COSTA RICA
GOBIERNO DEL BICENTENARIO
2018 - 2022

LA GACETA
Diario Oficial

Imprenta Nacional
Costa Rica

RICARDO SALAS ALVAREZ (FIRMA)
Firmado digitalmente por RICARDO SALAS ALVAREZ (FIRMA)
Fecha: 2020.07.24 22:03:59 -06'00'

ALCANCE Nº 194 A LA GACETA Nº 182

Año CXLII | San José, Costa Rica, sábado 25 de julio del 2020 | 669 páginas

Nota: El *Alcance* Nº 193 a *La Gaceta* Nº 181 con fecha del 24 de julio del 2020 se publicó por error como Alcance Nº 192, por lo que debe leerse como se indica: "***Alcance* Nº 193 a *La Gaceta* Nº 181 del 24 de julio del 2020"**.

PODER EJECUTIVO

DECRETOS

RESOLUCIONES

REGLAMENTOS

MUNICIPALIDADES

INSTITUCIONES DESCENTRALIZADAS

AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

JUNTA DE PROTECCIÓN SOCIAL

Imprenta Nacional
La Uruca, San José, C. R.

PODER EJECUTIVO

DECRETOS

Decreto Ejecutivo Nº 42393-MOPT

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Y EL MINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES

Con fundamento en las atribuciones y facultades conferidas por los artículos 140, incisos 3) y 18), 146 de la Constitución Política; el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, firmado en Chicago el 7 de diciembre de 1944, ratificado por Costa Rica mediante Ley Nº 877 de 4 de julio de 1947, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Ley N° 3155 de 5 de agosto de 1963, reformada mediante la Ley N° 4786 de 5 de julio de 1971 y sus reformas, los artículos 25.1, 27.1 y 28.2.b. de la Ley General de la Administración Pública, Ley Nº 6227 del 2 de mayo de 1978, y sus reformas, y los artículos 2, 10 de la Ley General de Aviación Civil; Ley N° 5150 del 14 de mayo de 1973 y sus reformas,

Considerando:

I.-Que Costa Rica es país signatario del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago 1944), aprobado en su totalidad por la Asamblea Legislativa de conformidad con lo establecido por la Constitución Política de Costa Rica, ratificado mediante Ley Nº 877 del 4 de julio de 1947.

II.-Que el Capítulo VI, artículo 37 de dicho Convenio, relativo a la "*Adopción de Normas y Procedimientos Internacionales*", establece que cada Estado Contratante se compromete a colaborar, a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en las reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares, en todas las cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea.

III.-Que de acuerdo con lo prescrito por la Ley General de Aviación Civil, Ley Nº 5150 del 14 de mayo de 1973 y sus reformas, el Consejo Técnico de Aviación Civil y la Dirección General de Aviación Civil, adscritos al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, constituyen los órganos competentes en todo lo referente a la regulación y control de la aviación civil dentro del territorio de la República.

IV.-Que mediante el artículo 43 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional se creó la Organización de Aviación Civil Internacional, compuesta por una Asamblea y Consejo, cuyo objetivo es desarrollar los principios y técnicas de navegación aérea internacional.

V.-Que el 24 de mayo del 2004, en La Gaceta N° 100, se publica el Decreto Ejecutivo N° 31803-MOPT '*Regulaciones aeronáuticas costarricense certificación de aeropuertos*' - RAC 139, en su primera edición, sin embargo, en fiel acatamiento a lo establecido por la Organización de Aviación Civil Internacional se debe derogar el Decreto Ejecutivo N° 31803-MOPT '*Regulaciones aeronáuticas costarricense certificación de aeropuertos*' - RAC 139, y promulgar un nuevo reglamento para el cumplimiento de lo establecido en el Anexo 14, Volumen I, en su enmienda número 14, adoptada por el consejo el 9 de marzo de 2018, aprobada el 16 de julio de 2018 y en vigencia 8 de noviembre de 2018; y en los documentos asociados a este anexo.

VI.- Que el presente RAC 139 "Certificación, Operación y Vigilancia de Aeródromos" es el complemento del RAC 14 "Diseño y construcción de Aeródromos", Volumen l, para el cumplimiento de las disposiciones establecidas sobre este tema en el Anexo 14, Volumen I, de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

VII.- Que el presente Decreto Ejecutivo considera recomendaciones del Documento número 9981 "Procedimientos para los Servicios de la Navegación Aérea Aeródromos", de la Organización de Aviación Civil Internacional en su primera edición, 2015; así mismo, contiene material para la aplicación adecuada y armonizada de las normas y métodos recomendados (SARPS).

VIII.- Que de conformidad con el artículo 361 de la Ley General de la Administración Pública, fue publicada en La Gaceta número 64 del 01 de abril de 2019, la audiencia pública en relación con el proyecto denominado "*RAC 139 Certificación, Operación y Vigilancia de Aeródromos*".

IX.- Que de conformidad con el artículo 12 bis del Decreto Ejecutivo número 37045-MP-MEIC de fecha 22 de febrero de 2012, se considera que, por la naturaleza del presente reglamento, no es necesario completar el formulario de Evaluación de Costo Beneficio, toda vez que el mismo no establece trámites ni requerimientos para el administrado. Por tanto;

Decretan:

RAC 139

CERTIFICACIÓN, OPERACIÓN Y VIGILANCIA DE AERÓDROMOS

Artículo 1º-Créase el Reglamento para la Certificación, Operación y Vigilancia de Aeródromos, cuyo texto es el siguiente:

SECCIÓN 1.

La presente Sección 1 contiene los parámetros para la Certificación, Operación y Vigilancia de Aeródromos en cumplimiento con lo establecido en el Anexo 14, Volumen I, del Convenio sobre Aviación Civil Internacional y los requerimientos de la normativa nacional.

SUBPARTE A - GENERALIDADES

RAC139.001 Aplicabilidad.

Este RAC139 aplica a:

(a) Los explotadores o concesionarios de aeródromos de servicio público ubicados en territorio nacional y que se utilizan en:

