuando sea necesario para las operaciones.

Artículo 154: El requisito operacional se determinará habida cuenta de las necesidades del tránsito aéreo que utilice el aeródromo, de la perceptibilidad del aeródromo con respecto a sus alrededores y de la instalación de otras ayudas visuales y no visuales útiles para localizar el aeródromo.

Artículo 155: Los aeródromos previstos para ser utilizados de noche estarán dotados de un faro de aeródromo, cuando se cumplan una o más de las condiciones siguientes:

a) las aeronaves vuelen predominantemente con la ayuda de medios visuales;

b) la visibilidad sea a menudo reducida; o

c) sea difícil localizar el aeródromo desde el aire debido a las luces circundantes o a la topografía.

Artículo 156: El faro de aeródromo estará emplazado en el aeródromo o en su proximidad, en una zona de baja iluminación de fondo.

Artículo 157: El faro estará emplazado de modo que en las direcciones importantes no quede oculto por ningún objeto ni deslumbre al piloto durante la aproximación para aterrizar.

Artículo 158: El faro de aeródromo dará ya sea destellos de color alternados con destellos blancos, o destellos blancos solamente. La frecuencia del total de destellos será de 20 a 30 por minuto. Cuando se usen destellos de color, serán verdes en los faros instalados en aeródromos terrestres y amarillos en los faros instalados en hidroaeródromos. Cuando se trate de un aeródromo mixto (aeródromo terrestre e hidroaeródromo), los destellos de color tendrán las características colorimétricas correspondientes a la sección del aeródromo que se designe como instalación principal.

Artículo 159: La luz del faro se verá en todos los ángulos de azimut. La distribución vertical de la luz se extenderá hacia arriba, desde una elevación de no más de 1° hasta una elevación que la autoridad competente determine que es suficiente para dar orientación en la máxima elevación en que se trate de utilizar el faro y la intensidad efectiva de los destellos no será inferior a 2 000 cd. En emplazamientos donde no pueda evitarse que haya un nivel elevado de iluminación de fondo, puede ser necesario aumentar en un factor de hasta 10 la intensidad efectiva de los destellos.

Artículo 160: Un aeródromo destinado a ser utilizado de noche que no pueda identificarse fácilmente desde el aire por las luces existentes u otros medios estará provisto de un faro de identificación, y estará emplazado en el aeródromo en una zona de baja iluminación de fondo.

Artículo 161: El faro estará emplazado de modo que en las direcciones importantes no quede apantallado por ningún objeto ni deslumbre al piloto durante la aproximación para aterrizar.

Artículo 162: El faro de identificación de los aeródromos terrestres será visible en cualquier ángulo de azimut. La distribución vertical de la luz se extenderá hacia arriba desde un ángulo no superior a 1° hasta un ángulo de elevación que la autoridad

competente determine como suficiente para proporcionar guía hasta la elevación máxima a la que se prevé utilizar el faro, y la intensidad efectiva de los destellos no será inferior a 2 000 cd. En emplazamientos donde no pueda evitarse que haya un nivel elevado de iluminación de fondo, puede ser necesario aumentar en un factor de hasta 10 la intensidad efectiva de los destellos.

Artículo 163: El faro de identificación emitirá destellos verdes en aeródromos terrestres y destellos amarillos en hidroaeródromos y los caracteres de identificación se transmitirán en el código Morse internacional.

Artículo 164: La velocidad de emisión será de seis a ocho palabras por minuto, y la duración correspondiente a los puntos Morse, de 0,15 a 0,20 segundo por cada punto.

Artículo 165: Se instalará un sistema sencillo de iluminación de aproximación tal como el que se especifica desde el Artículo 170 al 176 de este Capítulo para servir a una pista de vuelo visual cuando el número de clave sea 3 o 4 y destinada a ser utilizada de noche, salvo cuando la pista se utilice solamente en condiciones de buena visibilidad y se proporcione guía suficiente por medio de otras ayudas visuales. También puede instalarse un sistema sencillo de iluminación de aproximación para proporcionar guía visual durante el día.

Artículo 166: Se instalará un sistema sencillo de iluminación de aproximación, tal como el que se especifica en los Artículos 170 al 176 de este Capítulo, para servir a una pista para aproximaciones que no son de precisión, salvo cuando la pista se utilice solamente en condiciones de buena visibilidad y se proporcione guía suficiente por medio de otras ayudas visuales. Es conveniente que se considere la posibilidad de instalar un sistema de iluminación de aproximación de precisión, de Categoría I, o la adición de un indicador que lleve a la pista.

Artículo 167: En una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I se instalará un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I, tal como el que se especifica desde el Artículos 177 al 188 de este Capítulo.

Artículo 168: En una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III, se instalará un sistema de iluminación de aproximación de precisión de las Categorías II y III, tal como se especifica desde el Artículos 189 al 206 del presente Capítulo.

Artículo 169: El sistema sencillo de iluminación de aproximación consistirá en una fila de luces, situadas en la prolongación del eje de la pista, que se extienda, siempre que sea posible, hasta una distancia no menor de 420 m desde el umbral, con una fila de luces que formen una barra transversal de 18 o 30 m de longitud a una distancia de 300 m del umbral.

Artículo 170: Las luces que formen la barra transversal estarán, siempre que sea posible, en una línea recta horizontal, perpendicular a la fila de luces de la línea central y bisecada por ella. Las luces de la barra transversal estarán espaciadas de forma que produzcan un efecto lineal; excepto que cuando se utilice una barra transversal de 30 m podrán dejarse espacios vacíos a cada lado de la línea central. Estos espacios vacíos se mantendrán reducidos al mínimo necesario para satisfacer las necesidades locales y cada uno de ellos no excederá de 6 m. Normalmente se utilizan espaciados de 1 a 4 m en las luces de la barra transversal. Pueden quedar espacios vacíos a cada lado de la línea central para

mejorar la guía direccional cuando se producen desviaciones laterales durante la aproximación, y para facilitar el movimiento de los vehículos de salvamento y extinción de incendios. En el Adjunto A, Sección 11, del Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, en su Volumen I "Diseño y Operaciones de Aeródromos, se da orientación respecto a las tolerancias de la instalación. Véase Anexo 39 de esta Regulación, "Sistema de Iluminación de Aproximación".

Artículo 171: Las luces que forman la línea central se colocarán a intervalos longitudinales de 60 m, salvo cuando se estime conveniente mejorar la guía proporcionada, en cuyo caso podrán colocarse a intervalos de 30 m. La luz situada más próxima a la pista se instalará ya sea a 60 m o a 30 m del umbral según el intervalo longitudinal seleccionado para las luces de la línea central.

Artículo 172: Si no es materialmente posible disponer de una línea central que se extienda hasta una distancia de 420 m desde el umbral, esta línea se extenderá hasta 300 m, de modo que incluya la barra transversal. Si esto no es posible, la luz de la línea central se extenderá lo más lejos posible, y cada una de sus luces consistirá en una barreta de 3 m de longitud, por lo menos. Siempre que el sistema de aproximación tenga una barra transversal a 300 m del umbral, instalará una barra transversal adicional a 150 m del umbral.

Artículo 173: El sistema se encontrará situado tan cerca como sea posible del plano horizontal que pasa por el umbral, de manera que:

a) ningún objeto, salvo una antena azimutal ILS o MLS, sobresalga del plano de las luces de aproximación dentro de una distancia de 60 m a partir del eje del sistema; y

b) ninguna luz, salvo la luz emplazada en la parte central de una barra transversal o de una barreta de eje (no en sus extremos), quedará oculta para las aeronaves que realicen la aproximación.

Toda antena azimutal ILS o MLS que sobresalga del plano de las luces se considerará como obstáculo y se señalará e iluminará en consecuencia.

Artículo 174: Las luces del sistema sencillo de iluminación de aproximación serán luces fijas y su color será tal que garanticen que el sistema pueda distinguirse fácilmente de otras luces aeronáuticas de superficie, y de las luces no aeronáuticas en caso de haberlas. Cada una de las luces de la línea central consistirá en:

a) una sola luz; o bien

b) una barreta de por lo menos 3 m de longitud.

Cuando la barreta mencionada en b) esté compuesta de luces que se aproximen a luces puntiformes, se ha demostrado que resulta satisfactorio un espacio de 1,5 m entre luces adyacentes de la barreta.

Puede ser aconsejable emplear barretas de 4 m de longitud, si se prevé que el sistema sencillo de iluminación de aproximación se va a ampliar para convertirlo en un sistema de iluminación de aproximación de precisión.

En los lugares en los que la identificación del sistema sencillo de iluminación de aproximación sea difícil durante la noche debido a las luces circundantes, este problema quizá pueda resolverse instalando luces de destello en secuencia lineal en la parte externa del sistema.

Artículo 175: Cuando estén instaladas en una pista de vuelo visual, las luces serán visibles desde todos los ángulos de azimut necesarios para el piloto durante el tramo básico y en la aproximación final. La intensidad de las luces será adecuada en todas las condiciones de visibilidad y luz ambiente para los que se haya instalado el sistema.

Artículo 176: Cuando estén instaladas en una pista para aproximaciones que no sean de precisión, las luces serán visibles desde todos los ángulos de azimut necesarios para el piloto de una aeronave que en la aproximación final no se desvíe excesivamente de la trayectoria definida por la ayuda no visual. Las luces se proyectarán para proporcionar guía, tanto de día como de noche, en las condiciones más desfavorables de visibilidad y luz ambiente para las que se pretenda que el sistema continúe siendo utilizable.

Artículo 177: El sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I consistirá en una fila de luces situadas en la prolongación del eje de pista, extendiéndose donde sea posible, hasta una distancia de 900 m a partir del umbral, con una fila de luces que formen una barra transversal de 30 m de longitud, a una distancia de 300 m del umbral de la pista. La instalación de un sistema de iluminación de aproximación de menos de 900 m de longitud puede provocar limitaciones operacionales en el uso de la pista.

Artículo 178: Las luces que formen la barra transversal seguirán, siempre que sea posible, una línea recta horizontal, perpendicular a la fila de luces de la línea central y bisecada por ella. Las luces de barra transversal estarán espaciadas de forma que produzcan un efecto lineal, pero pueden dejarse espacios vacíos a cada lado de la línea central. Estos espacios vacíos se mantendrán reducidos al mínimo necesario para satisfacer las necesidades locales y cada uno de ellos no excederá de 6 m. Normalmente se utilizan espaciados de 1 a 4 m en las luces de la barra transversal. Pueden quedar espacios vacíos a cada lado de la línea central para mejorar la guía direccional, cuando se producen desviaciones laterales durante la aproximación y para facilitar el movimiento de los vehículos de salvamento y extinción de incendios.

Artículo 179: Las luces que forman la línea central se situarán a intervalos longitudinales de 30 m con la luz situada más próxima a la pista instalada a 30 m del umbral.

Artículo 180: El sistema se encontrará situado tan cerca como sea posible del plano horizontal que pasa por el umbral, de manera que:

a) ningún objeto, salvo una antena azimutal ILS o MLS, sobresalga del plano de las luces de aproximación dentro de una distancia de 60 m a partir del eje del sistema; y

b) ninguna luz, salvo la luz emplazada en la parte central de una barra transversal o de una barreta de línea central (no las luces de los extremos), quedará oculta para las aeronaves que realicen la aproximación.

Toda antena azimutal ILS o MLS que sobresalga del plano de las luces se considerará como obstáculo y se señalará e iluminará en consecuencia.

Artículo 181: Las luces de línea central y de barra transversal de un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I serán luces fijas de color blanco y variable. Cada una de las posiciones de luces de la línea central consistirá en:

a) una sola luz en los 300 m internos de la línea central, dos luces en los 300 m intermedios de la línea central y tres luces en los 300 m externos de la línea central, para proporcionar información a distancia; o bien

b) una barreta.

Artículo 182: Cuando se demuestre el nivel de estado de funcionamiento de las luces de aproximación especificado como objetivo de mantenimiento en Artículo 56 del Capítulo IX de esta Regulación, cada posición de luz de línea central podría consistir en cualquiera de:

a) una sola luz; o

b) una barreta.

Artículo 183: Las barretas tendrán por lo menos 4 m de longitud. Cuando las barretas estén formadas por luces que se aproximan a fuentes puntiformes, las luces estarán espaciadas uniformemente a intervalos de no más de 1,5 m.

Artículo 184: Si la línea central está formada por las barretas que se describen en el Artículo 181 b) de este Capítulo, cada una de ellas se suplementará con una luz de destellos, excepto cuando se considere que tales luces son innecesarias, teniendo en cuenta las características del sistema y la naturaleza de las condiciones meteorológicas.

Artículo 185: Cada una de las luces de destellos que se describen en el Artículo anterior, emitirá dos destellos por segundo, comenzando por la luz más alejada del sistema y continuando en sucesión en dirección del umbral hasta la última luz. El circuito eléctrico se concebirá de forma que estas luces puedan hacerse funcionar independientemente de las demás luces del sistema de iluminación de aproximación.

Artículo 186: Si las luces de línea central son como las que se describen en el Artículo 181 b) de este Capítulo, además de la barra trasversal a 300 m del umbral se instalarán barras transversales adicionales de luces situadas a 150 m, 450 m, 600 m y 750 m del umbral. Las luces que formen cada barra transversal seguirán, siempre que sea posible, una línea recta horizontal, perpendicular a la fila de luces de línea central y bisecada por ella. Las luces estarán espaciadas de forma que produzcan un efecto lineal, pero pueden dejarse espacios vacíos a cada lado de la línea central. Estos espacios vacíos se mantendrán reducidos al mínimo necesario para satisfacer las necesidades locales y cada uno de ellos no medirá más de 6 m.

Artículo 187: Cuando las barras transversales adicionales descritas en el Artículo 186 del presente Capítulo se incorporen al sistema, los extremos exteriores de las barras transversales estarán dispuestos en dos rectas paralelas a la fila de luces de línea central o que converjan para cortar el eje de la pista, a 300 m del umbral.

Artículo 188: Las luces se ajustarán a las especificaciones del Anexo 57 y 57 A de esta Regulación. Las envolventes de trayectorias de vuelo que se utilizan para el diseño de estas luces se presentan en el Anexo 103 de esta RAC.

Artículo 189: Cuando se instale, el sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categorías II y III consistirá en una fila de luces situadas en la prolongación del eje de la pista, extendiéndose, donde sea posible, hasta una distancia de 900 m a partir del umbral de la pista. Además, el sistema tendrá dos filas laterales de luces, que se extenderán hasta 270 m a partir del umbral, y dos barras transversales, una a 150 m y la otra a 300 m del umbral, como se indica en el Anexo 20 de la presente Regulación. Cuando se demuestre el nivel de estado de funcionamiento de las luces de aproximación especificado como objetivo de mantenimiento en el Artículo 53 del Capítulo IX de esta Regulación, el sistema tendrá dos filas laterales de luces que se extenderían hasta 240 m a partir del umbral, y dos barras transversales, una a 150 m y la otra a 300 m del umbral, como se indica en el Anexo 21 de la presente Regulación. La longitud de 900 m se basa en la necesidad de proporcionar guía para las operaciones que se efectúan en condiciones de Categorías I, II y III. Con una longitud menor puede ser posible hacer frente a las operaciones de Categorías II y III, pero pueden imponerse limitaciones a las de Categoría I.

Artículo 190: Las luces que forman la línea central se colocarán a intervalos longitudinales de 30 m con las luces más cercanas a la pista colocadas a 30 m del umbral.

Artículo 191: Las luces que forman las filas laterales se colocarán a cada lado de la línea central, con un espaciado longitudinal igual al que tienen las luces de línea central, y con la primera luz instalada a 30 m del umbral. Cuando pueda demostrarse el nivel de estado de funcionamiento de las luces de aproximación especificado como objetivo de mantenimiento en el Artículo 53 del Capítulo IX de esta Regulación, las luces que forman las filas laterales se colocarán a cada lado de la línea central, con un espaciado longitudinal de 60 m, estando la primera luz colocada a 60 m del umbral. El espaciado lateral (o vía) entre las luces de las filas laterales más cercanas no será inferior a 18 m ni superior a 22,5 m y, con preferencia, será de 18 m, pero en todo caso será igual al de las luces de la zona de toma de contacto.

Artículo 192: La barra transversal instalada a 150 m del umbral llenará los espacios vacíos entre las luces de línea central y las de las filas laterales.

Artículo 193: La barra transversal instalada a 300 m del umbral se extenderá a ambos lados de las luces de línea central hasta una distancia de 15 m de la línea central.

Artículo 194: Si las luces de línea central situadas a más de 300 m del umbral consisten en luces tales como las que se describen en el Artículo 198 b) de este Capítulo, se dispondrán barras transversales adicionales de luces a 450 m, 600 m y 750 m del umbral.

Artículo 195: Cuando las barras transversales adicionales descritas en los Artículos 192 y 193 del presente Capítulo se incorporen al sistema, los extremos exteriores de las barras transversales estarán dispuestos en dos rectas paralelas a la fila de luces de línea central o que converjan para cortar el eje de la pista a 300 m del umbral.

Artículo 196: El sistema se encontrará situado tan cerca como sea posible del plano horizontal que pasa por el umbral, de manera que:

a) ningún objeto, salvo una antena azimutal ILS o MLS, sobresalga del plano de las luces de aproximación dentro de una distancia de 60 m a partir del eje del sistema; y

b) ninguna luz, salvo la luz emplazada en la parte central de una barra transversal o de una barreta de línea central (no las luces de los extremos), quedará oculta para las aeronaves que realicen la aproximación.

Toda antena azimutal ILS o MLS que sobresalga del plano de las luces se considerará como obstáculo y se señalará e iluminará en consecuencia.

Artículo 197: En los primeros 300 m a partir del umbral, la línea central de un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categorías II y III consistirá en barretas de color blanco variable, excepto cuando el umbral esté desplazado 300 m o más, en cuyo caso la línea central puede consistir en elementos de una sola luz de color blanco variable. Cuando pueda demostrarse el nivel de estado de funcionamiento de las luces de aproximación especificado como objetivo de mantenimiento en el Artículo 53 del Capítulo IX de esta Regulación, la línea central de un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categorías II y III hasta los primeros 300 m a partir del umbral puede consistir en cualquiera de:

a) barretas, cuando la línea central 300 m más allá del umbral consta de barretas como las descritas en el Artículo 199 a) de este Capítulo; o

b) luces individuales alternando con barretas, cuando la línea central 300 m más allá del umbral consta de luces solas como las descritas en el Artículo 199 b), con la luz sola de más adentro emplazada a 30 m y la barreta de más adentro emplazada a 60 m del umbral; o

c) luces solas cuando el umbral esté desplazado 300 m o más;

todas ellas de color blanco variable.

Artículo 198: Más allá de 300 m del umbral, cada posición de luz de la línea central consistirá en:

a) una barreta como las utilizadas en los 300 m internos; o

b) dos luces en los 300 m intermedios de la línea central y tres luces en los 300 m externos de la línea central;

todas ellas de color blanco variable.

Artículo 199: Cuando pueda demostrarse el nivel de estado de funcionamiento de las luces de aproximación especificado como objetivo de mantenimiento en el Artículo 53 del Capítulo IX de esta Regulación, más allá de los 300 m a partir del umbral la posición de la luz de la línea central puede consistir en cualquiera de:

a) una barreta; o

b) una sola luz;

ambas de color blanco variable.

Artículo 200: Las barretas tendrán 4 m de longitud como mínimo. Cuando las barretas estén compuestas de luces que se aproximen a fuentes luminosas puntiformes, las luces estarán uniformemente espaciadas a intervalos no superiores a 1,5 m.

Artículo 201: Si la línea central más allá de 300 m a partir del umbral consiste en barretas como las descritas en el Artículo 198 a) o el 199 a) de este Capítulo, cada barreta más allá de los 300 m se suplementará con una luz de destellos, excepto cuando se considere que tales luces son innecesarias, teniendo en cuenta las características del sistema y la naturaleza de las condiciones meteorológicas.

Artículo 202: Cada una de las luces de destellos que se describen en el Artículo anterior, emitirá dos destellos por segundo, comenzando por la luz más alejada del sistema y continuando en sucesión en dirección del umbral hasta la última luz. El circuito eléctrico se concebirá de forma que estas luces puedan hacerse funcionar independientemente de las demás luces del sistema de iluminación de aproximación.

Artículo 203: La fila consistirá en barretas rojas. La longitud de las barretas de la fila lateral y el espaciado entre sus luces serán iguales a los de las barretas luminosas de la zona de toma de contacto.

Artículo 204: Las luces que forman las barras transversales serán luces fijas de color blanco variable. Las luces se espaciarán uniformemente a intervalos de no más de 2,7 m.

Artículo 205: La intensidad de las luces rojas será compatible con la intensidad de las luces blancas.

Artículo 206: Las luces se ajustarán a las especificaciones de los Anexos 57, 57 A y 58 de esta Regulación. Las envolventes de trayectorias de vuelo que se utilizan para el diseño de estas luces se presentan en el Anexo 103 de la presente RAC.

Artículo 207: Se instalará un sistema visual indicador de pendiente de aproximación para facilitar la aproximación a una pista, que cuente o no con otras ayudas para la aproximación, visuales o no visuales, cuando exista una o más de las condiciones siguientes:

a) la pista sea utilizada por turborreactores u otros aviones con exigencias semejantes en cuanto a guía para la aproximación;

b) el piloto de cualquier tipo de avión pueda tener dificultades para evaluar la aproximación por una de las razones siguientes:

1) orientación visual insuficiente, por ejemplo, en una aproximación de día sobre agua o terreno desprovisto de puntos de referencia visuales o durante la noche, por falta de luces no aeronáuticas en el área de aproximación, o

2) información visual equívoca, debida, por ejemplo, a la configuración del terreno adyacente o a la pendiente de la pista;

c) la presencia de objetos en el área de aproximación pueda constituir un peligro grave si un avión desciende por debajo de la trayectoria normal de aproximación, especialmente si no se cuenta con una ayuda no visual u otras ayudas visuales que adviertan la existencia de tales objetos;

d) las características físicas del terreno en cada extremo de la pista constituyan un peligro grave en el caso en que un avión efectúe un aterrizaje demasiado corto o demasiado largo; y

e) las condiciones del terreno o las condiciones meteorológicas predominantes sean tales que el avión pueda estar sujeto a turbulencia anormal durante la aproximación.

Artículo 208: Los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación normalizados se clasificarán del modo siguiente:

a) PAPI y APAPI que se ajusten a las especificaciones contenidas en los Artículos 214 al 230 de este Capítulo; según se indica en el Anexo 22 de la presente Regulación.

Artículo 209: A partir del 1 de enero de 2020, se ha de discontinuar el uso de T-VASIS y AT-VASIS como sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación normalizados.

Artículo 210: Se instalarán PAPI, si el número de clave es 3 o 4 o cuando existe una o más de las condiciones especificadas en el Artículo 208 de este Capítulo.

Artículo 211: A partir del 1 de enero de 2020, se ha de discontinuar la provisión de T-VASIS y AT-VASIS cuando el número de clave sea 3 o 4, o cuando exista una o más de las condiciones especificadas en Artículo 208 de este Capítulo.

Artículo 212: Se instalarán PAPI o APAPI si el número de clave es 1 o 2 o cuando existe una o más de las condiciones especificadas en el Artículo 208 de este Capítulo.

Artículo 213: Cuando el umbral de la pista se desplace temporalmente y se cumplan una o más de las condiciones especificadas en el Artículo 208 de este Capítulo, se instalará un PAPI, a menos que el número de clave sea 1 o 2 y la pista sea utilizada por aviones que no se destinen a servicios aéreos internacionales, en cuyo caso podrá instalarse un APAPI.

Artículo 214: El sistema PAPI consistirá en una barra de ala con cuatro elementos de lámparas múltiples (o sencillas por pares) de transición definida situados a intervalos iguales. El sistema se colocará al lado izquierdo de la pista, a menos que sea materialmente imposible. Si la pista es utilizada por aeronaves que necesitan guía visual de balanceo y no hay otros medios externos que proporcionen esta guía, entonces puede proporcionarse una segunda barra de ala en el lado opuesto de la pista.

Artículo 215: El sistema APAPI consistirá en una barra de ala con dos elementos de lámparas múltiples (o sencillas por pares) de transición definida. El sistema se colocará al lado izquierdo de la pista, a menos que sea materialmente imposible. Si la pista es utilizada por aeronaves que necesitan guía visual de balanceo la cual no se proporciona por otros medios externos, entonces puede proporcionarse una segunda barra de ala en el lado opuesto de la pista.

Artículo 216: La barra de ala de un PAPI estará construida y dispuesta de manera que el piloto que realiza la aproximación:

a) vea rojas las dos luces más cercanas a la pista y blancas las dos más alejadas, cuando se encuentre en la pendiente de aproximación o cerca de ella;

b) vea roja la luz más cercana a la pista y blancas las tres más alejadas, cuando se encuentre por encima de la pendiente de aproximación, y blancas todas las luces en posición todavía más elevada; y

c) vea rojas las tres luces más cercanas a la pista y blanca la más alejada, cuando se encuentre por debajo de la pendiente de aproximación, y rojas todas las luces en posición todavía más baja.

Artículo 217: La barra de ala de un APAPI estará construida y dispuesta de manera que el piloto que realiza la aproximación:

a) vea roja la luz más cercana a la pista y blanca la más alejada, cuando se encuentre en la pendiente de aproximación o cerca de ella;

b) vea ambas luces blancas cuando se encuentre por encima de la pendiente de aproximación; y

c) vea ambas luces rojas cuando se encuentre por debajo de la pendiente de aproximación.

Artículo 218: Los elementos luminosos estarán emplazados como se indica en la configuración básica del Anexo 23 de esta RAC, respetando las tolerancias de instalación allí señaladas. Los elementos que forman la barra de ala se montarán de manera que aparezca al piloto del avión que efectúa la aproximación como una línea sensiblemente horizontal. Los elementos luminosos se montarán lo más abajo posible y serán frangibles.

Artículo 219: El sistema será adecuado tanto para las operaciones diurnas como para las nocturnas.

Artículo 220: La transición de colores, de rojo a blanco, en el plano vertical, será tal que para un observador situado a una distancia no inferior a 300 m, ocurra dentro de un ángulo vertical no superior a 3‘.

Artículo 221: Cuando la intensidad sea máxima, la coordenada Y de la luz roja no excederá de 0,320.

Artículo 222: La distribución de la intensidad de la luz de los elementos luminosos será la indicada en el Anexo 78 de esta RAC.

Artículo 223: Se proporcionará un control adecuado de intensidad para que esta pueda graduarse de acuerdo con las condiciones predominantes, evitando así el deslumbramiento del piloto durante la aproximación y el aterrizaje.

Artículo 224: Cada elemento luminoso podrá ajustarse en elevación, de manera que el límite inferior de la parte blanca del haz pueda fijarse en cualquier ángulo deseado de elevación, entre 1°30 ‘ y al menos 4°30 ‘ sobre la horizontal.

Artículo 225: Los elementos luminosos se diseñarán de manera que la condensación, el polvo, etc., que puedan depositarse en las superficies reflectoras u ópticas, obstruyan en el menor grado posible las señales luminosas y no afecten en modo alguno el contraste entre las señales rojas y blancas ni la elevación del sector de transición.

Artículo 226: La pendiente de aproximación que se define en el Anexo 24 de la presente Regulación, será adecuada para ser utilizada por los aviones que efectúen la aproximación.

Artículo 227: Cuando una pista esté dotada de un ILS o MLS, el emplazamiento y el ángulo de elevación de los elementos luminosos harán que la pendiente de aproximación visual se ajuste tanto como sea posible a la trayectoria de planeo del ILS o a la trayectoria de planeo mínima del MLS, según corresponda.

Artículo 228: El reglaje del ángulo de elevación de los elementos luminosos de una barra de ala PAPI será tal que un piloto que se encuentre en la aproximación y observe una señal de una luz blanca y tres rojas, franqueará con un margen seguro todos los objetos que se hallen en el área de aproximación (véase Anexo 14 de esta Regulación).

Artículo 229: El reglaje del ángulo de elevación de los elementos luminosos de una barra de ala APAPI será tal que un piloto que se encuentre en la aproximación y observe la señal más baja de estar en la pendiente, es decir, una luz blanca y una luz roja, franqueará con un margen seguro todos los obstáculos situados en el área de aproximación.

Artículo 230: El ensanchamiento en azimut del haz luminoso estará convenientemente restringido si algún objeto, situado fuera de los límites de la superficie de protección contra obstáculos del PAPI o del APAPI, pero dentro de los límites laterales de su haz luminoso, sobresaliera del plano de la superficie de protección contra obstáculos y un estudio aeronáutico indicará que dicho objeto podría influir adversamente en la seguridad de las operaciones. La amplitud de la restricción determinará que el objeto permanezca fuera de los confines del haz luminoso. En lo que respecta a la correspondiente superficie de protección contra obstáculos, véanse los Artículos del 233 al 236 de este Capítulo.

Artículo 231: Si se instalan dos barras de ala para proporcionar guía de balanceo, a cada lado de la pista, estos elementos correspondientes se ajustarán al mismo ángulo a fin de que las señales de ambos sistemas cambien simétricamente al mismo tiempo.

Artículo 232: Se establecerá una superficie de protección contra obstáculos cuando se desee proporcionar un sistema visual indicador de pendiente de aproximación.

Artículo 233: Las características de la superficie de protección contra obstáculos, es decir, su origen, divergencia, longitud y pendiente, corresponderán a las especificadas en la columna pertinente del Anexo 15 y del Anexo 25 de la presente Regulación.

Artículo 234: No se permitirán objetos nuevos o ampliación de los existentes por encima de la superficie de protección contra obstáculos, salvo si, en opinión de la autoridad competente, los nuevos objetos o sus ampliaciones estuvieran apantallados por un objeto existente inamovible. En el Manual de servicios de aeropuertos, (Doc. 9137 OACI), Parte 6, se indican las circunstancias en las que podría razonablemente aplicarse el principio de apantallamiento.

Artículo 235: Se retirarán los objetos existentes que sobresalgan de la superficie de protección contra obstáculos, salvo si, en opinión de la autoridad competente, los objetos están apantallados por un objeto existente inamovible o si tras un estudio aeronáutico se determina que tales objetos no influirían adversamente en la seguridad de las operaciones de los aviones.

Artículo 236: Si un estudio aeronáutico indicara que un objeto existente que sobresale de la superficie de protección contra obstáculos podría influir adversamente en la seguridad de las operaciones de los aviones, se adoptarán una o varias de las medidas siguientes:

a) Retirar el objeto;

b) aumentar convenientemente la pendiente de aproximación del sistema;

c) disminuir el ensanchamiento en azimut del sistema de forma que el objeto esté fuera de los confines del haz;

d) desplazar el eje del sistema de la correspondiente superficie de protección contra obstáculos en un ángulo no superior a 5°; y

e) de modo que el objeto ya no penetre la OPS (Superficie de protección contra obstáculos). .

En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 4, se presenta orientación al respecto.

Artículo 237: Se instalarán luces de guía para el vuelo en circuito cuando los sistemas existentes de iluminación de aproximación y de pista no permitan a la aeronave que vuela en circuito identificar satisfactoriamente la pista o el área de aproximación en las condiciones en que se prevea que ha de utilizarse la pista para aproximaciones en circuito.

Artículo 238: El emplazamiento y el número de luces de guía para el vuelo en circuito serán adecuados para que, según el caso, el piloto pueda:

a) llegar al tramo a favor del viento o alinear y ajustar su rumbo a la pista, a la distancia necesaria de ella, y distinguir el umbral al pasarlo; y

b) no perder de vista el umbral de la pista u otras referencias que le permitan juzgar el viraje para entrar en el tramo básico y en la aproximación final, teniendo en cuenta la guía proporcionada por otras ayudas visuales.

Artículo 239: Las luces de guía para el vuelo en circuito comprenderán:

a) luces que indiquen la prolongación del eje de la pista o partes de cualquier sistema de iluminación de aproximación; o

b) luces que indiquen la posición del umbral de la pista; o

c) luces que indiquen la dirección o emplazamiento de la pista;

o la combinación de estas luces que convenga para la pista en cuestión.

En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157), Parte 4, se ofrece orientación sobre la instalación de las luces de guía para el vuelo en circuito.

Artículo 240: Las luces de guía para el vuelo en circuito serán fijas o de destellos, de una intensidad y abertura de haz adecuadas para las condiciones de visibilidad y luz ambiente en que se prevea realizar las aproximaciones en circuito visual. Se utilizarán lámparas blancas para las luces de destellos y lámparas blancas o de descarga para las luces fijas.

Artículo 241: Las luces se concebirán e instalarán de forma que no deslumbren ni confundan al piloto durante la aproximación para el aterrizaje, el despegue o el rodaje.

Artículo 242: Se instalará un sistema de luces de entrada a la pista cuando se desee proporcionar guía visual a lo largo de una trayectoria de aproximación determinada, para evitar terrenos peligrosos o para fines de atenuación del ruido. En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 4, se ofrece orientación sobre la instalación de sistemas de luces de entrada a la pista.

Artículo 243: Los sistemas de luces de entrada a la pista estarán integrados por grupos de luces dispuestos de manera que delimiten la trayectoria de aproximación deseada y para que cada grupo pueda verse desde el punto en que está situado el grupo precedente. La distancia entre los grupos adyacentes no excederá de 1600 m aproximadamente. Los sistemas de luces de entrada a la pista pueden ser curvos, rectos o mixtos.

Artículo 244: El sistema de luces de entrada a la pista se extenderá desde un punto determinado por la autoridad competente hasta un punto en que se perciba el sistema de iluminación de aproximación, de haberlo, o la pista o el sistema de iluminación de pista.

Artículo 245: Cada grupo de luces del sistema de iluminación de entrada a la pista estará integrado por un mínimo de tres luces de destellos dispuestas en línea o agrupadas. Dicho sistema puede complementarse con luces fijas si éstas son útiles para identificarlo.

Artículo 246: Se utilizarán lámparas blancas para las luces de destellos y las luces fijas.

Artículo 247: De ser posible, las luces de cada grupo emitirán los destellos en una secuencia que se desplace hacia la pista.

Artículo 248: Se instalarán luces de identificación de umbral de pista:

a) en el umbral de una pista para aproximaciones que no son de precisión, cuando sea necesario hacerlo más visible o cuando no puedan instalarse otras ayudas luminosas para la aproximación; y

b) cuando el umbral esté desplazado permanentemente del extremo de la pista o desplazado temporalmente de su posición normal y se necesite hacerlo más visible.

Artículo 249: Las luces de identificación de umbral de pista se emplazarán simétricamente respecto al eje de la pista, alineadas con el umbral y a 10 m, aproximadamente, al exterior de cada línea de luces de borde pista.

Artículo 250: Las luces de identificación de umbral de pista serán luces de destellos de color blanco, con una frecuencia de destellos de 60 a 120 por minuto.

Artículo 251: Las luces serán visibles solamente en la dirección de la aproximación a la pista.

Artículo 252: Se instalarán luces de borde de pista en una pista destinada a uso nocturno, o en una pista para aproximaciones de precisión destinada a uso diurno o nocturno.

Artículo 253: Se instalarán luces de borde de pista en una pista destinada a utilizarse para despegues diurnos con mínimos de utilización inferiores a un alcance visual en la pista del orden de 800 m.

Artículo 254: Las luces de borde de pista se emplazarán a todo lo largo de esta, en dos filas paralelas y equidistantes del eje de la pista.

Artículo 255: Las luces de borde de pista se emplazarán a lo largo de los bordes del área destinada a servir de pista, o al exterior de dicha área a una distancia que no exceda de 3 m.

Artículo 256: Cuando la anchura del área que pudiera declararse como pista sea superior a 60 m, la distancia entre las filas de luces se determinará teniendo en cuenta el carácter de las operaciones, las características de la distribución de la intensidad luminosa de las luces de borde de pista y otras ayudas visuales que sirvan a la pista.

Artículo 257: Las luces estarán espaciadas uniformemente en filas, a intervalos no mayores de 60 m en una pista de vuelo por instrumentos, y a intervalos no mayores de 100 m en una pista de vuelo visual. Las luces a uno y otro lado del eje de la pista estarán dispuestas en líneas perpendiculares al mismo. En las intersecciones de las pistas, las luces pueden espaciarse irregularmente o bien omitirse, siempre que los pilotos sigan disponiendo de guía adecuada.

Las luces de borde de pista serán fijas y de color blanco variable, excepto que:

a) en el caso de que el umbral esté desplazado, las luces entre el comienzo de la pista y el umbral desplazado serán de color rojo en la dirección de la aproximación; y

b) en el extremo de la pista, opuesto al sentido del despegue, las luces pueden ser de color amarillo en una distancia de 600 m o en el tercio de la pista, si esta longitud es menor.

Artículo 258: Las luces de borde de pista serán visibles desde todos los ángulos de azimut que se necesiten para orientar al piloto que aterrice o despegue en cualquiera de los dos sentidos. Cuando las luces de borde de pista se utilicen como guía para el vuelo en circuito, serán visibles desde todos los ángulos de azimut (véase Artículo 252 de este Capítulo).

Artículo 259: En todos los ángulos de azimut requeridos según el Artículo 259 del presente Capítulo, las luces de borde de pista serán visibles hasta 15º sobre la horizontal, con una intensidad adecuada para las condiciones de visibilidad y luz ambiente en las cuales se haya de utilizar la pista para despegues o aterrizajes. En todo caso, la intensidad será de 50 cd por lo menos, pero en los aeródromos en que no existan luces aeronáuticas, la intensidad de las luces puede reducirse hasta un mínimo de 25 cd, con el fin de evitar el deslumbramiento de los pilotos.

Artículo 260: En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de borde de pista se ajustarán a las especificaciones de los Anexos 65 o 66, y ver Anexo 40, de esta Regulación, “Iluminación de Borde de Pista y Calle de Rodaje”.

Artículo 261: Se instalarán luces de umbral de pista en una pista equipada con luces de borde de pista, excepto en el caso de una pista de vuelo visual o una pista para aproximaciones que no son de precisión, cuando el umbral esté desplazado y se disponga de luces de barra de ala (véase Anexo 26 de esta Regulación).

Artículo 262: Cuando un umbral esté en el extremo de una pista, las luces de umbral estarán emplazadas en una fila perpendicular al eje de la pista, tan cerca del extremo de la pista como sea posible y en ningún caso a más de 3 m al exterior del mismo.

Artículo 263: Cuando un umbral esté desplazado del extremo de una pista, las luces de umbral estarán emplazadas en una fila perpendicular al eje de la pista, coincidiendo con el umbral desplazado.

Artículo 264: Las luces de umbral comprenderán:

a) en una pista de vuelo visual o en una pista para aproximaciones que no son de precisión, seis luces por lo menos;

b) en una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I, por lo menos el número de luces que se necesitarían si las luces estuviesen uniformemente espaciadas, a intervalos de 3 m, colocadas entre las filas de luces de borde de pista; y

c) en una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III, luces uniformemente espaciadas entre las filas de luces de borde de pista, a intervalos no superiores a 3 m.

Artículo 265: Las luces que se prescriben en el Artículo 255 a) y b) de este Capítulo, estarán:

a) igualmente, espaciadas entre las filas de luces de borde de pista; o

b) dispuestas simétricamente respecto al eje de la pista, en dos grupos, con las luces uniformemente espaciadas en cada grupo con un espacio vacío entre los grupos igual a la vía de las luces o señales de zona de toma de contacto, cuando la pista disponga de las mismas o, en todo caso, no mayor que la mitad de la distancia entre las filas de luces de borde de pista.

Artículo 266: Se instalarán luces de barra de ala en las pistas para aproximaciones de precisión cuando se estime conveniente una indicación más visible del umbral.

Artículo 267: Se instalarán luces de barra de ala en una pista de vuelo visual o en una pista para aproximaciones que no sean de precisión, cuando el umbral esté desplazado y las luces de umbral de pista sean necesarias, pero no se hayan instalado.

Artículo 268: Las luces de barra de ala estarán dispuestas en el umbral, simétricamente respecto al eje de la pista, en dos grupos, o sea las barras de ala. Cada barra de ala estará formada por cinco luces como mínimo, que se extenderán por lo menos sobre 10 m hacia el exterior de la fila de luces de borde de pista perpendiculares a esta. La luz situada en la parte más interior de cada barra de ala estará en la fila de luces del borde de pista.

Artículo 269: Las luces de umbral de pista y de barra de ala serán luces fijas unidireccionales, de color verde, visibles en la dirección de la aproximación a la pista, y su intensidad y abertura de haz serán las adecuadas para las condiciones de visibilidad y luz ambiente en las que se prevea ha de utilizarse la pista.

Artículo 270: En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de umbral de pista se ajustarán a las especificaciones del Anexo 59 de esta RAC.

Artículo 271: En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de barra de ala de umbral se ajustarán a las especificaciones del Anexo 60 de la presente Regulación.

Artículo 272: Se instalarán luces de extremo de pista en una pista dotada de luces de borde de pista. Cuando el umbral se encuentre en el extremo de la pista, los dispositivos luminosos instalados para las luces de umbral pueden servir como luces de extremo de pista (véase Anexo 26 de esta Regulación).

Artículo 273: Las luces de extremo de pista se emplazarán en una línea perpendicular al eje de la pista, tan cerca del extremo como sea posible y en ningún caso a más de 3 m al exterior del mismo.

Artículo 274: La iluminación de extremo de pista consistirá en seis luces por lo menos. Las luces estarán:

a) espaciadas uniformemente entre las filas de luces de borde de pista; o

b) dispuestas simétricamente respecto al eje de la pista en dos grupos, con las luces uniformemente espaciadas en cada grupo y con un espacio vacío entre los grupos no mayor que la mitad de la distancia entre las filas de luces de borde de pista.

En las pistas para aproximaciones de precisión de Categoría III, el espaciado entre las luces de extremo de pista, excepto entre las dos luces más interiores si se utiliza un espacio vacío, no excederá de 6 m.

Artículo 275: Las luces de extremo de pista serán luces fijas unidireccionales de color rojo, visibles en la dirección de la pista y su intensidad y abertura de haz serán las adecuadas para las condiciones de visibilidad y de luz ambiente en las que se prevea que ha de utilizarse.

Artículo 276: En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de extremo de pista se ajustarán a las especificaciones del Anexo 64 de la presente RAC.

Artículo 277: Se instalarán luces de eje de pista en todas las pistas para aproximaciones de precisión de Categoría II o III.

Artículo 278: Se instalarán luces de eje de pista en una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I, particularmente cuando dicha pista es utilizada por aeronaves con una velocidad de aterrizaje elevada, o cuando la anchura de separación entre las líneas de luces de borde de pista sea superior a 50 m.

Artículo 279: Se instalarán luces de eje de pista en una pista destinada a ser utilizada para despegues con mínimos de utilización inferiores a un alcance visual en la pista del orden de 400 m.

Artículo 280: Se instalarán luces de eje de pista en una pista destinada a ser utilizada para despegues con mínimos de utilización correspondientes a un alcance visual en la pista del orden de 400 m o una distancia mayor cuando sea utilizada por aviones con velocidad de despegue muy elevada, especialmente cuando la anchura de separación entre las líneas de luces de borde de pista sea superior a 50 m.

Artículo 281: Las luces de eje de pista se emplazarán a lo largo del eje de la pista, pero, cuando ello no sea factible, podrán desplazarse uniformemente al mismo lado del eje de la pista a una distancia máxima de 60 cm. Las luces se emplazarán desde el umbral hasta el extremo, con un espaciado longitudinal aproximado de 15 m. Cuando pueda demostrarse el nivel de estado de funcionamiento de las luces de eje de pista especificado como objetivo de mantenimiento en los Artículos 53 al 58 del Capítulo IX de esta Regulación, según corresponda, y la pista esté prevista para ser utilizada en condiciones de alcance visual en la pista de 350 m o más, el espaciado longitudinal puede ser de aproximadamente 30 m. No es preciso remplazar la iluminación de eje de pista existente cuando las luces están espaciadas a 7,5 m.

Artículo 282: La guía de eje para el despegue desde el comienzo de la pista hasta un umbral desplazado, se proporcionará por uno de los medios siguientes:

a) un sistema de iluminación de aproximación, cuando sus características y reglajes de intensidad proporcionen la guía necesaria durante el despegue; o

b) luces de eje de pista; o

c) barretas de 3 m de longitud, por lo menos, espaciadas a intervalos uniformes de 30 m, tal como se indica en el Anexo 27 de esta RAC, diseñadas de modo que sus características fotométricas y reglaje de intensidad proporcionen la guía requerida durante el despegue.

Cuando fuere necesario se preverá la posibilidad de apagar las luces de eje de pista especificadas en b) o restablecer la intensidad del sistema de iluminación de aproximación o las barretas, cuando la pista se utilice para aterrizaje. En ningún caso aparecerá solamente la iluminación de eje de pista con una única fuente desde el comienzo de la pista hasta el umbral desplazado, cuando la pista se utilice para aterrizajes.

Artículo 283: Las luces de eje de pista serán luces fijas de color blanco variable desde el umbral hasta el punto situado a 900 m del extremo de pista; luces alternadas de colores rojo y blanco variable desde 900 m hasta 300 m del extremo de pista, y de color rojo desde 300 m hasta el extremo de pista, excepto que; en el caso de pistas de longitud inferior a 1 800 m, las luces alternadas de colores rojo y blanco variable se extenderán desde el punto medio de la pista utilizable para el aterrizaje hasta 300 m del extremo de la pista. Hay que proyectar con gran cuidado el circuito eléctrico para que cualquier falla parcial de este no dé una indicación falsa de la distancia restante de la pista. Las luces de eje de pista se ajustarán a las especificaciones de los Anexos 62 o 63 de esta RAC.

Artículo 284: Se instalarán luces de zona de toma de contacto en la pista en la zona de toma de contacto de una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III.

Artículo 285: Las luces de zona de toma de contacto se extenderán desde el umbral hasta una distancia longitudinal de 900 m, excepto en las pistas de longitud menor de 1800 m, en cuyo caso se acortará el sistema, de manera que no sobrepase el punto medio de la pista. La instalación estará dispuesta en forma de pares de barretas simétricamente colocadas respecto al eje de la pista. Los elementos luminosos de un par de barretas más próximos al eje de pista tendrán un espaciado lateral igual al del espaciado lateral elegido para la señal de la zona de toma de contacto. El espaciado longitudinal entre los pares de barretas será de 30 m o de 60 m. Para permitir las operaciones con mínimos de visibilidad más bajos, puede ser aconsejable utilizar un espaciado longitudinal de 30 m entre barretas.

Artículo 286: Una barreta estará formada por tres luces como mínimo, con un espaciado entre las mismas no mayor de 1,5 m.

Artículo 287: Las barretas tendrán una longitud no menor de 3 m ni mayor de 4,5 m.

Artículo 288: Las luces de zona de toma de contacto serán luces fijas unidireccionales de color blanco variable.

Artículo 289: Las luces de zona de toma de contacto se ajustarán a las especificaciones del Anexo 61 de la presente Regulación.

Artículo 290: Las luces simples de toma de contacto en la pista tienen como objeto dar a los pilotos una mejor conciencia de la situación en todas las condiciones de visibilidad y que puedan decidir si comienzan un motor y al aire si la aeronave ha llegado a un cierto punto de la pista y no ha aterrizado. Es fundamental que los pilotos que realizan operaciones en aeródromos con luces simples de toma de contacto en la pista conozcan el objeto de estas luces.

Artículo 291: Salvo en los casos en que se proporcionen luces de TDZ de conformidad con el Artículo 294 de este Capítulo, en un aeródromo en que el ángulo de aproximación es superior a 3,5 grados y/o la distancia de aterrizaje disponible combinada con otros factores aumenta el riesgo de un aterrizaje demasiado largo, se proporcionarán luces simples de toma de contacto en la pista.

Artículo 292: Las luces simples de toma de contacto en la pista constarán de un par de luces y estarán situadas a ambos lados del eje de pista a 0,3 m del borde en contra del viento de la última señal de zona de toma de contacto. El espaciado lateral entre las luces internas de los dos pares de luces será igual al espaciado seleccionado para la señal de zona de toma de contacto. El espacio entre las luces del mismo par no excederá de 1,5 m o la mitad de la anchura de la señal de zona de toma de contacto, la que sea mayor. Véase Anexo 109 de esta Regulación.

Artículo 293: Cuando se proporcionen en una pista sin señales TDZ, las luces simples de toma de contacto en la pista se instalarán en un punto que proporcione la información TDZ equivalente.

Artículo 294: Las luces simples de toma de contacto en la pista serán luces fijas unidireccionales de color blanco variable, alineadas de modo que sean visibles para el piloto de un avión que aterriza en la dirección de aproximación a la pista.

Artículo 295: Las luces simples de toma de contacto en la pista serán conformes a las especificaciones del Anexo 61 de esta Regulación.

Artículo 296: Como buena práctica operacional, las luces simples de toma de contacto en la pista se alimentan con un circuito separado del de otras luces de pista, a fin de poder usarlas cuando las demás luces estén apagadas.

Artículo 297: Las luces indicadoras de calle de salida rápida (RETIL) tienen la finalidad de proporcionar a los pilotos información sobre la distancia hasta la calle de salida rápida más cercana a fin de aumentar la conciencia situacional en condiciones de poca visibilidad y permitir que los pilotos deceleren para velocidades más eficientes de rodaje y de salida de la pista. Es esencial que los pilotos que lleguen a una pista con luces indicadoras de calle de salida rápida conozcan la finalidad de las luces.

Artículo 298: Se proporcionarán luces indicadoras de calle de salida rápida en las pistas destinadas a utilizarse en condiciones de alcance visual inferiores a un valor de 350 m o cuando haya mucha densidad de tránsito. No se encenderán las luces indicadoras de calle de salida rápida en caso de falla de una de las lámparas o de otra falla que evite la configuración completa de luces que se muestra en el Anexo 28 de esta RAC.

Artículo 299: Se emplazará un juego de luces indicadoras de calle de salida rápida en la pista, al mismo lado del eje de la pista asociada con una calle de salida rápida como se indica en el Anexo 28 de esta RAC. En cada juego, las luces estarán espaciadas a intervalos de 2 m y la luz más cercana al eje de la pista estará a 2 m de separación del eje de la pista.

Artículo 300: Cuando en una pista exista más de una calle de salida rápida, no se emplazará el juego de luces indicadoras de calle de salida rápida para cada salida de manera tal que se superpongan.

Artículo 301: Las luces indicadoras de calle de salida rápida serán fijas unidireccionales de color amarillo, alineadas de modo que sean visibles para el piloto de un avión que esté aterrizando en la dirección de aproximación a la pista.

Artículo 302: Las luces indicadoras de calle de salida rápida se ajustarán a las especificaciones de los Anexos 62 o 63 de la presente Regulación, según corresponda.

Artículo 303: Las luces indicadoras de calle de salida rápida se alimentarán con un circuito separado del de otras luces de pista, a fin de poder usarlas cuando las demás luces estén apagadas.

Artículo 304: Se instalarán luces de zona de parada en todas las zonas de parada previstas para uso nocturno.

Artículo 305: Se emplazarán luces de zona de parada en toda la longitud de la zona de parada, dispuestas en dos filas paralelas equidistantes del eje y coincidentes con las filas de luces de borde de pista. Se emplazarán también luces de zona de parada en el extremo de dicha zona en una fila perpendicular al eje de la misma, tan cerca del extremo como sea posible y en todo caso nunca más de 3 m al exterior del mismo.

Artículo 306: Las luces de zona de parada serán luces fijas unidireccionales de color rojo visibles en la dirección de la pista.

Artículo 307: Se instalarán luces de eje de calle de rodaje en las calles de salida de pista, calles de rodaje y plataformas destinadas a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferiores a 350 m, de manera que proporcionen una guía continua entre el eje de la pista y los puestos de estacionamiento de aeronaves, pero no será necesario proporcionar dichas luces cuando haya reducida densidad de tránsito y las luces de borde y las señales de eje de calle de rodaje proporcionen guía suficiente (véase Anexo 40 de esta Regulación, “Iluminación de Borde de Pista y Calle de Rodaje”).

Artículo 308: Se instalarán luces de eje de calle de rodaje en las calles de rodaje destinadas a ser utilizadas de noche en condiciones de alcance visual en la pista iguales a 350 m o más, y especialmente en las intersecciones complicadas de calles de rodaje y en las calles de salida de pista, pero no es necesario proporcionar estas luces cuando haya reducida densidad de tránsito y las luces de borde y las señales de eje de calle de rodaje proporcionen guía suficiente. Cuando sea necesario delimitar los bordes de la calle de rodaje, por ejemplo, en las calles de salida rápida, en calles de rodaje estrechas, esto puede lograrse mediante luces o balizas de borde de calle de rodaje.

Artículo 309: Se instalarán luces de eje de calle de rodaje en las calles de salida de pista, calles de rodaje y plataformas en todas las condiciones de visibilidad cuando se especifiquen como componente de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie, de manera que proporcionen una guía continua entre el eje de pista y los puestos de estacionamiento de aeronaves.

Artículo 310: Se instalarán luces de eje de calle de rodaje en las pistas que formen parte de rutas normalizadas para el rodaje y estén destinadas al rodaje en condiciones de alcance visual en la pista con valores inferiores a 350 m, pero no será necesario proporcionar estas luces cuando haya reducida densidad de tránsito y las luces de borde y las señales de eje de calle de rodaje proporcionen guía suficiente. Véanse en el Artículo 599 de este Capítulo, las disposiciones relativas a la interconexión de los sistemas de luces de las pistas y calles de rodaje.

Artículo 311: Se instalarán luces de eje de calle de rodaje en todas las condiciones de visibilidad en una pista que forma parte de una ruta de rodaje corriente cuando se especifiquen como componente de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie.

Artículo 312: Salvo lo previsto en el Artículo 309 de este Capítulo, las luces de eje de una calle de rodaje que no sea calle de salida y de una pista que forme parte de una ruta normalizada para el rodaje serán fijas de color verde, y las dimensiones de los haces serán tales que solo sean visibles desde aviones que estén en la calle de rodaje o en la proximidad de esta.

Artículo 313: Las luces de eje de calle de rodaje de una calle de salida serán fijas. Dichas luces serán alternativamente de color verde y amarillo desde su comienzo cerca del eje de la pista hasta el perímetro del área crítica/sensible ILS/MLS o hasta el borde inferior de la superficie de transición interna, de ambas líneas la que se encuentre más lejos de la pista; y seguidamente todas las luces se verán de color verde (Anexo 29 de esta RAC). La primera luz de eje de calle de salida será siempre verde y la luz más cercana al perímetro será siempre de color amarillo.

Artículo 314: Cuando sea necesario indicar la proximidad de una pista, las luces de eje de calle de rodaje serán fijas, alternativamente de color verde y amarillo desde el perímetro del área crítica/sensible ILS/MLS o el borde inferior de la superficie de transición interna, de ambas líneas la que se encuentre más lejos de la pista, hasta la pista y continuar alternando verde y amarillo hasta:

a) su extremo cerca del eje de la pista; o

b) en caso de que las luces de eje de calle de rodaje crucen la pista, hasta el perímetro opuesto del área crítica/sensible ILS/MLS o el borde inferior de la superficie de transición interna, de ambas líneas la que se encuentre más lejos de la pista.

Es necesario limitar la distribución de luces verdes en o cerca de una pista a fin de evitar la posibilidad de confusión con las luces de umbral.

Las disposiciones de este Artículo pueden formar parte de medidas eficaces de prevención de incursiones en la pista.

Artículo 315: Las luces de eje de calle de rodaje se ajustarán a las especificaciones del:

a) Anexos 68, 69 o 70 de esta RAC, en el caso de calles de rodaje previstas para ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor del orden de 350 m; y

b) Anexos 71 o 72 de esta RAC, en el caso de otras calles de rodaje.

Artículo 316: Cuando se requieran intensidades más elevadas desde un punto de vista operacional, las luces de eje de calle de rodaje en las calles de rodaje de salida rápida destinadas a ser utilizadas cuando el alcance visual en la pista sea inferior a 350 m se proporcionarán con arreglo a las especificaciones del Anexo 68 de esta RAC. El número de niveles de reglaje de brillo de estas luces será el mismo que el de las luces de eje de pista.

Artículo 317: Cuando las luces de eje de calle de rodaje se especifican como componente de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie y cuando, desde el punto de vista de las operaciones, se requieran intensidades más elevadas para mantener los movimientos en la superficie a una velocidad determinada en condiciones de muy mala visibilidad o de mucha brillantez diurna, las luces de eje de calle de rodaje se ajustarán a las especificaciones de los Anexos 73, 74 o 75 de la presente Regulación. Las luces de eje de intensidades más elevadas se utilizarán solamente en caso de absoluta necesidad y después de un estudio específico.

Artículo 318: Las luces de eje de calle de rodaje se emplazarán normalmente sobre las señales de eje de calle de rodaje, pero, cuando no sea factible, podrán emplazarse a una distancia máxima de 30 cm.

Artículo 319: Las luces de eje de calle de rodaje en un tramo rectilíneo estarán espaciadas a intervalos longitudinales que no excedan de 30 m, excepto que:

a) pueden utilizarse intervalos mayores, que no excedan de 60 m cuando, en razón de las condiciones meteorológicas predominantes, tales intervalos proporcionen guía adecuada;

b) se preverá un espaciado inferior a 30 m en los tramos rectilíneos cortos; y

c) en una calle de rodaje que haya de utilizarse en condiciones de RVR inferior a un valor de 350 m, el espaciado longitudinal no excederá de 15 m.

Artículo 320: Las luces de eje de calle de rodaje en una curva de calle de rodaje, estarán emplazadas a continuación de las de la parte rectilínea de la calle de rodaje, a distancia constante del borde exterior de la curva. El espaciado entre las luces será tal que proporcione una clara indicación de la curva.

Artículo 321: En una calle de rodaje que haya de utilizarse en condiciones de RVR inferior a un valor de 350 m, el espaciado de las luces en las curvas no excederá de 15 m, y en curvas de menos de 400 m de radio, las luces se espaciarán a intervalos no mayores de 7,5 m. Este espaciado se extenderá una distancia de 60 m antes y después de la curva.

Los espaciados que se han considerado como adecuados en las curvas de una calle de rodaje destinada a ser utilizada en condiciones de RVR igual o superior a 350 m son:

Radio de la Curva	Espaciado de las luces
Hasta 400 m	7,5 m
De 401 a 899 m	15 m
900 m o más	30 m

Véanse el Artículo 102 del Capítulo V y el Anexo 107 de esta Regulación.

Artículo 322: Las luces de eje de calle de rodaje instaladas en una calle de salida rápida comenzarán en un punto situado por lo menos a 60 m antes del comienzo de la curva del eje de la calle de rodaje, y prolongarse más allá del final de dicha curva hasta un punto, en el eje de la calle de rodaje, en que puede esperarse que un avión alcance su velocidad normal de rodaje. En la porción paralela al eje de la pista, las luces estarán siempre a 60 cm., por lo menos, de cualquier fila de luces de eje de pista, tal como se indica en el Anexo 30 de la presente RAC.

Artículo 323: Las luces sen espaciarán a intervalos longitudinales que no excedan de 15 m si bien, cuando no se disponga de luces de eje de pista, se usará un intervalo mayor que no exceda de 30 m.

Artículo 324: Las luces de eje de calle de rodaje instaladas en calles de salida que no sean de salida rápida, comenzarán en el punto en que las señales del eje de calle de rodaje inician la parte curva separándose del eje de la pista, y seguirá la señalización en curva del eje de la calle de rodaje, por lo menos hasta el punto en que las señales se salen de la pista. La primera luz estará a 60 cm, por lo menos, de cualquier fila de luces de eje de pista, tal como se indica en el Anexo 30 de esta RAC.

Artículo 325: Las luces estarán espaciadas a intervalos longitudinales que no excedan de 7,5 m.

Artículo 326: Las luces de eje de calle de rodaje en las pistas que forman parte de rutas normalizadas para el rodaje y destinadas al rodaje en condiciones de alcance visual en la pista inferior a 350 m, estarán espaciadas a intervalos longitudinales que no excedan de 15 m.

Artículo 327: Se instalarán luces de borde de calle de rodaje en los bordes de una plataforma de viraje en la pista, apartaderos de espera, plataformas, etc., que hayan de usarse de noche, y en las calles de rodaje que no dispongan de luces de eje de calles de rodaje y que estén destinadas a usarse de noche. Pero no será necesario instalar luces de borde de calle de rodaje cuando, teniendo en cuenta el carácter de las operaciones, puede obtenerse una guía adecuada mediante iluminación de superficie o por otros medios. Véanse los Artículos del 542 al 546 de este Capítulo en lo que respecta a las balizas de borde de calle de rodaje. Véase Anexo 40 de esta Regulación, “Iluminación de Borde de Pista y Calle de Rodaje”.

Artículo 328: Se instalarán luces de borde de calle de rodaje en las pistas que formen parte de rutas normalizadas para el rodaje y estén destinadas al rodaje durante la noche, cuando la pista no cuente con luces de eje de calle de rodaje. Véanse en el Artículo 599 del presente Capítulo, las disposiciones relativas a la interconexión de bloqueo de los sistemas de luces de las pistas y calles de rodaje.

Artículo 329: En las partes rectilíneas de una calle de rodaje y en una pista que forme parte de una ruta normalizada para el rodaje, las luces de borde de las calles de rodaje se dispondrán con un espaciado longitudinal uniforme que no exceda de 60 m. En las curvas, las luces estarán espaciadas a intervalos inferiores a 60 m a fin de que proporcionen una clara indicación de la curva. En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 4, figura un texto de orientación sobre el espaciado de las luces de borde en las curvas.

Artículo 330: En los apartaderos de espera, plataformas, etc., las luces de borde de calle de rodaje se dispondrán con un espaciado longitudinal uniforme que no exceda de 60 m.

Artículo 331: Las luces de borde de calle de rodaje en una plataforma de viraje en la pista se dispondrán con un espaciado longitudinal uniforme que no exceda de 30 m.

Artículo 332: Las luces estarán instaladas tan cerca como sea posible de los bordes de la calle de rodaje, plataforma de viraje en la pista, apartadero de espera, plataforma o pista, etc., o al exterior de dichos bordes a una distancia no superior a 3 m.

Artículo 333: Las luces de borde de calle de rodaje serán luces fijas de color azul. Estas luces serán visibles por lo menos hasta 75º por encima de la horizontal, y desde todos los ángulos de azimut necesarios para proporcionar guía a los pilotos que circulen en cualquiera de los dos sentidos. En una intersección, salida de pista o curva, las luces estarán apantalladas en la mayor medida posible, de forma que no sean visibles desde los ángulos de azimut en los que puedan confundirse con otras luces.

Artículo 334: La intensidad de las luces de borde de calle de rodaje será como mínimo de 2 cd de 0º a 6º en sentido vertical y de 0,2 cd en cualquier ángulo vertical comprendido entre los 6º y los 75º.

Artículo 335: Se instalarán luces de plataforma de viraje en la pista para proporcionar una guía continua en las plataformas que se destinan a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista menor de 350 m, para permitir a una aeronave completar un viraje de 180° y alinearse con el eje de la pista.

Artículo 336: Se instalarán luces de plataforma de viraje en la pista en plataformas de viraje en la pista que se prevé utilizar durante la noche.

Artículo 337: Las luces de plataforma de viraje en la pista se instalarán normalmente en la señalización de la plataforma de viraje en la pista, excepto que pueden tener un desplazamiento de no más de 30 cm en los casos en que no se pueden ubicar en la señalización.

Artículo 338: Las luces de plataforma de viraje en la pista en una sección recta de la plataforma de viraje en la pista estarán ubicadas a intervalos longitudinales de no más de 15 m.

Artículo 339: Las luces de plataforma de viraje en la pista en una sección curva de la plataforma de viraje en la pista no estarán separadas más de 7,5 m.

Artículo 340: Las luces de plataforma de viraje en la pista serán luces fijas unidireccionales de color verde y con las dimensiones del haz de forma que la luz se vea solamente desde los aviones en la plataforma de viraje en la pista o en aproximación a la misma.

Artículo 341: Las luces de plataforma de viraje en la pista se ajustarán a las especificaciones de los Anexos 69, 70 o 71 de esta RAC, según corresponda.

Artículo 342: Las barras de parada están destinadas a ser controladas manual o automáticamente por los servicios de tránsito aéreo. Las incursiones en la pista pueden tener lugar en todas las condiciones de visibilidad o meteorológicas. El suministro de barras de parada en los puntos de espera en la pista y su utilización en horas nocturnas y en condiciones de visibilidad superior a RVR de 550 m pueden formar parte de medidas eficaces de prevención de incursiones en la pista.

Artículo 343: Se instalará una barra de parada en cada punto de espera de la pista asociado a una pista destinada a ser utilizada en condiciones de alcance visual en la pista con valores comprendidos entre 350 m y 550 m, salvo si:

a) se dispone de ayudas y procedimientos apropiados para suministrar asistencia a fin de evitar que inadvertidamente haya tránsito en la pista; o

b) se dispone de procedimientos operacionales para que, en aquellos casos en que las condiciones de alcance visual en la pista sean inferiores a un valor de 550 m, se limite el número:

1) de aeronaves en el área de maniobras a una por vez; y
2) de vehículos en el área de maniobras al mínimo esencial.

Artículo 344: En los casos en que haya más de una barra de parada asociada a una intersección de calle de rodaje/pista, solo una estará activa en un momento determinado.

Artículo 345: Se dispondrá de una barra de parada en un punto de espera intermedio cuando se desee completar las señales mediante luces y proporcionar control de tránsito por medios visuales.

Artículo 346: Las barras de parada estarán colocadas transversalmente en la calle de rodaje, en el punto en que se desee que el tránsito se detenga. En los casos en que se suministren las luces adicionales especificadas en el Artículo 350 de este Capítulo, dichas luces se emplazarán a no menos de 3 m del borde de la calle de rodaje.

Artículo 347: Las barras de parada consistirán en luces de color rojo que serán visibles en los sentidos previstos de las aproximaciones hacia la intersección o punto de espera de la pista, espaciadas a intervalos uniformes de no más de 3 m, y colocadas transversalmente en la calle de rodaje. Cuando sea necesario aumentar la visibilidad de una barra de parada, se instalarán uniformemente luces adicionales.

Artículo 348: Se añadirá un par de luces elevadas en cada extremo de la barra de parada donde las luces de la barra de parada en el pavimento puedan quedar oscurecidas, desde la perspectiva del piloto, por ejemplo, a causa de la lluvia, o donde pueda requerirse a un piloto que detenga la aeronave en una posición tan próxima a las luces que estas no se vean al quedar bloqueadas por la estructura de la aeronave.

Artículo 349: Las barras de parada instaladas en un punto de espera de la pista serán unidireccionales y tendrán color rojo en la dirección de aproximación a la pista.

Artículo 350: En los casos en que se suministren las luces adicionales especificadas en el Artículo 350 del presente Capítulo, dichas luces tendrán las mismas características que las otras luces de la barra de parada, pero serán visibles hasta la posición de la barra de parada para las aeronaves que se aproximan.

Artículo 351: La intensidad de luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de parada estarán de acuerdo con las especificaciones de los Anexos 68 al 72 de la presente RAC, según corresponda.

Artículo 352: Cuando las barras de parada se especifican como componente de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie y cuando, desde el punto de vista de las operaciones, se requieran intensidades más elevadas para mantener los movimientos en la superficie a una velocidad determinada en condiciones de muy mala visibilidad o de mucha brillantez diurna, la intensidad de luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de parada se ajustarán a las especificaciones de los Anexos 73, 74 o 75 de esta Regulación. Las barras de parada de intensidades más elevadas se utilizarán solamente en caso de absoluta necesidad y después de un estudio específico.

Artículo 353: Cuando se requiera una lámpara de haz ancho, la intensidad de luz roja y las aperturas de haz de la luz de barra de parada se ajustarán a las especificaciones de los Anexos 73 o 75 de esta RAC.

Artículo 354: El circuito eléctrico estará concebido de modo que:

a) las barras de parada emplazadas transversalmente en calles de rodaje de entrada sean de conmutación selectiva;

b) las barras de parada emplazadas transversalmente en calles de rodaje, previstas únicamente para salidas, sean de conmutación selectiva o por grupos;

c) cuando se ilumine una barra de parada, las luces de eje de calle de rodaje instaladas más allá de la barra de parada se apagarán hasta una distancia por lo menos de 90 m; y

d) las barras de parada están interconectadas (interconexión de bloqueo) con las luces de eje de calle de rodaje, de tal forma que si se iluminan las luces de eje de calle de rodaje se apaguen las de la barra de parada y viceversa.

El sistema eléctrico ha de diseñarse de forma que todas las luces de una barra de parada no fallen al mismo tiempo. En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 5, se presenta orientación al respecto.

Artículo 355: Véanse en los Artículos 84 al 87 del presente Capítulo, las especificaciones sobre la señal de punto de espera intermedio. Salvo si se ha instalado una barra de parada, se instalarán luces de punto de espera intermedio en los puntos de espera intermedios destinados a ser utilizados en condiciones de alcance visual en la pista inferiores a un valor de 350 m.

Artículo 356: Se dispondrá de luces de punto de espera intermedio en un punto de espera intermedio cuando no haya necesidad de señales de “parada-circule” como las proporcionadas por la barra de parada.

Artículo 357: Las luces de punto de espera intermedio estarán a lo largo de las señales de punto de espera intermedio a una distancia de 0,3 m antes de la señal.

Artículo 358: Las luces de punto de espera intermedio consistirán en tres luces fijas unidireccionales de color amarillo, visibles en el sentido de la aproximación hacia el punto de espera intermedio, con una distribución luminosa similar a las luces de eje de calle de rodaje, si las hubiere. Las luces estarán dispuestas simétricamente a ambos lados del eje de calle de rodaje y en ángulo recto respecto al mismo, con una separación de 1,5 m entre luces.

Artículo 359: Las incursiones en la pista pueden tener lugar en todas las condiciones de visibilidad o meteorológicas. El uso de luces de protección de pista en puntos de espera de la pista puede formar parte de medidas eficaces de prevención de incursiones en la pista. Las luces de protección de pista advierten a los pilotos, y a los conductores de vehículos cuando están circulando en calles de rodaje, que están a punto de ingresar a una pista. Hay dos configuraciones normalizadas de luces de protección de pista y se ilustran en el Anexo 31 de esta Regulación.

Artículo 360: Se proporcionarán luces de protección de pista, configuración A de la figura del Anexo 31 de esta RAC, en cada intersección de calle de rodaje/pista asociada con una pista que se prevé utilizar:

a) en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 550 m donde no esté instalada una barra de parada; y

b) en condiciones de alcance visual en la pista con valores comprendidos entre 550 m y 1 200 m cuando la densidad del tránsito sea intensa.

361.1 Las luces de protección de pista de configuración B pueden complementar la configuración A cuando se considere necesario.

361.2 Véase en el Manual de diseño de aeródromos (Doc 9157), Parte 4, la información sobre el diseño, funcionamiento y emplazamiento de las luces de protección de pista de configuración B.

Artículo 361: Cuando exista más de un punto de espera de la pista en una intersección de calle de rodaje/pista, solamente se iluminará el conjunto de luces de protección de pista que esté asociado al punto de espera operacional de la pista.

Artículo 362: Como parte de las medidas de prevención de incursión en la pista, se proporcionarán luces de protección de pista, configuración A o B de la figura del Anexo 31 de esta RAC, en cada intersección de calle de rodaje/pista donde se hayan identificado lugares críticos de incursiones en la pista; y se usarán en todas las condiciones meteorológicas diurnas y nocturnas.

Artículo 363: Las luces de protección de pista de configuración B no se instalarán en emplazamiento común con una barra de parada.

Artículo 364: Las luces de protección de pista, configuración A, se instalarán a cada lado de la calle de rodaje, en el lado de espera de la señal de punto de espera de la pista.

Artículo 365: Las luces de protección de pista, configuración B, se instalarán a través de la calle de rodaje, en el lado de espera de la señal de punto de espera de la pista.

Artículo 366: Las luces de protección de pista, configuración A, consistirán en dos pares de luces de color amarillo.

Artículo 367: Para aumentar el contraste entre el encendido y apagado de las luces de protección de pista, configuración A, previstas para usarse de día, se pondrá una visera encima de cada lámpara, de un tamaño suficiente para evitar que la luz solar entre al lente, sin obstruir su funcionamiento. Alternativamente, en lugar de la visera puede usarse otro dispositivo o diseño, p. ej., lentes diseñados especialmente.

Artículo 368: Las luces de protección de pista, configuración B, consistirán en luces de color amarillo espaciadas a intervalos de 3 m, colocadas a través de la calle de rodaje.

Artículo 369: El haz luminoso será unidireccional y de color amarillo en el sentido de aproximación hacia el punto de espera de la pista.

Véase el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4 orientación sobre la orientación y el enfoque de las luces de protección de pista,

Artículo 370: La intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración A se corresponderá con las especificaciones del Anexo 79 de esta RAC.

Artículo 371: Si se prevé que las luces de protección de pista se usen de día, la intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración A se corresponderá con las especificaciones del Anexo 80 de la presente Regulación.

Artículo 372: Cuando las luces de protección de pista estén especificadas como componentes de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie en que se requieran intensidades luminosas más elevadas, la intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración A corresponderá a las especificaciones del Anexo 80 de esta RAC. Es posible que se requieran intensidades más elevadas para mantener el movimiento en tierra a una cierta velocidad en condiciones de visibilidad escasa.

Artículo 373: La intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración B, corresponderá a las especificaciones del Anexo 68 de esta RAC.

Artículo 374: Si se prevé que las luces de protección de pista se usen de día, la intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración B se corresponderá con las especificaciones del Anexo 76 de esta RAC.

Artículo 375: Cuando las luces de protección de pista estén especificadas como componentes de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie en que se requieran intensidades luminosas más elevadas, la intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración B corresponderán a las especificaciones del Anexo 77 de la presente Regulación.

Artículo 376: Las luces de cada elemento de la configuración A se encenderán y apagarán alternativamente.

Artículo 377: Para la configuración B, las luces adyacentes se encenderán y apagarán alternativamente y las luces alternas se encenderán y apagarán simultáneamente.

Artículo 378: Las luces se encenderán y apagarán entre 30 y 60 veces por minuto y los períodos de apagado y encendido serán iguales y opuestos en cada luz. La frecuencia óptima de destellos depende de los tiempos de encendido y apagado de las lámparas que se usen. Se ha observado que las luces de protección de pista de configuración A instaladas en circuitos de 6,6 amperes se ven mejor cuando funcionan a 45-50 destellos por minuto cada lámpara. Se ha observado que las luces de protección de pista de configuración B instaladas en circuitos de 6,6 amperes se ven mejor cuando funcionan a 30-32 destellos por minuto cada lámpara.

Artículo 379: Se suministrará iluminación con proyectores en las plataformas y en los puestos designados para estacionamiento aislado de aeronaves, destinados a utilizarse por la noche. La designación de un puesto de estacionamiento aislado para aeronaves se especifica en el Capítulo V de esta Regulación, Sección Decimocuarta. En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 4, se da orientación sobre la iluminación de la plataforma con proyectores.

Artículo 380: Los requisitos generales para la iluminación de plataformas con proyectores aparecen en el Anexo 41 de esta RAC, “Iluminación de Plataforma con Proyectores”.

Artículo 381: Se proporcionará un sistema de guía visual para el atraque cuando se tenga la intención de indicar, por medio de una ayuda visual, la posición exacta de una aeronave en un puesto de estacionamiento y cuando no sea posible el empleo de otros medios tales como señaleros. Los factores que han de considerarse al evaluar la necesidad de un sistema visual de guía de atraque son especialmente: el número y tipos de aeronaves que

utilizan el puesto de estacionamiento, las condiciones meteorológicas, el espacio disponible en la plataforma y la precisión necesaria para maniobrar hacia el puesto de estacionamiento en función de las instalaciones de servicios de aeronave, de las pasarelas telescópicas de pasajeros, etc. Véase en el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 4, Ayudas visuales, el texto de orientación sobre la selección de sistemas adecuados. Los Artículos 383 a 390, 397, 399 y 400 del presente Capítulo, no exigirán reemplazo de las instalaciones existentes antes del 1º de enero de 2005.

Artículo 382: El sistema proporcionará guía de azimut y guía de parada.

Artículo 383: La unidad de guía de azimut y el indicador de posición de parada serán adecuados en cualesquiera condiciones meteorológicas, de visibilidad, de iluminación de fondo y de pavimento, previstas para el sistema, tanto de día como de noche, pero sin que deslumbren al piloto. Se procurará tanto en el diseño del sistema como en su instalación sobre el terreno que los reflejos de la luz solar o de otras luces de las inmediaciones no disminuyan la claridad y perceptibilidad de las indicaciones visuales proporcionadas por el sistema.

Artículo 384: La unidad de guía de azimut y el indicador de posición de parada serán tales que:

a) el piloto disponga de una clara indicación de mal funcionamiento de cualesquiera de los dos o de ambos; y

b) puedan desconectarse.

Artículo 385: La unidad de guía de azimut y el indicador de posición de parada estarán ubicados de manera que haya continuidad de guía entre las señales del puesto de estacionamiento, las luces de guía para la maniobra en el puesto de estacionamiento, si existen, y el sistema visual de guía de atraque.

Artículo 386: La precisión del sistema será adecuada al tipo de pasarela telescópica y a las instalaciones fijas de servicios de aeronave con las que el sistema se utilice.

Artículo 387: El sistema será utilizado por todos los tipos de aeronaves para los que esté previsto el puesto de estacionamiento, de preferencia sin necesidad de operación selectiva según el tipo de aeronave.

Artículo 388: Si se requiere operación selectiva para que el sistema pueda ser utilizado por determinado tipo de aeronave, el sistema indicará al operador del mismo y al piloto qué tipo de aeronave se ha seleccionado, para que ambos estén seguros de que la selección es correcta.

Artículo 389: La unidad de guía de azimut estará emplazada en la prolongación de la línea central del puesto de estacionamiento, o cerca de ella, frente a la aeronave, de manera que sus señales sean visibles desde el puesto de pilotaje durante toda la maniobra de atraque, y alineada para ser utilizada, por lo menos, por el piloto que ocupe el asiento izquierdo.

Artículo 390: La unidad de guía de azimut estará alineada para que la utilice tanto el piloto que ocupa el asiento izquierdo como por el que ocupa el asiento derecho.

Artículo 391: La unidad de guía de azimut proporcionará guía izquierda/derecha, inequívoca, que permita al piloto adquirir y mantener la línea de guía de entrada sin hacer maniobras excesivas.

Artículo 392: Cuando la guía de azimut esté indicada por medio de un cambio de color, se usará el verde para informar de que se sigue la línea central y el rojo para informar de las desviaciones con respecto a la línea central.

Artículo 393: El indicador de posición de parada estará colocado junto a la unidad de guía de azimut, o suficientemente cerca de ella, para que el piloto, sin tener que volver la cabeza, pueda ver las señales de azimut y de parada.

Artículo 394: El indicador de posición de parada será utilizado por lo menos el piloto que ocupe el asiento izquierdo.

Artículo 395: El indicador de posición de parada será utilizado tanto el piloto que ocupe el asiento izquierdo como el que ocupe el asiento derecho.

Artículo 396: En la información de posición de parada que proporcione el indicador para determinado tipo de aeronave se tendrán en cuenta todas las variaciones previsibles en la altura de la vista del piloto o del ángulo de visión.

Artículo 397: El indicador de posición de parada señalará la posición de parada para la aeronave a la que se proporcione guía, e informará asimismo de su régimen de acercamiento para permitir al piloto decelerar progresivamente la aeronave hasta detenerla completamente en la posición de parada prevista.

Artículo 398: El indicador de posición de parada proporcionará información sobre el régimen de acercamiento por lo menos a lo largo de una distancia de 10 m.

Artículo 399: Cuando la guía de parada se indique por cambio de color, se usará el verde para indicar que la aeronave puede continuar y rojo para indicar que ha llegado al punto de parada, pero cuando quede poca distancia para llegar al punto de parada podrá utilizarse un tercer color a fin de indicar que el punto de parada está próximo.

Artículo 400: Los Sistemas Avanzados de Guía Visual para el Atraque (A-VDGS) comprenden aquellos que, además de información básica y pasiva sobre el azimut y posición de parada, proporcionan a los pilotos información activa de guía (habitualmente a base de sensores), como tipo de aeronave (de acuerdo con el Doc. 8643 de la OACI), distancia por recorrer y velocidad de acercamiento. Generalmente, la información de guía para el atraque debe aparecer en una sola unidad de presentación; los A-VDGS pueden proporcionar información de guía para el atraque en tres etapas: la captación de la aeronave por el sistema, la alineación del azimut de la aeronave y la información sobre la posición de parada.

Artículo 401: se contará con un A-VDGS cuando operacionalmente sea conveniente confirmar el tipo correcto de aeronave a la cual se le proporciona guía y/o el eje del puesto de estacionamiento, cuando haya más de uno.

Artículo 402: Este sistema servirá para todos los tipos de aeronaves para las cuales esté destinado el puesto de estacionamiento de aeronaves.

Artículo 403: El A-VDGS se usará solamente en las condiciones para la que esté especificado su rendimiento operacional. Es necesario especificar el uso de este sistema en condiciones tales como las meteorológicas, de visibilidad y de iluminación de fondo tanto diurnas como nocturnas; tanto el diseño del sistema como en su instalación en el terreno, se procurará que el deslumbramiento, los reflejos de la luz solar u otras luces cercanas no disminuyan la claridad y perceptibilidad de las indicaciones visuales proporcionadas por el sistema.

Artículo 404: La información de guía para el atraque proporcionada por el A-VDGS será compatible con la que proporciona un sistema de guía convencional en el puesto de estacionamiento de aeronaves, si se cuenta con ambos tipos y los dos están en uso operacional. Se proporcionará un medio para indicar que el A-VDGS no está en operación o está fuera de servicio.

Artículo 405: Este sistema se emplazará de modo que la persona responsable del atraque de la aeronave y las que ayudan durante toda la maniobra reciban guía sin obstrucciones y de manera inequívoca. El piloto al mando es generalmente responsable del atraque de la aeronave. No obstante, en algunos casos, la responsabilidad recae en otra persona que puede ser el conductor del vehículo de remolque de la aeronave.

Artículo 406: El A-VDGS proporcionará, como mínimo y en la etapa pertinente de la maniobra de atraque, la información de guía siguiente:

a) Indicación de parada de emergencia;

b) tipo y modelo de aeronave a la cual se proporciona la guía;

c) iindicación del desplazamiento lateral de la aeronave con respecto al eje del puesto de estacionamiento;

d) dirección de la corrección de azimut necesaria para corregir un desplazamiento con respecto al eje del puesto de estacionamiento;

e) indicación de la distancia a la posición de parada;

f) iindicación de que la aeronave ha llegado a la posición de parada correcta; y

g) advertencia si la aeronave sobrepasa la posición de parada apropiada.

Artículo 407: El sistema podrá proporcionar información de guía para el atraque para todas las velocidades de rodaje de la aeronave durante la maniobra; en el Manual de Diseño de Aeródromos, (Doc 9157 OACI), Parte 4, se indican las velocidades máximas de la aeronave relativas a las distancias hasta la posición de parada.

Artículo 408: El tiempo desde la terminación del desplazamiento lateral hasta su presentación será tal que, en condiciones de operación normales, la desviación de la aeronave no sea de más de un metro respecto al eje del puesto de estacionamiento.

Artículo 409: La precisión de la información sobre el desplazamiento de la aeronave con respecto al eje del puesto de estacionamiento y la distancia hasta la posición de parada, cuando se presente, se ajustará a los valores de la siguiente Tabla.

Información de Guía	Desviación máxima en la posición de parada (zona de parada)	Desviación máxima a 9 m de la posición de parada	Desviación máxima a 15 m de la posición de parada	Desviación máxima a 25 m de la posición de parada
Azimut	± 250 mm.	± 340 mm	± 400 mm	± 500 mm
Distancia	± 500 mm	± 1 000 mm	± 1 300 mm	± No se especifica

Artículo 410: Los símbolos y gráficos que se utilicen para ilustrar la información de guía serán intuitivamente representativos del tipo de información proporcionada; el empleo de colores será apropiado y debe ajustarse a la convención sobre señales, es decir, rojo, amarillo y verde para representar peligro, precaución y condiciones normales o correctas respectivamente. También es necesario considerar el efecto de contraste de colores.

Artículo 411: La información sobre el desplazamiento lateral de la aeronave con respecto al eje del puesto de estacionamiento se proporcionará como mínimo 25 m antes de la posición de parada. La indicación de la distancia de la aeronave a la posición de parada se codificará con colores y presentarse a una velocidad y distancia proporcionales a la velocidad de acercamiento y distancia reales de la aeronave que se aproxima al punto de parada.

Artículo 412: La distancia y la velocidad de acercamiento se proporcionarán continuamente a partir de 15 m antes de la posición de parada, como mínimo.

Artículo 413: Cuando la distancia de acercamiento se presente en números, se proporcionará en metros enteros hasta la posición de parada y con un decimal como mínimo, tres (3) metros antes de esa posición.

Artículo 414: En toda la maniobra de atraque se proporcionarán los medios adecuados para que el A-VDGS indique si es necesario detener inmediatamente la aeronave. En ese caso, se incluye falla del A-VDGS, no se proporcionará ninguna otra información.

Artículo 415: El personal responsable de la seguridad operacional del puesto de estacionamiento contará con los medios para iniciar la interrupción inmediata del procedimiento de atraque.

Artículo 416: Cuando se requiera interrumpir de manera inmediata la maniobra de atraque, se presentará la indicación “ALTO” en caracteres rojos.

Artículo 417: Se suministrarán luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de aeronaves, para facilitar el emplazamiento preciso de las aeronaves en un puesto de estacionamiento en una plataforma pavimentada que esté destinado a usarse en malas condiciones de visibilidad, a no ser que se suministre guía adecuada por otros medios.

Artículo 418: Las luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de aeronaves estarán instaladas en el mismo lugar que las señales del puesto de estacionamiento.

Artículo 419: Las luces de guía para el estacionamiento en los puestos de estacionamiento de aeronaves que no sean las que indican una posición de parada, serán luces fijas de color amarillo, visibles en todos los sectores dentro de los cuales está previsto que suministren guía.

Artículo 420: Las luces empleadas para indicar las líneas de entrada, de viraje y de salida estarán separadas por intervalos no superiores a 7,5 m en las curvas y a 15 m en los tramos rectos.

Artículo 421: Las luces que indiquen la posición de parada serán luces fijas unidireccionales, de color rojo.

Artículo 422: Las intensidades de las luces serán adecuadas para las condiciones de visibilidad y luz ambiente en que se prevea utilizar el puesto de estacionamiento de aeronaves.

Artículo 423: El circuito de las luces será tal que pudieran encenderse las mismas para indicar que un puesto de estacionamiento de aeronaves estará en uso y apagarse para indicar que no lo estará.

Artículo 424: Se proporcionarán luces de punto de espera en la vía de vehículos en todo punto de espera en la vía asociado con una pista que se prevea utilizar en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 350 m.

Artículo 425: Se proporcionarán luces de punto de espera en la vía de vehículos en todos los puntos de espera en la vía asociados con una pista que se prevea utilizar en condiciones de alcance visual en la pista con valores comprendidos entre 350 m y 550 m.

Artículo 426: Las luces de punto de espera en la vía de vehículos se instalarán al lado de la señal de punto de espera, a 1,5 m (± 0,5 m) de uno de los bordes de la vía de vehículos, es decir, a la izquierda o a la derecha según corresponda de acuerdo con los reglamentos locales de tráfico. Véanse en la Sección Segunda del Capítulo IV de esta RAC, Artículos del 29 al 34, las limitaciones de masa y de altura y los requisitos de frangibilidad de las ayudas para la navegación instaladas en las franjas de pista.

Artículo 427: Las luces de punto de espera en la vía de vehículos constarán de:

a) un semáforo controlable rojo (pare) y verde (siga); o

b) una luz roja de destellos.

Se prevé que las luces que se especifican en a) sean controladas por los servicios de tránsito aéreo.

Artículo 428: El haz luminoso del punto de espera en la vía de vehículos será unidireccional y estará alineado de modo que la luz pueda ser vista por el conductor de un vehículo que esté acercándose al punto de espera.

Artículo 429: La intensidad del haz luminoso será la adecuada a las condiciones de visibilidad y luz ambiente en las cuales se prevé utilizar el punto de espera, pero no deslumbrará al conductor. Es probable que los semáforos comunes cumplan con los requisitos de los Artículos 428 y 429 de este Capítulo.

Artículo 430: La frecuencia de los destellos de la luz roja de destellos será de 30 a 60 por minuto.

Artículo 431: Las incursiones en la pista pueden tener lugar en todas las condiciones de visibilidad o meteorológicas. El uso de barras de prohibición de acceso formar parte de medidas eficaces de prevención de incursiones en la pista.

Artículo 432: Se instalará una barra de prohibición de acceso colocada transversalmente en una calle de rodaje destinada a ser utilizada como calle de rodaje de salida únicamente para evitar que inadvertidamente el tránsito ingrese en esa calle de rodaje.

Artículo 433: Las barras de prohibición de acceso deberán colocarse junto con un letrero y/o una señal de prohibición de acceso.

Artículo 434: Se instalará una barra de prohibición de acceso colocada transversalmente al final de una calle de rodaje destinada a ser utilizada como calle de rodaje de salida únicamente, cuando se desee, para evitar que el tránsito ingrese en sentido contrario en la calle de rodaje.

Artículo 435: Una barra de prohibición de acceso consistirá en luces unidireccionales espaciadas a intervalos uniformes de no más de 3 m, de color rojo en la dirección o direcciones previstas de aproximación a la pista. Cuando sea necesario aumentar la visibilidad, se instalarán luces adicionales de manera uniforme.

Artículo 436: Se añadirá un par de luces elevadas en cada extremo de la barra de prohibición de acceso donde las luces de la barra de prohibición de acceso en el pavimento puedan quedar oscurecidas, desde la perspectiva del piloto, por ejemplo a causa de la lluvia, o donde pueda requerirse a un piloto que detenga la aeronave en una posición tan próxima a las luces que estas no se vean al quedar bloqueadas por la estructura de la aeronave.

Artículo 437: La intensidad de la luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de prohibición de acceso, cumplirán las especificaciones de los Anexos 68 al 72 de esta Regulación, según corresponda.

Artículo 438: Cuando se especifiquen barras de prohibición de acceso como componente de un sistema avanzado de guía y control de movimientos en la superficie y cuando, desde un punto de vista operacional, se requieran intensidades más elevadas para mantener los movimientos en la superficie a una velocidad determinada en condiciones de muy mala visibilidad o de mucha brillantez diurna, la intensidad de la luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de prohibición de acceso cumplirán las especificaciones de los Anexos 73, 74 o 75 de esta Regulación. Las barras de prohibición

de acceso de alta intensidad se utilizan, comúnmente, solo en caso de absoluta necesidad y después de un estudio específico.

Artículo 439: Cuando se requiera una lámpara de haz ancho, la intensidad de luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de prohibición de acceso cumplirán las especificaciones del Anexo 73 o el 75 de esta Regulación.

Artículo 440: Desde la calle de rodaje, no serán visibles las luces de eje de calle de rodaje instaladas más allá de la barra de prohibición de acceso, mirando en dirección a la pista

SECCIÓN CUARTA
Luces de Situación de la Pista

Artículo 441: Las luces de situación de la pista (RWSL) son un tipo de sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista (ARIWS). Los dos componentes visuales básicos del RWSL son las luces de entrada a la pista (REL) y las luces de espera de despegue (THL). Es posible instalar solo uno de los dos, pero los dos componentes están diseñados para complementarse entre sí.

Artículo 442: Cuando se proporcionen, las REL tendrán un desplazamiento de 0,6 m respecto del eje de calle de rodaje en el lado opuesto a las luces de dicho eje, y empezarán 0,6 m antes del punto de espera de la pista extendiéndose hasta el borde de la misma. Se colocará una sola luz adicional en la pista a 0,6 m del eje de la misma y se alineará con las dos últimas REL de la calle de rodaje.

Artículo 443: Las REL constarán de por lo menos cinco unidades de luces y se espaciarán entre sí a intervalos de por lo menos 3,8 m y de máximo 15,2 m longitudinalmente, dependiendo de la longitud correspondiente de la calle de rodaje, a excepción de una luz única instalada cerca del eje de pista.

Artículo 444: Cuando se proporcionen, las THL estarán desplazadas 1,8 m a cada lado de las luces del eje de pista y se extenderán, por pares, empezando en un punto localizado a 115 m del inicio de la pista y, a partir de ahí, cada 30 m a lo largo de por lo menos una distancia de 450 m.

Artículo 445: De la misma manera pueden instalarse THL adicionales en el punto de inicio del rodaje para el despegue.

Artículo 446: Cuando se proporcionen, las REL constarán de una sola línea de luces fijas en el pavimento, que se iluminarán de rojo en la dirección de la aeronave que se aproxima a la pista.

Artículo 447: Las REL se iluminarán, como una serie en cada intersección de calle de rodaje/pista, donde estén instaladas, en menos de dos segundos después de que el sistema determine que se requiere una advertencia.

Artículo 448: La intensidad y la abertura del haz de las REL se ajustarán a las especificaciones de los Anexos 68 y 70 de esta Regulación.

Artículo 449: Puede ser necesario considerar una abertura del haz menor para algunas luces REL en intersecciones pista/calle de rodaje que forman ángulos agudos, a fin de asegurar que las REL no sean visibles para aeronaves en la pista.

Artículo 450: Cuando se proporcionen, las THL constarán de dos líneas de luces fijas en el pavimento, que se iluminarán de rojo en la dirección de la aeronave que despega.

Artículo 451: Las THL se iluminarán, como una serie en la pista, en menos de dos segundos después de que el sistema determine que se requiere una advertencia.

Artículo 452: La intensidad y la abertura del haz de las THL se ajustarán a las especificaciones del Anexo 57 A de esta RAC.

Artículo 453: Las REL y THL se han de automatizar al grado de que el único control de cada sistema sea la desactivación de uno o ambos sistemas.

SECCIÓN QUINTA
Letreros

Artículo 454: Los letreros serán letreros fijos o letreros de mensaje variable. Se proporciona orientación sobre los letreros en el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 4. Se proporcionarán letreros para indicar una instrucción obligatoria, una información sobre un emplazamiento o destino particular en el área de movimiento o para suministrar otra información a fin de satisfacer los requisitos del Artículo 119, Sección Séptima, Capítulo IV de esta Regulación. Véanse en los Artículos del 126 al 134 del presente Capítulo, las especificaciones sobre señales de información.

Artículo 455: Se proporcionará un letrero de mensaje variable cuando:

a) la instrucción o información que se presenta en el letrero es pertinente solamente durante un período determinado; o

b) es necesario presentar en el letrero información predeterminada variable, para cumplir con los requisitos del Artículo 119 Sección Séptima, Capítulo IV de esta Regulación.

Artículo 456: Los letreros serán frangibles. Los que estén situados cerca de una pista o de una calle de rodaje serán lo suficientemente bajos como para conservar la distancia de guarda respecto a las hélices y las barquillas de los reactores. La altura del letrero instalado no sobrepasará la dimensión que figura en la columna apropiada del Anexo 16 de esta RAC.

Artículo 457: Los letreros serán rectangulares, tal como se indica en los Anexos 32 y 33 de la presente Regulación, con el lado más largo en posición horizontal.

Artículo 458: Los únicos letreros de color rojo en el área de movimiento serán los letreros con instrucciones obligatorias.

Artículo 459: Las inscripciones de los letreros serán conformes a las disposiciones del Apéndice 4 del Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, en su Volumen I "Diseño y Operaciones de Aeródromos".

Artículo 460: Los letreros estarán iluminados de conformidad con las disposiciones del Apéndice 4 del Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, en su Volumen I "Diseño y Operaciones de Aeródromos", cuando se prevea utilizarlos en los siguientes casos:

a) en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 800 m; o

b) durante la noche, en pistas de vuelo por instrumentos; o

c) durante la noche, en pistas de vuelo visual cuyo número de clave sea 3 o 4.

Artículo 461: Los letreros serán retrorreflectantes o estarán iluminados de conformidad con las disposiciones del Apéndice 4 del Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, en su Volumen I "Diseño y Operaciones de Aeródromos", cuando se prevea utilizarlos durante la noche en pistas de vuelo visual cuyo número de clave sea 1 o 2.

Artículo 462: Los letreros de mensaje variable presentarán la placa frontal sin ningún mensaje cuando no estén en uso.

Artículo 463: Los letreros de mensaje variable serán seguros en caso de falla, es decir que en caso de falla no proporcionarán información que pueda inducir a un piloto o conductor de vehículo a efectuar una maniobra peligrosa.

Artículo 464: El intervalo de tiempo para cambiar de un mensaje a otro en un letrero de mensaje variable será lo más breve posible y no exceder de 5 segundos.

Artículo 465: Letreros con instrucciones obligatorias. Véase en el Anexo 32 de esta RAC la representación gráfica de los letreros con instrucciones obligatorias, y en el Anexo 34 ejemplos de ubicación de los letreros en las intersecciones de calle de rodaje/pista. Se proporcionarán letreros con instrucciones obligatorias para identificar el lugar más allá del cual una aeronave en rodaje o un vehículo no proseguirá a menos que lo autorice la torre de control de aeródromo.

Artículo 466: Entre los letreros con instrucciones obligatorias estarán comprendidos los letreros de designación de pista, los letreros de punto de espera de Categorías I, II o III, los letreros de punto de espera de la pista, los letreros de punto de espera en la vía de vehículos, y los letreros de PROHIBIDA LA ENTRADA. Véanse en los Artículos 532 al 536 de este Capítulo, las especificaciones sobre los letreros de punto de espera en la vía de vehículos.

Artículo 467: Las señales de punto de espera de la pista, configuración A, se complementarán con un letrero de designación de pista en la intersección de calle de rodaje/pista o en la intersección de pista/pista.

Artículo 468: Las señales de punto de espera de la pista, configuración B, se complementarán con un letrero de punto de espera de Categorías I, II o III.

Artículo 469: Las señales de punto de espera de la pista de configuración A en un punto de espera de la pista establecido de conformidad con el Artículo 133 del Capítulo V de esta Regulación, se complementarán con un letrero de punto de espera de la pista. Véanse los Artículos del 75 al 83 del presente Capítulo, especificaciones sobre las señales de punto de espera de la pista.

Artículo 470: Los letreros de designación de pista en una intersección de calle de rodaje/pista se complementarán con un letrero de emplazamiento que se colocará en la parte exterior (la más alejada de la calle de rodaje), según corresponda. Véanse en los Artículos 465 al 511 de este Capítulo, las características de los letreros de emplazamiento.

Artículo 471: Se proporcionará un letrero de PROHIBIDA LA ENTRADA cuando no esté autorizada la entrada a la zona en cuestión.

Artículo 472: Se colocará un letrero de designación de pista en las intersecciones de calle de rodaje/pista o en las intersecciones de pista/pista, a cada lado de la señal de punto de espera de la pista, de forma que se vea de frente al aproximarse a la pista.

Artículo 473: Se instalará un letrero de punto de espera de Categorías I, II o III a cada lado de la señal de punto de espera de la pista, de modo que se vea de frente al aproximarse al área crítica.

Artículo 474: Se colocará un letrero de PROHIBIDA LA ENTRADA al comienzo de la zona a la cual no esté autorizada la entrada, a cada lado de la calle de rodaje vista desde la perspectiva del piloto.

Artículo 475: Se colocará un letrero de punto de espera de la pista, a cada lado del punto de espera de la pista establecido de conformidad con el Artículo 133 del Capítulo V de esta Regulación, de modo que se vea de frente al aproximarse a la superficie limitadora de obstáculos o al área crítica/sensible ILS/MLS, según corresponda.

Artículo 476: Los letreros con instrucciones obligatorias consistirán en una inscripción en blanco sobre fondo rojo.

Artículo 477: Cuando a causa del medio ambiente o de otros factores, se requiera aumentar la visibilidad de la inscripción de un letrero con inscripciones obligatorias, el borde exterior de la inscripción en blanco, se complementará con un contorno negro de un ancho de 10 mm para los números de clave de pista 1 y 2, y de 20 mm para los números de clave de pista 3 y 4.

Artículo 478: La inscripción de un letrero de designación de pista consistirá en las designaciones y direcciones correspondientes de la pista intersecada, correctamente orientadas con respecto a la posición desde la que se ve el letrero; pero si el letrero de designación de pista está instalado en las proximidades de un extremo de pista puede indicarse únicamente la designación de pista del extremo en cuestión.

Artículo 479: La inscripción de los letreros de punto de espera de Categorías I, II, III, Categoría II/III o Categoría II/II/III, consistirá en el designador de pista seguido de CAT I, CAT II, CAT III, CAT II/III o CAT I/II/III, según corresponda.

Artículo 480: La inscripción del letrero de PROHIBIDA LA ENTRADA corresponderá a lo indicado en el Anexo 32 de esta Regulación.

Artículo 481: La inscripción de los letreros de punto de espera de la pista instalados en un punto de espera de la pista de conformidad con el Artículo 133 del Capítulo V de esta Regulación, consistirá en la designación de la calle de rodaje y un número.

Artículo 482: Donde estén instalados, se usarán las inscripciones o símbolos del anexo 32 de esta RAC.

Artículo 483: Véase en el Anexo 33 de esta Regulación, la representación gráfica de los letreros de información. Se proporcionará un letrero de información cuando sea necesario desde el punto de vista de las operaciones identificar por medio de un letrero un emplazamiento específico o proporcionar información de encaminamiento (dirección o destino).

Artículo 484: Los letreros de información comprenderán lo siguiente: letreros de dirección, letreros de emplazamiento, letreros de destino, letreros de salida de pista, letreros de pista libre y letreros de despegue desde intersección.

Artículo 485: Se proporcionará un letrero de salida de pista cuando sea necesario desde el punto de vista de las operaciones identificar una salida de pista.

Artículo 486: Se proporcionará un letrero de pista libre cuando la calle de rodaje de salida no cuente con luces de eje de calle de rodaje y sea necesario indicar al piloto que abandona una pista cuál es la ubicación del perímetro del área crítica/sensible ILS/ MLS o la ubicación del borde inferior de la superficie de transición interna, de estos dos elementos el que esté más alejado del eje de pista. Véanse en los Artículos de 311 al 326 de este Capítulo, las especificaciones sobre la clave de colores de las luces de eje de calle de rodaje.

Artículo 487: Se proporcionará un letrero de despegue desde intersección cuando sea necesario, desde el punto de vista de las operaciones, indicar el recorrido de despegue disponible (TORA) restante para los despegues desde intersección.

Artículo 488: Cuando sean necesarios, se proporcionarán letreros de destino para indicar la dirección hacia un destino particular en el aeródromo, tales como área de carga, aviación general, etc.

Artículo 489: Se proporcionarán letreros combinados que indiquen el emplazamiento y la dirección, cuando dichos letreros se utilicen para suministrar información de encaminamiento antes de una intersección de calle de rodaje.

Artículo 490: Se proporcionarán letreros de dirección cuando sea necesario desde el punto de vista de las operaciones identificar la designación y la dirección de las calles de rodaje en una intersección.

Artículo 491: Se proporcionará un letrero de emplazamiento en un punto de espera intermedio.

Artículo 492: Se proporcionará un letrero de emplazamiento junto con todo letrero de designación de pista, excepto en una intersección pista/pista.

Artículo 493: Se proporcionará un letrero de emplazamiento junto con todo letrero de dirección, pero podrá omitirse cuando haya estudios aeronáuticos que indiquen que es innecesario.

Artículo 494: Cuando sea necesario se proporcionará un letrero de emplazamiento para identificar las calles de rodaje que salen de una plataforma o las calles de rodaje que se encuentran más allá de una intersección.

Artículo 495: Cuando una calle de rodaje termina en una intersección en forma de "T" y es necesario indicarlo, se utilizará una barrera, un letrero de dirección u otra ayuda visual adecuada.

Artículo 496: A reserva de lo especificado en los Artículos 478 y 509 de este Capítulo, los letreros de información se colocarán siempre que sea posible en el lado izquierdo de la calle de rodaje, de conformidad con el Anexo 16 de esta Regulación.

Artículo 497: En la intersección de calle de rodaje, los letreros de información se colocarán antes de la intersección y en línea con la señal de punto de espera intermedio. Cuando no haya señal de punto de espera intermedio, los letreros se instalarán como mínimo a 60 m del eje de la calle de rodaje intersectada cuando el número de clave sea 3 o 4 y a 40 m como mínimo cuando el número de clave sea 1 o 2. Los letreros de emplazamiento instalados más allá de la intersección de la calle de rodaje podrán colocarse en cualquiera de los lados de la calle de rodaje.

Artículo 498: Los letreros de salida de pista se colocarán en el mismo lado de la pista que la salida (es decir, a la izquierda o a la derecha), y se ubicarán de conformidad con el Anexo 16 de esta RAC.

Artículo 499: Los letreros de salida de pista se colocarán antes del lugar de salida de pista, a una distancia de 60 m como mínimo del punto tangencial con la salida cuando el número de clave sea 3 o 4 y a 30 m como mínimo cuando el número de clave sea 1 o 2.

Artículo 500: Se colocarán letreros de pista libre por lo menos en uno de los lados de la calle de rodaje. La distancia entre el letrero y el eje de la pista no será inferior al mayor de los valores siguientes:

a) la distancia entre el eje de la pista y el perímetro del área crítica/sensible ILS/MLS; o

b) la distancia entre el eje de la pista y el borde inferior de la superficie de transición interna.

Artículo 501: Cuando se proporcionen letreros de emplazamiento de calle de rodaje junto con letreros de pista libre, los primeros se colocarán junto al letrero de pista libre en el lado más alejado con respecto a la calle de rodaje.

Artículo 502: El letrero de despegue desde intersección se colocará en el lado izquierdo de la calle de rodaje de entrada a la pista. La distancia desde el letrero hasta el eje de la

pista no será inferior a 60 m cuando el número de clave sea 3 o 4 y no será inferior a 45 m cuando el número de clave sea 1 o 2.

Artículo 503: Los letreros de emplazamiento de calle de rodaje que se instalen junto con letreros de designación de pista se colocarán junto a los letreros de designación de pista en el lado más alejado con respecto a la calle de rodaje.

Artículo 504: Normalmente, los letreros de destino no se colocarán junto con letreros de emplazamiento o dirección.

Artículo 505: Los letreros de información que no sean los de emplazamiento no se colocarán junto a letreros con instrucciones obligatorias.

Artículo 506: Los letreros de dirección, las barreras u otras ayudas visuales apropiadas que se utilicen para identificar una intersección en forma de "T" se colocarán en el lado de la intersección que está frente a la calle de rodaje.

Artículo 507: Los letreros de información que no sean de emplazamiento consistirán en inscripciones en negro sobre fondo amarillo.

Artículo 508: Los letreros de emplazamiento consistirán en inscripciones en amarillo sobre fondo negro y cuando se trata de un solo letrero, tendrá un borde en amarillo.

Artículo 509: Las inscripciones de los letreros de salida de pista consistirán en el designador de la calle de rodaje de salida y una flecha que indique la dirección que se ha de seguir.

Artículo 510: Las inscripciones de los letreros de pista libre representarán la señal de punto de espera de la pista, configuración A, como se ilustra en el Anexo 33 de esta RAC.

Artículo 511: Las inscripciones de los letreros de despegue desde intersección contendrán un mensaje numérico que indique el recorrido de despegue disponible restante en metros, más una flecha con la colocación y orientación pertinentes, que indique la dirección de despegue, como se ilustra en el Anexo 33 de esta RAC.

Artículo 512: Las inscripciones de los letreros de destino contendrán un mensaje con letras, letras y números o números que identifiquen el destino, más una flecha que indique la dirección que se ha de seguir, como se ilustra en el Anexo 33 de esta RAC.

Artículo 513: Las inscripciones de los letreros de dirección contendrán un mensaje con letras o letras y números que identifiquen las calles de rodaje, más una flecha o flechas con la orientación pertinente, como se ilustra en el Anexo 33 de esta RAC.

Artículo 514: La inscripción de todo letrero de emplazamiento contendrá la designación de la calle de rodaje, pista u otra superficie pavimentada en la que se encuentre o esté entrando la aeronave, y no tendrá flechas.

Artículo 515: Cuando sea necesario identificar cada uno de una serie de puntos de espera intermedios en una misma calle de rodaje, el letrero de emplazamiento incluirá la designación de la calle de rodaje y un número.

Artículo 516: Cuando se utilicen letreros de emplazamiento con letreros de dirección:

a) todos los letreros de dirección que indiquen virajes hacia la izquierda se colocarán al lado izquierdo de los letreros de emplazamiento y todos los letreros de dirección que indiquen virajes hacia la derecha se colocarán al lado derecho de los letreros de emplazamiento, salvo que cuando se trata de una intersección con calle de rodaje, el letrero de emplazamiento puede, como alternativa, colocarse al lado izquierdo;

b) los letreros de dirección se colocarán de manera que la dirección de las flechas varíe con respecto a la vertical según la desviación que siga la calle de rodaje pertinente;

c) se colocará un letrero de dirección apropiado junto al letrero de emplazamiento, cuando la calle de rodaje en cuestión cambie significativamente de dirección después de la intersección; y

d) en los letreros de dirección adyacentes se trazará una línea vertical negra entre ellos, como se ilustra en el Anexo 33 de la presente Regulación.

Artículo 517: Las calles de rodaje se identificarán con un designador que consista en una letra, varias letras, o bien una o dos letras seguidas de un número.

Artículo 518: Cuando designen calles de rodaje, se evitará, el uso de palabras tales como interior y exterior.

Artículo 519: Cuando se designen calles de rodaje, no se utilizarán las letras I, O ni X evitar confusión con los números 1, 0 y con la señal de zona cerrada.

Artículo 520: Los designadores del puesto de estacionamiento en la plataforma no serán iguales a los designadores de las calles de rodaje.

Artículo 521: El uso de números solamente en el área de maniobras se reservará para la designación de pistas.

Artículo 522: Cuando se establezca un punto de verificación del VOR en el aeródromo, se indicará mediante la señal y el letrero correspondientes. Véase en los Artículos desde el 88 al 92 del presente Capítulo, la señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo.

Artículo 523: El letrero de punto de verificación del VOR en el aeródromo se colocará lo más cerca posible del punto de verificación, de forma que las inscripciones de verificación resulten visibles desde el puesto de pilotaje de una aeronave que se encuentre debidamente situada sobre la señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo.

Artículo 524: Los letreros de punto de verificación del VOR en el aeródromo consistirán en una inscripción en negro sobre fondo amarillo.

Artículo 525: Las inscripciones de los letreros de punto de verificación del VOR corresponderá a una de las alternativas que se indican en la Figura que aparece a continuación, en la que:

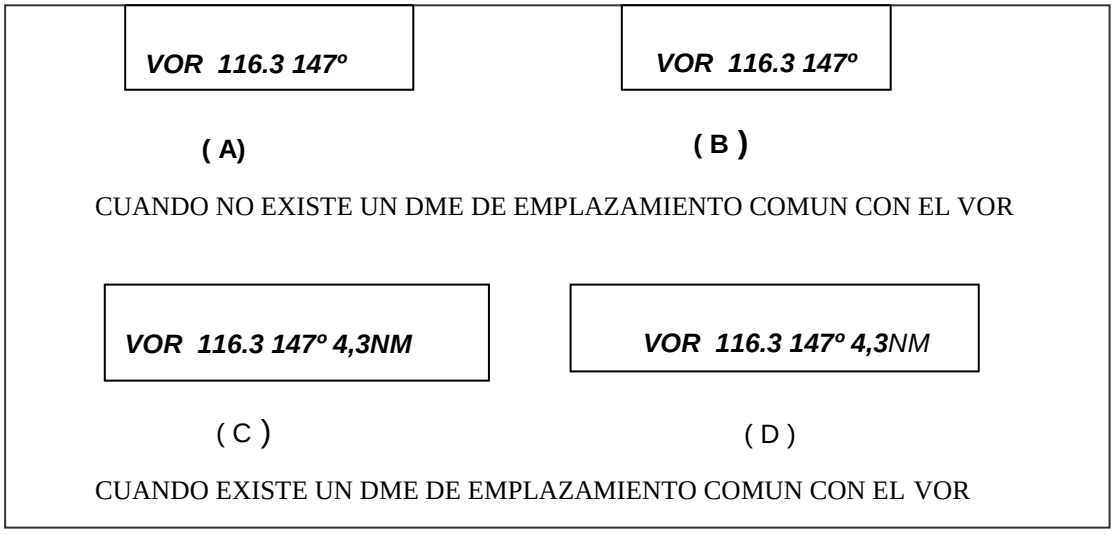
- VOR es una abreviatura que identifica el lugar como punto de verificación del VOR;

- 116,3 es un ejemplo de la radiofrecuencia del VOR en cuestión;

- 147° es un ejemplo de la marcación del VOR, redondeada al grado más cercano, e indica la marcación que se obtendrá en el punto de verificación del VOR; y

- 4,3 NM es un ejemplo de la distancia en millas marinas hasta un DME de emplazamiento común con el VOR en cuestión.

En el Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Volumen I, Adjunto E, se indican las tolerancias del valor de la marcación que ha de figurar en el letrero. Cabe señalar que el punto de verificación sólo puede utilizarse operacionalmente cuando por comprobaciones periódicas, se demuestre que los valores se mantienen en una margen de ± 2° respecto a la marcación indicada.



Artículo 526: Un aeródromo que no cuente con otros medios suficientes de identificación visual, estará provisto de un letrero de identificación de aeródromo.

Artículo 527: El letrero de identificación de aeródromo se colocará de modo que, en la medida de lo posible, pueda leerse desde todos los ángulos sobre la horizontal.

Artículo 528: El letrero de identificación de aeródromo consistirá en el nombre del mismo. El color que se escoja para el letrero será suficientemente perceptible sobre el fondo en que se presenta. Los caracteres no tendrán menos de 3 m de altura.

Artículo 529: La señal de identificación de puesto de estacionamiento de aeronaves, estará complementada con un letrero de identificación de puesto de estacionamiento de aeronaves, siempre que sea posible.

Artículo 530: El letrero de identificación de puesto de estacionamiento de aeronaves, se colocará de tal manera que sea claramente visible desde el puesto de pilotaje de la aeronave antes de entrar en dicho puesto.

Artículo 531: El letrero de identificación de puesto de estacionamiento de aeronaves consistirá en inscripciones negras sobre fondo amarillo.

Artículo 532: Se proporcionarán letreros de punto de espera en la vía de vehículos en todos los puntos de entrada de la vía a una pista.

Artículo 533: Los letreros de punto de espera en la vía de vehículos se emplazarán a 1,5 m del borde de la vía (izquierdo o derecho según corresponda de acuerdo con los reglamentos locales de tráfico), en el lugar de punto de espera.

Artículo 534: El letrero de punto de espera en la vía de vehículos en inscripciones en blanco sobre fondo rojo.

Artículo 535: Las inscripciones que figuren en los letreros de punto de espera en la vía de vehículos estarán redactadas en el idioma nacional, se conformarán a los reglamentos de tráfico locales e indicarán los siguientes datos:

a) un requisito de detenerse; y

b) cuando corresponda:

1) un requisito de obtener autorización ATC; y
2) un designador de emplazamiento.

En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157 OACI), Parte 4, figuran ejemplos de letreros de punto de espera en la vía de vehículos.

Artículo 536: Los letreros de punto de espera en la vía de vehículos previstos para uso nocturno serán retrorreflectantes o estarán iluminados.

SECCIÓN SEXTA

Balizas

Artículo 537: Las balizas serán frangibles. Las que estén situadas cerca de una pista o calle de rodaje serán lo suficientemente bajas como para conservar la distancia de guarda respecto a las hélices y las barquillas de los reactores. Algunas veces se emplean anclajes o cadenas para impedir que el viento o el chorro de gases se lleve las balizas que se han desprendido de su montaje. En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157 OACI), Parte 6, se ofrece texto de orientación sobre la frangibilidad de balizas.

Artículo 538: Cuando los límites de una pista sin pavimentar no estén claramente indicados por el contraste de su superficie con el terreno adyacente, se instalarán balizas.

Artículo 539: Cuando existan luces de pista, se montarán en los dispositivos luminosos. Cuando no haya luces, se dispondrán balizas planas, de forma rectangular o cónica, de modo que delimiten claramente la pista.

Artículo 540: Las balizas planas rectangulares tendrán las dimensiones mínimas de 1 m por 3 m y se colocarán de modo que su lado más largo sea paralelo al eje de la pista. Las balizas cónicas tendrán una altura que no exceda de 50 cm.

Artículo 541: Se instalarán balizas de borde de zona de parada cuando la superficie de esta zona no se destaque claramente del terreno adyacente.

Artículo 542: Las balizas de borde de zona de parada se diferenciarán suficientemente de todas las señales de borde de pista que se utilicen, para asegurar que no puedan confundirse. Las balizas formadas por pequeños tableros verticales cuyo reverso, visto desde la pista, esté enmascarado, han resultado aceptables en la práctica.

Artículo 543: Se proporcionarán balizas de borde de calle de rodaje en aquellas cuyo número de clave sea 1 o 2 y en aquellas que no estén provistas de luces, de eje o de borde, de calle de rodaje o de balizas de eje de calle de rodaje.

Artículo 544: Las balizas de borde de calle de rodaje se instalarán por lo menos en los emplazamientos en los que, de utilizarse, se instalarían luces de borde de calle de rodaje.

Artículo 545: Las balizas de borde de calle de rodaje serán de color azul retrorreflectante.

Artículo 546: La superficie señalizada será vista por el piloto como un rectángulo y su área mínima visible será de 150 cm^2.

Artículo 547: Las balizas de borde de calle de rodaje serán frangibles. Su altura será tan escasa que puedan franquearla las hélices y las góndolas de los motores de aeronaves de reacción.

Artículo 548: Se proporcionarán balizas de eje de calle de rodaje en aquellas cuyo número de clave sea 1 o 2 y en aquellas que no estén provistas de luces, de eje o de borde, de calle de rodaje o de balizas de borde de calle de rodaje.

Artículo 549: Se proporcionarán balizas de eje de calle de rodaje en aquellas cuyo número de clave sea 3 o 4 y en aquellas que no estén provistas de luces de eje de calle de rodaje, siempre que sea necesario mejorar la guía proporcionada por las señales de eje de calle de rodaje.

Artículo 550: Se instalarán balizas de eje de calle de rodaje, como mínimo, en el mismo lugar en que se hubieran colocado las luces de eje de calle de rodaje. Por lo que respecta al espaciado de las luces de eje de calle de rodaje, véase Artículo 316 de este Capítulo.

Artículo 551: Las balizas de eje de calle de rodaje se emplazarán normalmente en las señales de eje de calle de rodaje y, si ello no fuera posible, se desplazarán a una distancia que no exceda de 30 cm.

Artículo 552: Las balizas de eje de calle de rodaje serán retrorreflectantes de color verde.

Artículo 553: La superficie señalizada será vista por el piloto como un rectángulo y su área mínima visible será de 20 cm^2.

Artículo 554: Las balizas de eje de calle de rodaje estarán diseñadas y montadas de manera que puedan resistir el paso de las ruedas de un avión sin que éste ni las balizas sufran daños.

Artículo 555: Cuando una calle de rodaje sin pavimentar no esté claramente indicada por el contraste de su superficie con el terreno adyacente, se instalarán balizas.

Artículo 556: Cuando existan luces de calle de rodaje, las balizas se montarán en los dispositivos luminosos. Cuando no haya luces de calle de rodaje, se dispondrá de balizas cónicas, de modo que delimiten claramente la calle de rodaje.

Artículo 557: Se instalarán balizas delimitadoras en los aeródromos que no tengan pista en el área de aterrizaje.

Artículo 558: Se instalarán balizas delimitadoras a lo largo de los límites del área de aterrizaje con un espaciado no mayor de 200 m si se usan balizas del tipo indicado en el Anexo 35 de esta RAC, o con un espaciado de 90 m aproximadamente, si se usan balizas cónicas con una baliza en cada ángulo.

Artículo 559: Las balizas delimitadoras serán de forma similar a la indicada en el Anexo 35 de esta RAC o de forma cónica cuyas dimensiones mínimas sean de 50 cm de alto y 75 cm de diámetro en la base. Las balizas serán de un color que contraste con el fondo contra el cual se hayan de ver. Se usará un solo color, el anaranjado o el rojo, o dos colores que contrasten, anaranjado y blanco, o bien rojo y blanco, siempre que tales colores no se confundan con el fondo.

SECCIÓN SÉPTIMA

Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos

Artículo 560: El señalamiento y/o la iluminación de los obstáculos tienen la finalidad de reducir los peligros para las aeronaves indicando la presencia de obstáculos, pero no reducen forzosamente las limitaciones de operación que pueda imponer la presencia de los obstáculos. Véase Anexo 37 de esta RAC, “Aeródromos: Señalamiento e Iluminación”.

Artículo 561: Se adoptan las medidas oportunas para que se consulte a la autoridad aeronáutica cuando exista el propósito de levantar construcciones, más allá de los límites de las superficies limitadoras de obstáculos, que se eleven por encima de la altura fijada por dicha autoridad, de forma que puedan procederse a un estudio aeronáutico de los efectos en las operaciones aéreas de tales construcciones.

Artículo 562: Las turbinas eólicas se señalizarán y/o iluminarán cuando se determine que constituyen un obstáculo.

Artículo 563: Pueden proporcionarse luces o señales donde, en opinión del IACC, dichas luces o señales se consideren necesarias.

Artículo 564: Los álabes del rotor, la barquilla y los 2/3 superiores al mástil de soporte de las turbinas eólicas, se pintarán de color blanco, excepto cuando se indique de otro modo en un estudio aeronáutico.

Artículo 565: Cuando sea necesario iluminar las turbinas eólicas, en los parques eólicos, es decir, grupo de dos o más turbinas eólicas, los parques eólicos se considerarán como objeto extenso y se le instalarán luces:

a) para definir el perímetro del parque eólico;

b) de acuerdo con el Apartado 3.4, “Iluminación de objetos extensos”, del Anexo 37 de esta RAC, la distancia máxima entre las luces a lo largo del perímetro, excepto cuando una evaluación específica demuestre que se requiere una distancia superior;

c) evaluación específica demuestre que se requiere una distancia superior;

d) de manera que, cuando se utilicen luces de destellos, emitan destellos simultáneamente en todo el parque eólico;

e) de manera que, dentro del parque eólico, toda turbina de elevación significativamente mayor también se señalice dondequiera que esté emplazada; y

f) en los lugares prescritos en a), b) y e):

i. para turbinas eólicas de menos de 150 m de altura total (la altura de la barquilla más la altura vertical del álabe), luces de mediana intensidad en la barquilla;

ii. además, para turbinas eólicas de 150 m a 315 m de altura total, un nivel intermedio, a la mitad de la altura de la barquilla, de por lo menos 3 luces de baja intensidad de Tipo E, según se especifica en el Anexo 37 de esta RAC, configuradas para que emitan destellos a intervalos iguales a los de la luz de la barquilla. Si un estudio aeronáutico demuestra que las luces de baja intensidad de tipo E no son apropiadas, pueden utilizarse luces de baja intensidad de tipo A o B.

En el inciso f) no se tienen en cuenta turbinas eólicas de más de 315 m de altura total. Para dichas turbinas, es posible que se requieran señales y luces adicionales, de acuerdo con lo que se determine mediante un estudio aeronáutico.

Artículo 566: Las luces de obstáculos se instalarán en la barquilla de manera que las aeronaves que se aproximen desde cualquier dirección tengan una vista sin obstrucciones.

Artículo 567: Cuando se juzgue conveniente iluminar una sola turbina eólica o una hilera corta de turbinas eólicas, la instalación de las luces ha de hacerse según el Artículo 563 f), o de acuerdo con lo que se determine mediante un estudio aeronáutico.

SECCIÓN OCTAVA

Ayudas Visuales Indicadoras de Zonas de Uso Restringido

Artículo 568: Se dispondrá una señal de zona cerrada en una pista o calle de rodaje, o en una parte de la pista o de la calle de rodaje, que esté cerrada permanentemente para todas las aeronaves.

Artículo 569: Se dispondrá una señal de zona cerrada en una pista o calle de rodaje, o en una parte de la pista o de la calle de rodaje, que esté temporalmente cerrada, si bien esa

señal puede omitirse cuando el cierre sea de corta duración y los servicios de tránsito aéreo den una advertencia suficiente.

Artículo 570: Se dispondrá una señal de zona cerrada en cada extremo de la pista o parte de la pista declarada cerrada y se dispondrán señales complementarias de tal modo que el intervalo máximo entre dos señales sucesivas no exceda de 300 m. En una calle de rodaje se dispondrá una señal de zona cerrada por lo menos en cada extremo de la calle de rodaje o parte de la calle de rodaje que esté cerrada.

Artículo 571: La señal de zona cerrada tendrá la forma y las proporciones especificadas en la ilustración a) del Anexo 11 de esta Regulación si está en la pista, y la forma y las proporciones especificadas en la ilustración b) del Anexo 11 de esta RAC si está en la calle de rodaje. La señal será blanca en la pista y amarilla en la calle de rodaje. Cuando una zona esté cerrada temporalmente pueden utilizarse barreras frangibles, o señales en las que se utilicen materiales que no sean simplemente pintura, para indicar el área cerrada o bien pueden utilizarse para indicar dicha área otros medios adecuados

572.1 Véase el (MAC) “Sistema de procedimientos de navegación aérea — Aeródromos” **la información referente a los** procedimientos relativos a la planificación, coordinación, control y vigilancia de la seguridad operacional de las obras en curso en el área de movimientos.

Artículo 572: Cuando una pista o una calle de rodaje esté cerrada permanentemente en su totalidad o en parte, se borrarán todas las señales normales de pista y de calle de rodaje.

Artículo 573: No se hará funcionar la iluminación de la pista o calle de rodaje que esté cerrada en su totalidad o en parte, a menos que sea necesario para fines de mantenimiento.

Artículo 574: Cuando una pista o una calle de rodaje o parte de una pista o de calle de rodaje cerrada esté cortada por una pista o por una calle de rodaje utilizable, que se utilice de noche, además de las señales de zona cerrada se dispondrán luces de área fuera de servicio a través de la entrada del área cerrada, a intervalos que no excedan de 3 m. (véase Artículo 566 de este Capítulo).

Artículo 575: Cuando los márgenes de las calles de rodaje, de las plataformas de viraje en la pista, de los apartaderos de espera, de las plataformas y otras superficies no resistentes, no puedan distinguirse fácilmente de las superficies aptas para soportar carga y cuyo uso por las aeronaves podría causar daños a las mismas, se indicará el límite entre la superficie y las superficies aptas para soportar carga mediante una señal de faja lateral de calle de rodaje. Las especificaciones sobre señal de faja lateral de pista figuran en los Artículos del 53 al 57 de este Capítulo.

Artículo 576: Se colocará una señal de faja lateral de calle de rodaje a lo largo del límite del pavimento apto para soportar carga, de manera que el borde exterior de la señal coincida aproximadamente con el límite del pavimento apto para soportar carga.

Artículo 577: Una señal de faja lateral de calle de rodaje consistirá en un par de líneas de trazo continuo, de 15 cm. de ancho, con una separación de 15 cm entre sí y del mismo color que las señales de eje de calle de rodaje. En el Manual de diseño de aeródromos,

(Doc. 9157 OACI), Parte 4, se da orientación sobre la provisión de fajas transversales adicionales en una intersección o en una zona pequeña de la plataforma.

Artículo 578: Cuando la superficie anterior al umbral esté pavimentada y exceda de 60 m de longitud y no sea apropiada para que la utilicen normalmente las aeronaves, toda la longitud que preceda al umbral se señalará con trazos en ángulo.

Artículo 579: La señal de trazo en ángulo estará dispuesta como se indica en el Anexo 12 de esta RAC y el vértice estará dirigido hacia la pista.

Artículo 580: El color de una señal de trazo en ángulo será de un color bien visible y que contraste con el color usado para las señales de pista; serán preferiblemente amarillo y la anchura de su trazo será de 0,9 m por lo menos.

Artículo 581: Se colocarán balizas de área fuera de servicio en cualquier parte de una calle de rodaje, plataforma o apartadero de espera que, a pesar de ser inadecuada para el movimiento de las aeronaves, aún permita a las mismas sortear esas partes con seguridad. En las áreas de movimiento utilizadas durante la noche, se emplearán luces de área fuera de servicio. Las balizas y luces de área fuera de servicio se utilizan para advertir a los pilotos acerca de la existencia de un hoyo en el pavimento de una calle de rodaje o de una plataforma, o para delimitar una parte del pavimento, p. ej., en una plataforma que esté en reparación. Su uso no es apropiado cuando una parte de la pista esté fuera de servicio ni cuando en una calle de rodaje una parte importante de la anchura resulte inutilizable. Normalmente, la pista o calle de rodaje se cierra en tales casos.

582.1 Véase el (MAC) “Sistema de procedimientos de navegación aérea — Aeródromos” la información referente a la planificación, coordinación, control y vigilancia de la seguridad operacional de las obras en curso en el área de movimientos.

Artículo 582: Las balizas y luces de área fuera de servicio se colocarán a intervalos suficientemente reducidos para que quede delimitada el área fuera de servicio. En el Adjunto A, Sección 13, del Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, se dan orientaciones sobre el emplazamiento de las luces de área fuera de servicio.

Artículo 583: Las balizas de área fuera de servicio consistirán en objetos netamente visibles tales como banderas, conos o tableros, colocados verticalmente.

Artículo 584: Una luz de área fuera de servicio será una luz fija de color rojo. La luz tendrá una intensidad suficiente para que resulte bien visible teniendo en cuenta la intensidad de las luces adyacentes y el nivel general de la iluminación del fondo sobre el que normalmente hayan de verse. En ningún caso tendrán una intensidad menor de 10 cd de luz roja.

Artículo 585: Los conos que se emplean para señalar las áreas fuera de servicio medirán como mínimo 0,5 m de altura y ser de color rojo, anaranjado o amarillo o de cualquiera de dichos colores en combinación con el blanco.

Artículo 586: Las banderas de área fuera de servicio serán cuadradas, de 0,5 m de lado por lo menos y de color rojo, anaranjado o amarillo o de cualquiera de dichos colores en combinación con el blanco.

Artículo 587: El tablero de área fuera de servicio tendrá como mínimo 0,5 m de altura y 0,9 m de ancho con fajas verticales alternadas rojas y blancas o anaranjadas y blancas.

SECCIÓN NOVENA
Sistemas Eléctricos

Artículo 588: La seguridad de las operaciones en los aeródromos depende de la calidad del suministro de energía eléctrica. El sistema de suministro de energía eléctrica total puede incluir conexiones a una o más fuentes externas de suministro de energía eléctrica, a una o más instalaciones locales de generación y a una red de distribución, que incluye transformadores y dispositivos conmutadores. En el momento de planificar el sistema de energía eléctrica en los aeródromos es necesario que se tengan en cuenta muchas otras instalaciones de aeródromo que obtienen los suministros del mismo sistema. Para el funcionamiento seguro de las instalaciones de navegación aérea en los aeródromos se dispondrá de fuentes primarias de energía.

Artículo 589: El diseño y suministro de sistemas de energía eléctrica para ayudas de radionavegación visuales y no visuales en aeródromos tendrá características tales que la falla del equipo no deje al piloto sin orientación visual y no visual ni le dé información errónea. En el diseño e instalación de los sistemas eléctricos es necesario tener en cuenta factores que pueden provocar fallas, como perturbaciones electromagnéticas, pérdidas en las líneas, calidad de la energía, etc. En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 5, se proporciona orientación adicional.

Artículo 590: Los dispositivos de conexión de alimentación de energía eléctrica a las instalaciones para las cuales se necesite una fuente secundaria de energía eléctrica, se dispondrá de forma que, en caso de falla de la fuente primaria de energía eléctrica, las instalaciones se conmuten automáticamente a la fuente secundaria de energía eléctrica.

Artículo 591: El intervalo de tiempo que transcurra entre la falla de la fuente primaria de energía eléctrica y el restablecimiento completo de los servicios exigidos en el Artículo 580 de este Capítulo, será el más corto posible, excepto que en el caso de las ayudas visuales correspondientes a las pistas para aproximaciones que no son de precisión, pistas para aproximaciones de precisión y pistas de despegue, se aplicarán los requisitos del Anexo 13 de esta RAC sobre tiempo máximo de conmutación. En el Capítulo I de la presente Regulación, figura una definición de tiempo de conmutación.

Artículo 592: Para definir el tiempo de conmutación, no será necesario sustituir una fuente secundaria de energía eléctrica existente antes del 1 de enero de 2010. Sin embargo, en el caso de las fuentes secundarias de energía eléctrica instaladas después del 4 de noviembre de 1999, las conexiones de alimentación de energía eléctrica con las instalaciones que requieran una fuente secundaria se dispondrán de modo que las instalaciones estén en condiciones de cumplir con los requisitos del Anexo 13 de la presente Regulación, con respecto a los tiempos máximos de conmutación definidos en el Capítulo I de la presente Regulación.

Artículo 593: Para las pistas para aproximaciones de precisión se proveerá una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de satisfacer los requisitos del Anexo 13 de esta RAC para la categoría apropiada de este tipo de pista. Las conexiones de la fuente de energía eléctrica de las instalaciones que requieren una fuente secundaria de energía

estarán dispuestas de modo que dichas instalaciones queden automáticamente conectadas a la fuente secundaria de energía en caso de falla de la fuente primaria de energía.

Artículo 594: Para las pistas destinadas a despegue en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 800 m, se proveerá una fuente secundaria de energía capaz de satisfacer los requisitos pertinentes del Anexo 13 de la presente Regulación.

Artículo 595: En un aeródromo en el que la pista primaria sea una pista para aproximaciones que no son de precisión, se proveerá una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de satisfacer los requisitos del Anexo 13 de esta RAC, si bien tal fuente auxiliar para ayudas visuales no necesita suministrarse más que para una pista para aproximaciones que no son de precisión.

Artículo 596: En los aeródromos en que la pista primaria sea una pista de vuelo visual, se proveerá una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de satisfacer los requisitos del Artículo 588 de este Capítulo, aunque no es indispensable instalar esa fuente secundaria de energía eléctrica cuando se provea un sistema de iluminación de emergencia, de conformidad con las especificaciones desde el Artículo 150 al 152 de este Capítulo, y pueda ponerse en funcionamiento en 15 minutos.

Artículo 597: Se proveerá una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de suministrar energía eléctrica en caso de que fallara la fuente principal, a las siguientes instalaciones de aeródromo:

a) la lámpara de señales y alumbrado mínimo necesario para que el personal de los servicios de control de tránsito aéreo pueda desempeñar su cometido;

   El requisito de alumbrado mínimo puede satisfacerse por otros medios que no sean la electricidad.

b) todas las luces de obstáculos que, en opinión de la autoridad competente, sean indispensables para garantizar la seguridad de las operaciones de las aeronaves;

c) la iluminación de aproximación, de pista y de calle de rodaje, tal como se especifica en los Artículos del 591 al 594 de este Capítulo;

d) el equipo meteorológico;

e) la iluminación indispensable para fines de seguridad, si se provee de acuerdo con el Artículo 27 del Capítulo IV, Sección Segunda, de esta Regulación;

f) equipo e instalaciones esenciales de las agencias del aeródromo que atienden a casos de emergencia;

g) iluminación con proyectores de los puestos aislados que hayan sido designados para estacionamiento de aeronaves, si se proporcionan de conformidad con Artículo 380 de este Capítulo; e

h) iluminación de las áreas de la plataforma sobre las que podrían caminar los pasajeros.

Artículo 598: Los requisitos relativos a una fuente secundaria de energía eléctrica se cumplirán por cualquiera de los medios siguientes:

- red independiente del servicio público, o sea una fuente que alimente a los servicios del aeródromo desde una subestación distinta de la subestación normal, mediante un circuito con un itinerario diferente del de la fuente normal de suministro de energía, y tal que la posibilidad de una falla simultánea de la fuente normal y de la red independiente de servicio público sea extremadamente remota; o

- una o varias fuentes de energía eléctrica de reserva, constituidas por grupos electrógenos, baterías, etc., de las que pueda obtenerse energía eléctrica.

En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 5, se da orientación respecto a la fuente secundaria de energía eléctrica.

Artículo 599: Para las pistas de aproximaciones de precisión y para las pistas de despegue destinadas a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor del orden de 550 m, los sistemas eléctricos de los sistemas de suministro de energía, de las luces y de control de las luces que figuran en el Anexo 13 de esta RAC, estarán diseñados de forma que en caso de falla del equipo no se proporcione al piloto guía visual inadecuada ni información engañosa. En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 5, se da orientación sobre los medios de proporcionar esta protección.

Artículo 600: Cuando la fuente secundaria de energía de un aeródromo utilice sus propias líneas de transporte de energía, estas serán física y eléctricamente independientes con el fin de lograr el nivel de disponibilidad y autonomía necesarias.

Artículo 601: Cuando una pista que forma parte de una ruta de rodaje normalizada disponga a la vez de luces de pista y de luces de calle de rodaje, los sistemas de iluminación estarán interconectados para evitar que ambos tipos de luces puedan funcionar simultáneamente.

Artículo 602: Véase el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 5, donde se da orientación sobre el dispositivo monitor. Para indicar que el sistema de iluminación está en funcionamiento se empleará un dispositivo monitor de dicho sistema.

Artículo 603: Cuando se utilizan sistemas de iluminación para controlar las aeronaves, dichos sistemas estarán controlados automáticamente, de modo que indiquen toda falla de índole tal que pudiera afectar a las funciones de control. Esta información se retransmitirá inmediatamente a la dependencia del servicio de tránsito aéreo.

Artículo 604: Cuando ocurra un cambio de funcionamiento de las luces, se proporcionará una indicación en menos de dos segundos para la barra de parada en el punto de espera de la pista y en menos de cinco segundos para todos los demás tipos de ayudas visuales.

Artículo 605: En el caso de pistas destinadas a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor del orden de 550 m, los sistemas de iluminación que

figuran en el Anexo 13 de esta RAC estarán controlados automáticamente de modo que indiquen si cualquiera de sus elementos funciona por debajo del mínimo especificado en los Artículos 53 a 57 del Capítulo IX de esta Regulación, según corresponda. Esta información se retransmitirá automáticamente al equipo de mantenimiento.

Artículo 606: En el caso de pistas destinadas a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor del orden de 550 m, los sistemas de iluminación que figuran en el Anexo 13 de esta RAC estarán controlados automáticamente de modo que indiquen si cualquiera de sus elementos funciona por debajo del mínimo especificado por las autoridades competentes para continuar las operaciones. Esta información se retransmitirá automáticamente a la dependencia del servicio de tránsito aéreo y aparecer en un lugar prominente. En el Manual de diseño de aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 5, se da orientación sobre la interfaz entre el control de tránsito aéreo y el monitor de las ayudas visuales.

CAPÍTULO VIII
PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS

Artículo 1: Los operadores de los aeródromos y aeropuertos que se encuentren en explotación y que cumplan con lo reglamentado en el Manual Aeronáutico Cubano (MAC) "Certificación de aeródromos" y el MAC Manual de Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Aeródromos" (MAC PANS- Aeródromos), presentarán:

1.1 Su solicitud, a través del modelo de Solicitud para la Certificación de Aeródromo, que se encuentra en el MAC "Certificación de aeródromos".

1.2 Una copia de los documentos legales acreditativos de la empresa o entidad, según proceda.

1.3 El Expediente de Aeródromo, donde se incluirá toda la información aeronáutica correspondiente a las instalaciones, servicios y equipo del aeródromo. Los documentos que forman parte de dicho expediente, se detallan a continuación:

a) Boletín de Aeródromo (véase el MAC "Certificación de aeródromos");
b) copia autenticada de la escritura o título de propiedad, o posesión del terreno en que está ubicado el aeropuerto;
c) documentación técnica (véase el MAC "Certificación de aeródromos").

Artículo 2: Como parte del proceso de certificación, se garantizará antes del otorgamiento del Certificado de Aeródromo que sea aprobado el Expediente de Aeródromo en cuestión, incluyendo el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.

Artículo 3: El proceso de certificación será realizado en plazos definidos por la Dirección de Aeródromos del IACC, de conjunto con el operador de aeródromo, en dependencia del cumplimiento de lo reglamentado en el MAC "Certificación de aeródromos".

Artículo 4: Una vez realizada la etapa de inspección, se elaborará el modelo de Conclusiones Generales, en relación con el cumplimiento del aeródromo con lo establecido en las normas y regulaciones (véase el MAC "Certificación de aeródromos").

Artículo 5: El Certificado de Aeródromo será entregado dentro de los tres (3) meses siguientes de haber realizado la inspección al aeródromo; y tendrá una vigencia de cinco (5) años (véase el MAC "Certificación de aeródromos").

Artículo 6: El Certificado de Aeródromo puede ser suspendido o revocado en cualquier momento por el Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba, debido al incumplimiento por parte del operador de lo establecido en la presente RAC.

Artículo 7: En caso de no otorgarse el Certificado de Aeródromo, o de registrarse constataciones, el operador elaborará un Plan de acciones correctivas (PAC), con fechas de cumplimiento, y se reinspeccionará el aeródromo para verificar la erradicación de los problemas detectados.

Artículo 8: La Dirección de Aeródromos del IACC conservará la documentación perteneciente a cada proceso de certificación de aeródromos, durante diez (10) años, en copia dura o digital, para garantizar su trazabilidad, según su procedimiento para la certificación.

CAPÍTULO IX
MANTENIMIENTO DE AERÓDROMOS

SECCIÓN PRIMERA
Generalidades

Artículo 1: 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.

Artículo 2: Se cumplirá con lo especificado en el Manual de Procedimientos para el Mantenimiento de Aeródromos de la República de Cuba.

Artículo 3: La concepción y aplicación del programa de mantenimiento estará ajustada a los principios relativos a factores humanos.

3.1 Véase en el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc. 9683) y en el Manual de servicios de aeropuertos (Doc. 9137), Parte 8 — Servicios operacionales de aeropuerto, la orientación referente a los principios relativos a factores humanos.

3.2 Véase en el Manual Aeronáutico Cubano (MAC) “Sistema de procedimientos de navegación aérea — Aeródromos” orientación detallada sobre los principios y procedimientos generales sobre instrucción del personal del aeródromo, incluidos los programas de instrucción y las verificaciones de competencia.

SECCIÓN SEGUNDA
Pavimentos

Artículo 4: Las superficies de todas las áreas de movimiento incluidos los pavimentos (pistas, calles de rodaje, 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.

Artículo 5: La superficie de una pista se conservará de forma que se evite la formación de irregularidades perjudiciales.

Artículo 6: Una pista pavimentada se mantendrá en condiciones que proporcionen a su superficie características de rozamiento iguales o superiores al nivel mínimo de rozamiento especificado en la Sección Cuarta de este Capítulo.

Artículo 7: Con fines de mantenimiento, se medirán periódicamente y documentarán las características de rozamiento de la superficie de la pista con un dispositivo de medición continua del rozamiento, dotado de un humectador automático y el índice de perfil en las pistas, según los métodos descritos en las Secciones Cuarta y Quinta de este Capítulo. La frecuencia de estas mediciones será suficiente para determinar la tendencia de las características de rozamiento de la superficie de la pista.

Artículo 8: Cuando se realicen mediciones del rozamiento de las superficies de las pistas con fines de mantenimiento, utilizando un dispositivo de medición continua del rozamiento con sistema propio de riego, la eficacia del dispositivo se ajustará a lo especificado en la Sección Cuarta de este Capítulo.

Artículo 9: El personal que mide el rozamiento de las superficies de las pistas, de acuerdo con lo requerido en el Artículo 8, recibirá instrucción para desempeñar sus funciones.

Artículo 10: Se adoptarán medidas correctivas de mantenimiento para impedir que las características de rozamiento de la superficie de una pista, en su totalidad o parte de ella, lleguen a ser inferiores al nivel mínimo de rozamiento especificado en la Sección Cuarta de este Capítulo.

Artículo 11: Se considerará importante para fines de mantenimiento o de notificación cualquier parte de la pista cuya longitud sea del orden de 100 m.

Artículo 12: Se evaluará visualmente la superficie de las pistas, según sea necesario, en condiciones de lluvia natural o simulada para determinar si se produce encharcamiento o si el drenaje es malo y, cuando se requiera, se tomarán medidas correctivas de mantenimiento.

Artículo 13: Cuando se destine una calle de rodaje para el uso de aviones de turbina, la superficie de los márgenes se mantendrá exenta de piedras sueltas u otros objetos que puedan ser absorbidos por los motores.

Artículo 14: Se eliminarán de la superficie de las pistas pavimentadas en servicio, tan rápida y completamente como sea posible, a fin de minimizar su acumulación, los contaminantes como: el agua estancada, barro, polvo, arena, aceite, depósito de caucho y otras materias extrañas.

Artículo 15: Las calles de rodaje se mantendrán limpias de agua estancada, barro, polvo, arena, aceite, depósito de caucho y otras materias extrañas, 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.

Artículo 16: Las plataformas se mantendrán limpias de materias extrañas tales como: barro, polvo, aceite, etc., en la medida que sea necesario para permitir que las aeronaves maniobren con seguridad o, cuando sea apropiado, sean remolcadas o empujadas.

Artículo 17: Se eliminará de la superficie de las pistas pavimentadas en servicio, tan rápida y completamente como sea posible, a fin de minimizar su acumulación de agua estancada, barro, polvo, arena, aceite, depósito de caucho y otros contaminantes.

Artículo 18: Cuando no pueda llevarse a cabo simultáneamente la limpieza de las diversas partes del área de movimiento, se establecerá, 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.

Artículo 19: No se utilizarán productos químicos que puedan tener efectos perjudiciales sobre las estructuras de las aeronaves o de los pavimentos, o efectos tóxicos sobre el medio ambiente del aeródromo.

SECCIÓN TERCERA
Recubrimiento del Pavimento de las Pistas

Artículo 20: Las especificaciones que se indican a continuación están previstas para proyectos de recubrimientos del pavimento de las pistas, cuando estas 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.

Artículo 21: La pendiente longitudinal de la rampa provisional, medida por referencia a la actual superficie de la pista o al recubrimiento anterior, será de:

a) 0.5% a 1% para los recubrimientos de hasta 5 cm de espesor inclusive; y
b) no más de 0.5% para los recubrimientos de más de 5 cm de espesor.

Artículo 22: El recubrimiento se comenzará por el 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.

Artículo 23: En cada jornada de trabajo se recubrirá toda la anchura de la pista.

Artículo 24: Antes de poner nuevamente en servicio temporal la pista cuyo pavimento se recubre, el eje se marcará según lo que se establece en el Capítulo VII, Artículos del 29 al 32, de esta Regulación. Por otra parte, el emplazamiento de todo umbral temporal se marcará con una franja transversal de 3.6 m de anchura.

Artículo 25: El recubrimiento se construirá y mantendrá para que posea un nivel mínimo de rozamiento superior al que se especifica en el Artículo 6 de este Capítulo.

SECCIÓN CUARTA
Determinación de las Características de Rozamiento de las Pistas Pavimentadas

Artículo 26: Las condiciones de rozamiento de una pista se notificarán como INFORMACIÓN SOBRE EFICACIA DEL FRENADO y se expresarán en función del coeficiente de rozamiento "μ" (mu), obtenido mediante el "mu" metro, dispositivo de medición que registra gráficamente las condiciones, al ser remolcado a una velocidad de 65 km/h ($\pm$ 3 km/h) con pista húmeda, a 3 m y a 6 m de cada lado del eje de la pista.

Artículo 27: Se establecen los tres niveles de rozamiento siguientes:

27.1 Un nivel de diseño por el que se establece el mínimo nivel de rozamiento para una superficie de pista de nueva construcción o de nueva pavimentación, que será de 0.72.

27.2 Un nivel de rozamiento para mantenimiento por debajo del cual se iniciará medidas correctivas de mantenimiento, que será de 0.52.

27.3 Un nivel mínimo de rozamiento por debajo del cual se publicará información de que la pista puede ser resbaladiza cuando esté mojada, que será de 0.42.

Artículo 28: Los valores del coeficiente "μ" (mu) se compararán con los establecidos en la tabla siguiente, para los efectos de:

Programación de mantenimiento correctivo (columna No 2).
Nivel mínimo de rozamiento por debajo del cual se emitirá un NOTAM (columna No. 3)

1 **Nivel de diseño de nuevas superficies de pistas**	2 **Nivel de programación de mantenimiento correctivo**	3 **Nivel mínimo de rozamiento**	4 **Profundidad del agua en ensayo (mm)**	5 **Velocidad durante el ensayo (km/h)**	6 **Presión de neumáticos (Kpa)**
0.72	0.52	0.42	1.0	65	70
0.66	0.38	0.26	1.0	95	70

LOS VALORES PARA 95 km/h SE INCLUYEN PARA EFECTOS COMPARATIVOS Y CASOS DE ENSAYOS ESPECIALES.

Artículo 29: En caso de utilizarse un método de evaluación de la eficiencia del frenado, diferente al descrito ("mu" metro), se presentará previamente a la Dirección de Aeródromos del IACC para su estudio y aprobación.

Artículo 30: Se medirá el coeficiente de rozamiento de las pistas en los siguientes casos:

a) Al construir una nueva pista o después de construir su superficie.

b) Cuando existan conjeturas sobre la disminución de las características de rozamiento.

c) Al menos cada 36 meses en los aeropuertos internacionales.

d) Se notificará a la Dirección de Aeródromos el resultado de las mediciones.

SECCIÓN QUINTA

Determinación del Índice Perfil en Pistas

Artículo 31: En pistas de aeropuertos se presentan en ocasiones, deformaciones causadas por el paso constante de aeronaves, así como por estar expuestas al intemperismo.

Artículo 32: Estas deformaciones provocan problemas de exceso de vibración en los aviones, en sus carreras de despegue y aterrizaje, que ocasionan a su vez alteraciones en los instrumentos de abordo, sobre-esfuerzos en los pavimentos y en las estructuras de los aviones, además de las incomodidades a los pasajeros; por lo que se programará estudios de "Índice Perfil", para evaluar el acabado superficial de las pistas.

Artículo 33: Entre las técnicas que se utilizan para la evaluación del acabado superficial de las aeropistas, nuevas o reparadas, así como de las irregularidades en las mismas, se utiliza la técnica del perfilógrafo longitudinal, con la cual se obtiene un índice que refleja la variación de las irregularidades y a su vez nos permite evaluar periódicamente las

condiciones superficiales de las pistas y programar el mantenimiento de estas, para tener un nivel de servicio adecuado.

Artículo 34: En las pistas nuevas, esta evaluación se realiza incluyendo en los proyectos especificaciones que limitan las irregularidades a valores que no se excederá de determinados rangos.

Artículo 35: El equipo utilizado para medir el Índice de Perfil se llama "Perfilógrafo California Tipo Hveem" (ver Anexo 49 de esta RAC, Figura 1). Este aparato consta de una estructura de aluminio de 7.60 metros de longitud, rodajes desmontables, una rueda de bicicleta que es la que detecta las irregularidades de la superficie del pavimento, y un mecanismo graficador que va registrando los datos obtenidos.

Artículo 36: Para la obtención de la gráfica, se recorre la pista a pie empujando manualmente el Perfilógrafo de Hveem por la trayectoria de 10 ejes longitudinales previamente trazados, con una separación entre sí de 2.00 metros, cubriendo así los 20.00 metros de la faja central de la pista, que es la que se encuentra expuesta al paso de los aviones. Es conveniente que antes de efectuar el recorrido, se realice un barrido previo de la pista, para evitar con esto que pudiera haber alteración en las mediciones.

Artículo 37: A la gráfica que se obtiene con el aparato se le llama "perfilógrafo" y muestra las irregularidades de la superficie del pavimento, en escala horizontal 1:300 y escala vertical 1:1.

Artículo 38: La unidad registradora del perfilógrafo consta de dos rodillos giratorios, uno para pasar el papel al registro de datos y el otro para almacenar el papel registrador, un cable que conecta la rueda de perfil con la pluma registradora (ver Anexo 49 de esta RAC, Figura 2).

Artículo 39: El procedimiento de conteo para obtener el Índice perfil se realiza de la siguiente forma: Una vez obtenido el perfilograma, se realiza un estudio de gabinete efectuando el conteo de las irregularidades. Para esto se utiliza una reglilla especial con una barra central; con una separación de 0.2 pulgada (0.5 cm) de ancho, con una separación de 0.1 pulgada y una longitud de 21.12 pulgada (53.3 cm), que equivalen a 160.00 m o 0.1 milla (ver Anexo 50 de esta RAC).

Artículo 40: La reglilla se coloca sobre el perfilógrafo y se efectúa el conteo, tomando en cuenta las condicionantes del Anexo 51 de la presente Regulación.

Artículo 41: Los valores del Índice perfil se determinan por tanto, en tramos de pista de 160.00 metros, en los 10 ejes o como un promedio general. Estos valores representarán las condiciones generales de la pista o permitirán identificar tramos específicos en malas condiciones, para poder sugerir trabajos de rehabilitación en forma general o en forma aislada.

Artículo 42: La forma de efectuar el conteo se ilustra en el Anexo 52 de esta Regulación; se cuantifican las irregularidades que sobresalgan de la banda central de la reglilla, utilizada como margen de tolerancia, tomando en cuenta las condiciones que se muestran en el Anexo 51 de la presente RAC.

SECCIÓN SEXTA
Normas para Calificar el Índice Perfil

Artículo 43: Una vez realizado el conteo del Índice perfil, se procede a calificar el perfil longitudinal.

Artículo 44: Para aeropuertos con pistas nuevas se requiere que el valor de índice perfil no exceda de 30. Se puede especificar que el promedio general máximo de índice perfil sea de 15.

Artículo 45: En casos de pistas que estén en operación, los índices de perfil se presentan por tramos de 160.00 metros de pista, con lo que se puede localizar los tramos que en este caso excedan de 30 que es el valor máximo admisible en estas pistas, para poder programar o recomendar trabajos de rehabilitación de las mismas. Trabajos que pudieran ser de renivelación, reencarpeado, etc.

SECCIÓN SÉPTIMA
Lisura de la Superficie de las Pistas

Artículo 46: Al adoptar tolerancias para las irregularidades de la superficie de la pista, la siguiente norma de construcción es aplicable a distancias cortas del orden de 3m y se ajusta a los buenos métodos de ingeniería. El acabado de la superficie de la capa de rodadura debe ser de tal regularidad que, cuando se verifique con una regla de 3m colocada en cualquier parte y en cualquier dirección de la superficie no haya en ningún punto, excepto a través de la cresta del bombeo o de los canales de drenaje, una separación de más de 3 mm entre el borde de la regla y la superficie del pavimento.

Artículo 47: Se tendrá también cuidado al instalar luces empotradas de pista o rejillas de drenaje en la superficie de la pista, a fin de mantener la lisura satisfactoria.

Artículo 48: Los movimientos de las aeronaves y las diferencias de asentamiento de los cimientos, con el tiempo tienden a aumentar las irregularidades de la superficie. Las pequeñas desviaciones respecto a las tolerancias mencionadas en el Artículo 43 de este Capítulo, no deben afectar mayormente a las operaciones de las aeronaves. En general son aceptables irregularidades aisladas del orden de 2.5 cm a 3 cm en una distancia de 45 m. Aunque la desviación máxima aceptable varía con el tipo y la velocidad de cada aeronave, los límites aceptables de irregularidades en la superficie pueden calcularse razonablemente. En la tabla que se presenta debajo, se describen los límites máximos y los aceptables temporalmente. Si se sobrepasaran los límites máximos, tendrían que tomarse medidas correctivas tan pronto como sea posible para mejorar la suavidad del rodaje. Si se sobrepasan los límites temporalmente aceptables, tendrían que tomarse inmediatamente medidas correctivas en las partes de la pista que tuvieran esas irregularidades para mantener la continuidad de las operaciones de aeronaves. Aceptables y tolerables:

a) Si las irregularidades exceden el límite aceptable, pero son menores que el límite tolerable, han de tomarse medidas correctivas tan pronto como sea posible, para mejorar la condición de la superficie. La pista puede seguir en servicio; y

b) si las irregularidades exceden el límite tolerable, se justifica cerrar el área de la pista en la que se detectaron las irregularidades, hasta que se hagan las

reparaciones necesarias para restablecer la condición de la misma, para que caiga dentro del límite aceptable y, en consecuencia, puede informarse a los explotadores de aeronaves al respecto.

Irregularidad de la superficie	Longitud de la irregularidad (m)								
	3	6	9	12	15	20	30	45	60
Altura (o profundidad) (cm) máxima aceptable de la irregularidad de la superficie.	3,9	5,5	6,8	7,8	8,6	9,6	11	13,6	16
Altura (o profundidad) (cm) máxima tolerable de la irregularidad de la superficie	5,8	7,6	9,1	10	10,8	11,9	13,9	17	20

La protuberancia máxima permisible de tipo escalonado, como la que podría existir entre losas adyacentes, es simplemente la altura de la protuberancia que corresponde a una longitud cero de la protuberancia en el extremo superior de la región aceptable de los criterios sobre irregularidad del Anexo 111 de esta RAC. La altura de la protuberancia en este lugar es de 1,75 cm.

SECCIÓN OCTAVA

Mantenimiento de Ayudas Visuales

Artículo 49: 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.

Los ahorros de energía de los diodos electroluminiscentes (LED) se obtienen, en gran parte, gracias a que no producen el calor infrarrojo característico de las lámparas incandescentes.

Artículo 50: 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 los Anexos del 57 al 80 de esta RAC. Para las luces en que la intensidad media de diseño del haz principal sea superior al valor indicado en los Anexos del 57 al 80, ese 50% se referirá a dicho valor de diseño.

Artículo 51: Se empleará un sistema de mantenimiento preventivo de las ayudas visuales a fin de asegurar la fiabilidad de la iluminación y de la señalización. En el Manual de servicios de aeropuertos, (Doc. 9137 OACI), Parte 9, se da orientación sobre el mantenimiento preventivo de las ayudas visuales.

Artículo 52: El sistema de mantenimiento preventivo empleado para las pistas de aproximación de precisión de Categorías II o III comprenderá, como mínimo, las siguientes verificaciones:

a) 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;

b) control y medición de las características eléctricas de cada circuito incluido en los sistemas de luces de aproximación y de pista; y

c) control del funcionamiento correcto de los reglajes de intensidad luminosa empleados por el control de tránsito aéreo.

Artículo 53: 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 se efectuará midiendo todas las luces, de ser posible, a fin de asegurar el cumplimiento de las especificaciones correspondientes de los Anexos del 57 al 80 de esta Regulación.

Artículo 54: 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 ó III se efectuará con una unidad móvil de medición de suficiente exactitud como para analizar las características de cada luz en particular.

Artículo 55: La frecuencia de medición de las luces para pistas de aproximación de precisión de Categoría II o III se basará 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.

Artículo 56: El sistema de mantenimiento preventivo empleado en una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II ó 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:

a) 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;

b) el 90% de las luces en la zona de toma de contacto;

c) el 85% de las luces del sistema de iluminación de aproximación situadas más allá de 450 m del umbral; y

d) 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. 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.

Artículo 57: 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:

a) que nunca estén fuera de servicio más de dos luces; y

b) que no queden fuera de servicio dos luces adyacentes a no ser que el espaciado entre luces sea mucho menor que el especificado.

Artículo 58: 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.

Artículo 59: 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:

a) sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I;

b) luces de umbral de pista;

c) luces de borde de pista; y

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

Artículo 60: 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:

a) 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

b) 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.

Artículo 61: 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.

Artículo 62: Cuando se efectúen procedimientos en condiciones de mala visibilidad, la autoridad competente impondrá restricciones en las actividades de construcción o mantenimiento llevadas a cabo en lugares próximos a los sistemas eléctricos del aeródromo.

Artículo 63: Las especificaciones siguientes definen los límites de cromaticidad de los colores de las luces aeronáuticas de superficie y de las señales, letreros y tableros. Estas especificaciones están de acuerdo con las disposiciones de 1983 de la Comisión Internacional de Alumbrado (CIE). No es posible fijar especificaciones referentes a colores que excluyan toda posibilidad de confusión. Para obtener cierto grado de identificación del color, es importante que la intensidad luminosa recibida por el ojo sea bastante superior al umbral de percepción, de manera que el color no se modifique demasiado por las atenuaciones atmosféricas de carácter selectivo y que la visión del color por el observador sea adecuada. Existe también riesgo de confundir los colores cuando el nivel de intensidad luminosa recibida por el ojo sea bastante alto, como el que puede producir una fuente luminosa de gran intensidad observada de muy cerca. La experiencia indica que se pueden distinguir satisfactoriamente los colores si se presta debida atención a estos factores.

Las cromaticidades se expresan de acuerdo con un observador colorimétrico patrón y con el sistema de coordenadas adaptado por la CIE, en su octava sesión celebrada en 1931.

Las cromaticidades para la iluminación de estado sólido (por ejemplo, LED) se basan en los límites establecidos en la norma S 004/E-2001 de la Comisión Internacional de Alumbrado (CIE), a excepción del límite azul del blanco.

Artículo 64: Las cromaticidades de las luces aeronáuticas de superficie con fuentes luminosas de tipo filamento, estarán comprendidas dentro de los límites siguientes:

Ecuaciones de la CIE (véase Anexo 53 y 53 A de esta Regulación):

a	Rojo	
	Límite púrpura	y = 0,980 - x
	Límite amarillo	y = 0,335, salvo para sistemas visuales

		indicadores de pendiente de aproximación;
	Límite amarillo	y = 0,320, para sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación.
b	Amarillo	
	Límite rojo	y = 0,382
	Limite blanco	y = 0,790 – 0,667x
	Límite verde	y = x – 0,120
c	Verde	
	Límite amarillo	y = 0,360 - 0,080y
	Límite blanco	x = 0,650y
	Límite azul	y = 0,390-0,171x
d	Azul	
	Límite verde	y = 0,805x + 0,065
	Límite blanco	y = 0,400 – x
	Limite púrpura	x = 0,600y + 0,133
e	Blanco	
	Límite amarillo	x = 0,500
	Limite azul	x = 0,285
	Limite verde	y = 0,440 e y = 0,150 + 0,640x
	Límite púrpura	y = 0,050 + 0,750x e y = 0,3822
f	Blanco variable	
	Límite amarillo	x = 0,255 + 0,750y e y = 0,790 – 0,667x
	Límite azul	x = 0,285
	Límite verde	y = 0,440 e y = 0,150 + 0,640x
	Límite púrpura	y = 0,050 + 0,750x e y = 0,382

En el Manual de Diseño de Aeródromos, (Doc. 9157 OACI), Parte 4, se da la orientación en cuanto a los cambios de cromaticidad debido al efecto de la temperatura sobre los elementos filtrantes.

Artículo 65: En caso que no se exija amortiguar la intensidad luminosa o cuando los observadores cuya visión de los colores sea defectuosa puedan determinar el color de la luz, las señales verdes estarán dentro de los límites siguientes:

Límite amarillo	y = 0,726 – 0,726x
Límite blanco	x = 0,650y
Limite azul	y = 0,390 – 0,171x

Cuando la señal de cromaticidad debe verse desde una distancia considerable, la práctica ha sido utilizar colores dentro de los límites del Artículo 61 de este Capítulo.

Artículo 66: Cuando un mayor grado de certidumbre de reconocimiento del blanco sea más importante que el máximo alcance visual, las señales verdes estarán dentro de los límites siguientes:

Límite amarillo	y = 0,726 – 0,726x
Limite blanco	x = 0,625 y – 0,041
Límite azul	y = 0,390 – 0,171x

Artículo 67: Si es necesario que el color amarillo se distinga del blanco, estos colores se dispondrán de forma que se vean muy cerca uno del otro, en el tiempo o en el espacio, por ejemplo, por destellos sucesivos del mismo faro.

Artículo 68: Si es necesario distinguir el amarillo del verde o del blanco, como por ejemplo en las luces de eje de calle de salida, las coordenadas "y" de la luz amarilla no se excederá de un valor de 0,40; los límites del blanco se han basado en la suposición de que dichos colores se utilizan en condiciones tales que las características (temperatura de color) de la fuente luminosa son prácticamente constantes.

Artículo 69: El color blanco variable solamente se destina a luces cuya intensidad deba variarse, por ejemplo, para evitar el deslumbramiento si este color y el amarillo deben distinguirse, las luces se utilizarán del siguiente modo:

a) las coordenadas x del amarillo sea por lo menos 0,050 mayor que las coordenadas x del blanco; y

b) la disposición de las luces sea tal que las amarillas se vean simultáneamente con las blancas y muy cerca de estas.

Artículo 70: Las cromaticidades de las luces aeronáuticas de superficie con fuentes luminosas de estado sólido, por ejemplo, LED, estarán dentro de los límites siguientes:

Ecuaciones de la CIE (véase Anexo 53 y 53 A de esta Regulación):

a) Rojo
Límite púrpuray = 0,980 – x
Límite amarillo y = 0,335, salvo para sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación; Límite amarillo y = 0,320, para sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación.

b) Amarillo
Límite rojo y = 0,387
Límite blanco y = 0,980 – x
Límite verde y = 0,727x + 0,054

c) Verde (véanse también los Artículos 68 y 69)
Límite amarillo x = 0,310
Límite blanco x = 0,625y – 0,041
Límite azul y = 0,400

d) Azul
Límite verde y = 1,141x + 0,037
Límite blanco x = 0,400 – y
Límite púrpura x = 0,134 + 0,590y

e) Blanco

Límite amarillo x = 0,440
Límite azul x = 0,320
Límite verde y = 0,150 + 0,643x
Límite púrpura y = 0,050 + 0,757x

f) Blanco variable

Los límites del blanco variable para fuentes luminosas de estado sólido son los de e) Blanco.

Artículo 71: Cuando los observadores cuya visión de los colores sea defectuosa deban poder determinar el color de la luz, las señales verdes estarán dentro de los límites siguientes:

Límite amarillo y = 0,726 – 0,726x
Límite blanco x = 0,625y – 0,041
Límite azul y = 0,400

Artículo 72: A fin de evitar una amplia variación de matices de verde, si se seleccionan los colores que están dentro de los límites especificados a continuación, no se usarán los colores dentro de los límites del Artículo 68.

Límite amarillo x= 0,310
Límite blanco x = 0,625y – 0,041
Límite azul y = 0,726 – 0,726x

Artículo 73: Las especificaciones de colores de superficie que figuran a continuación se aplican únicamente a las superficies pintadas recientemente. Generalmente, los colores empleados para las señales, letreros y tableros varían con el tiempo y, en consecuencia, es necesario renovarlos. Las especificaciones en el Artículo 78 de este Capítulo respecto a los paneles transiluminados, son de carácter provisional y se basan en las especificaciones CIE para letreros transiluminados.

Artículo 74: Medición de color para las fuentes luminosas de tipo filamento y de tipo de estado sólido:

El color de las luces aeronáuticas de superficie se verificará considerándolo dentro de los límites especificados en la Figura A1-1a o A1-1b, según corresponda, mediante la medición en cinco puntos dentro del área delimitada por la curva de isocandela más al interior (véanse los diagramas de isocandela), en funcionamiento a la corriente o tensión nominal. En el caso de curvas de isocandela elípticas o circulares, la medición de color se efectuará en el centro y en los límites horizontal y vertical. En el caso de curvas de isocandela rectangulares, la medición de color se efectuará en el centro y en los límites diagonales (esquinas). Además, se verificará el color de la luz en la curva de isocandela más al exterior para garantizar que no haya un desplazamiento cromático que pueda hacer que el piloto confunda la señal.

Artículo 75: Para la curva de isocandela más al exterior, ha de efectuarse y registrarse una medición de las coordenadas de color, para someterla al examen y criterios de aceptabilidad del IACC.

Artículo 76: Es posible que algunos elementos luminosos se utilicen de modo que puedan ser percibidos y utilizados por los pilotos desde direcciones más allá de aquella de la curva de isocandela más al exterior (por ejemplo, luces de barra de parada en puntos de espera de la pista significativamente anchos). En tales casos, el IACC ha de evaluar la aplicación real y, si es necesario, exigir una verificación.

Artículo 77: En el caso de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación y otros elementos luminosos con un sector de transición de color, el color se medirá en puntos de conformidad con el Artículo 76, excepto en cuanto a que las áreas de color se considerarán separadamente y ningún punto estará dentro de 0,5° del sector de transición.

Artículo 78: Los factores de cromaticidad y luminancia de los colores ordinarios, colores de los materiales retrorreflectantes y colores de los letreros y tableros transiluminados (iluminación interna) se determinarán en las condiciones tipo siguientes:

a) ángulo de iluminación: 45°;
b) direcciones de la visual: perpendicular a la superficie; y
c) iluminante: patrón D_{65} de la CIE.

Artículo 79: Los factores de cromacidad y luminancia de los colores ordinarios para las señales, los letreros y tableros iluminados exteriormente estarán dentro de los límites siguientes cuando se determinen en las condiciones tipo:

Ecuaciones de la CIE (Véase Anexo 54 de la presente Regulación):

a	Rojo	
	Límite púrpura	y = 0,345 – 0,051x
	Límite blanco	y =0,910 – x
	Límite anaranjado	y = 0,314 + 0,047x
	Factor de luminancia	β = 0,07 (min)
b	Anaranjado	
	Límite rojo	y = 0,285+0,100x
	Límite blanco	y = 0,940-x
	Límite amarillo	y = 0,250+0,220x
	Factor de luminancia	β = 0,20(mín)
c	Amarillo	
	Límite anaranjado	y = 0,108+0,707x
	Límite blanco	y = 0,910 – x
	Limite verde	y = 1,35x – 0,093
	Factor de iluminancia	β = 0,45(mín)
d	Blanco	
	Límite púrpura	y = 0,010+x
	Límite azul	y = 0,610 – x
	Límite verde	y = 0,030+x
	Límite amarillo	y = 0,710 – x
	Factor de iluminancia	β = 0,75(mín)

e	Negro	
	Límite púrpura	y = x – 0,030
	Límite azul	y = 0,570 – x
	Límite verde	y = 0,050 + x
	Límite amarillo	y = 0,740 – x
	Factor de luminancia	ß = 0,03 (máx)
f	Verde amarillento	
	Límite verde	y = 1,317x + 0,4
	Límite blanco	y = 0,910 – x
	Límite amarillo	y = 0,867x + 0,4
g	Verde	
	Límite amarillo	y = 0,313
	Límite blanco	y = 0,243 + 0,670x
	Limite azul	y = 0,493-0,524x
	Factor de iluminancia	β = 0,10 (mín)

Artículo 80: Los factores de cromaticidad y luminancia de los colores de los materiales retrorreflectantes para las señales de superficie estarán dentro de los límites enumerados a continuación, cuando se determinen en las condiciones tipo.

Ecuaciones de la CIE (Véase Anexo 55 de esta RAC):

a	Rojo	
	Limite púrpura	y = 0,345 – 0,051x
	Límite blanco	y = 0,910 – x
	Límite anaranjado	y = 0,314 +0,047x
	Factor de luminancia	β = 0,03 (min)
b	Anaranjado	
	Límite rojo	y = 0,265 + 0,205x
	Límite blanco	y = 0,910 – x
	Límite amarillo	y = 0,207 + 0,390x
	Factor de luminancia	β = 0,14 (min)
c	Amarillo	
	Límite anaranjado	y = 0,160 + 0,540x
	Límite blanco	y = 0,910 – x
	Límite verde	y = 1,35x – 0,093
	Factor de luminancia	β = 0,16 (min)
d	Blanco	
	Límite púrpura	y = x
	Límite azul	y = 0,610 – x
	Límite verde	y = 0,040 + x
	Límite amarillo	y = 0,710 – x
	Factor de luminancia	β = 0,27 (min)

e	Azul	
	Límite verde	y = 0,118 + 0,675x
	Límite blanco	y = 0,370 – x
	Límite púrpura	y = 1,65x – 0,187
	Factor de luminancia	β = 0,01 (min)
f	Verde	
	Límite amarillo	y = 0,711 – 1,22x
	Límite blanco	y = 0,243 + 0,670x
	Límite azul	y = 0,405 – 0,243x
	Factor de luminancia	β = 0,03 (min)

Artículo 81: Los factores de cromaticidad y luminancia de los colores de los letreros y los tableros transiluminados (iluminación interna) o luminiscentes estarán dentro de los límites enumerados a continuación, cuando se determinen en las condiciones tipo.

Ecuaciones de la CIE (Véase el Anexo 56 de esta RAC):

a	Rojo	
	Límite púrpura	y = 0,345 – 0,051x
	Límite blanco	y = 0,910 – x
	Límite anaranjado	y = 0,314 + 0,047x
	Factor de luminancia	
	(condiciones diurnas)	β = 0,07 (min).
	Luminancia relativa al	
	blanco	5% (min)
	(condiciones nocturnas)	20% (min)
b	Amarillo	
	Límite anaranjado	y = 0,108 + 0,707x
	Límite blanco	y = 0,910 – x
	Límite verde	y = 1,35x – 0,093
	Factor de luminancia	
	(condiciones diurnas)	β = 0,45 (min)
	Luminancia relativa al	
	blanco	30% (min)
	(condiciones nocturnas)	80% (min)
c	Blanco	
	Límite púrpura	y = 0,010 + x
	Límite azul	y = 0,610 – x
	Límite verde	y = 0,030 + x
	Límite amarillo	y = 0,710 – x
	Factor de luminancia	
	(condiciones diurnas)	β = 0,75 (min)
	Luminancia relativa al	
	blanco	
	(condiciones nocturnas)	100%

d	Negro	
	Límite púrpura	y = x – 0,030
	Límite azul	y = 0,570 – x
	Límite verde	y = 0,050 + x
	Límite amarillo	y = 0,740 – x
	Factor de luminancia	
	(condiciones diurnas)	β = 0,03 (máx)
	Luminancia relativa al	
	blanco	0% (min)
	(condiciones Nocturnas)	2% (máx)
e	Verde	
	Límite amarillo	y = 0,313
	Limite blanco	y = 0,243 + 0,670x
	Límite azul	y = 0,493 – 0,524x
	Factor de luminancia	β = 0,10 (min) (de día)
	Luminancia relativa	
	al blanco	5% (min)
	(condiciones Nocturnas)	30% (máx).

SECCIÓN NOVENA

ACN para Varios Tipos de Aeronaves

Artículo 82: Las buenas prácticas de diseño de aeródromos pueden reducir el potencial de incursiones en la pista, manteniendo la eficiencia y la capacidad operacional. La siguiente información sobre el diseño de calles de rodaje puede considerarse parte de un programa de prevención de incursiones en la pista, como medio para garantizar que los aspectos de las incursiones en la pista se tengan en cuenta durante la fase de diseño de pistas y calles de rodaje nuevas. En esta información focalizada, las principales consideraciones son: limitar el número de aeronaves o vehículos que ingresan o atraviesan una pista, proporcionar a los pilotos una mejor vista despejada de toda la pista y corregir lo más posible las calles de rodaje identificadas como lugares críticos.

Artículo 83: Cuando sea posible, el eje de una calle de rodaje de entrada ha de ser perpendicular al eje de la pista. Este principio de diseño da a los pilotos una vista despejada de toda la pista, en ambas direcciones, y les permite cerciorarse de que no haya conflictos de tránsito en pista ni en la aproximación antes de proseguir hacia la pista. Cuando el ángulo de la calle de rodaje no permita una vista despejada en ambas direcciones, ha de considerarse la posibilidad de que una parte de la calle de rodaje inmediatamente adyacente a la pista sea perpendicular, para que los pilotos puedan hacer un barrido visual completo antes de ingresar a una pista o atravesarla.

Artículo 84: Para calles de rodaje que se intersecan con pistas, evítese diseñar calles de rodaje con una anchura mayor que la que se especifica en el Anexo 14 de esta RAC. Este principio de diseño permite un reconocimiento optimizado de la ubicación del punto de espera de la pista y de las referencias visuales de los letreros, señales e iluminación.

Artículo 85: Las calles de rodaje existentes que sean más anchas de lo que se especifica en el Anexo 14 de esta RAC, pueden rectificarse pintando señales de fajas laterales de calle de rodaje para obtener el ancho recomendado. Siempre que sea posible, es preferible rediseñar correctamente esos emplazamientos que reconfigurarlos o repintarlos.

Artículo 86: Las entradas a la pista con múltiples calles de rodaje han de ser paralelas entre sí y estar separadas notoriamente por medio de una zona no pavimentada. Este principio de diseño proporciona en cada punto de espera de la pista una zona de tierra para el correcto emplazamiento de las referencias visuales de letreros, señales e iluminación en el punto de espera de cada pista. Además, con el principio de diseño se eliminan costos innecesarios en la construcción de pavimento inutilizable y el costo de pintar señales de borde de calle de rodaje para indicar la ubicación del pavimento inutilizable. En general, un exceso de zonas pavimentadas en los puntos de espera de la pista reduce la eficacia de las referencias visuales de los letreros, señales e iluminación.

Artículo 87: Constrúyanse calles de rodaje que crucen la pista como si fueran una sola calle de rodaje recta. Evítese dividir en dos la calle de rodaje, luego de cruzar la pista. Este principio de diseño evita la construcción de calles de rodaje en forma de “Y”, que se sabe presentan oportunidades para que ocurran incursiones en la pista.

Artículo 88: Si es posible, evítese construir calles de rodaje que entren en el punto medio de la pista. Este principio de diseño reduce el riesgo de colisión en los lugares más peligrosos (lugares de alta energía) porque normalmente en ese punto las aeronaves que salen tienen demasiada energía para frenar, pero no suficiente velocidad para despegar antes de colisionar con otra aeronave errante.

Artículo 89: Déjese una clara separación de pavimento entre una calle de salida rápida y otras calles de rodaje no rápidas que entren o crucen la pista. Este principio de diseño evita que se superpongan dos calles de rodaje para crear una zona pavimentada excesiva que confundiría a los pilotos al entrar en la pista.

Artículo 90: En la medida de lo posible, evítese el uso de diferentes materiales de pavimentación (asfalto y hormigón de cemento) en el punto de espera de la pista o sus alrededores. Este principio de diseño evita crear confusión visual en cuanto a la ubicación precisa del punto de espera de la pista.

Artículo 91: Calles de rodaje perimetrales. - Muchos aeródromos tienen más de una pista, generalmente pares de pistas paralelas (dos pistas en un lado de la terminal), lo cual genera un problema difícil en cuanto a que, en la llegada o en la salida, las aeronaves tienen que cruzar una pista. Con esa configuración, el objetivo de seguridad operacional consiste en evitar o al menos reducir al mínimo el número de cruces de pistas. Ese objetivo puede lograrse construyendo una “calle de rodaje perimetral”. Una calle de rodaje perimetral es una ruta para el rodaje que rodea el final de una pista y permite así que la aeronave de llegada (cuando el aterrizaje se efectúa en la pista exterior del par) llegue a la terminal, o que la aeronave de salida (cuando la salida se efectúa desde la pista exterior del par) llegue a la pista sin cruzar una pista y sin entrar en conflicto con una aeronave que esté efectuando una salida o una aproximación.

Artículo 92: Una calle de rodaje perimetral se diseñaría de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Se requiere espacio suficiente entre el umbral de aterrizaje y el eje de la calle de rodaje por donde se cruza por debajo de la trayectoria de aproximación, para permitir que la aeronave que está efectuando un rodaje crítico pase por debajo de la aproximación sin violar ninguna superficie de aproximación.

b) El impacto del chorro de la aeronave que despega ha de considerarse en consulta con los fabricantes de aeronaves; ha de evaluarse la intensidad del empuje del despegue para determinar la ubicación de una calle de rodaje perimetral.

c) También habría que tener en cuenta el requisito de contar con un área de seguridad de extremo de pista, así como la posible interferencia con los sistemas de aterrizaje y otras ayudas para la navegación. Por ejemplo, en el caso de un sistema de aterrizaje por instrumentos, la calle de rodaje perimetral ha de estar ubicada detrás de la antena del localizador, no entre la antena del localizador y la pista, debido a que podría generar perturbaciones graves del sistema de aterrizaje por instrumentos, con la salvedad de que tanto mayor sea la distancia entre el localizador y la pista cuanto mayor será la dificultad para lograr esto.

d) También, ha de considerarse los factores humanos. Se aplicarán medidas apropiadas para ayudar a los pilotos a distinguir entre aeronaves que están cruzando la pista y las que se encuentran en condiciones de seguridad en una calle de rodaje perimetral.

SECCIÓN DÉCIMA
Datos Cartográficos de Aeródromo

Artículo 93: Los datos cartográficos de aeródromo incluyen información geográfica sobre el aeródromo que apoya las aplicaciones que mejoran la conciencia situacional del usuario o complementan la navegación de superficie, aumentando por lo tanto los márgenes de seguridad y la eficiencia operacional. Con la exactitud apropiada de los elementos de datos, estos conjuntos de datos sirven de apoyo en la toma de decisiones en colaboración, la conciencia situacional común y las aplicaciones de guía de aeródromos. El uso de estos conjuntos de datos se destina a las siguientes aplicaciones de navegación aérea, entre otras:

a) Conciencia sobre la posición y ruta a bordo, incluidos los mapas móviles que indican la posición de la aeronave, guía y navegación en superficie;

b) conciencia sobre el tránsito, incluida la vigilancia y la detección y alerta de incursiones en la pista (como respectivamente en A-SMGCS, Manual de sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (Doc. 9830 OACI), niveles 1 y 2);

c) conciencia sobre la posición en tierra y la ruta, que incluye pantallas que indican la situación con posición de aeronaves y vehículos, ruta de rodaje y guía y navegación en superficie (como el A-SMGCS, niveles 3 y 4);

d) facilitación de información aeronáutica relativa a aeródromos, incluidos los NOTAM;

e) gestión de recursos e instalaciones de aeródromos; y

f) producción de cartas aeronáuticas.

Artículo 94: Los datos podrán utilizarse además en otras aplicaciones, como instrucción/simuladores de vuelo y sistemas de visión sintética mejorada (EVS), sistemas de visión sintética (SVS) y sistemas de visión combinados (CVS), a bordo o en tierra.

Artículo 95: Para determinar los aeródromos que pueden usar las aplicaciones que exigen la recopilación de elementos de datos cartográficos de aeródromo, pueden considerarse las siguientes características de aeródromo:

- Riesgos de seguridad operacional en el aeródromo;
- Condiciones de visibilidad;
- Disposición general del aeródromo;
- Densidad del tránsito.

El Manual de servicios de aeropuertos, Parte 8 — Servicios operacionales de aeropuerto (Doc. 9137 OACI), contiene orientación adicional relativa a datos cartográficos de aeródromo.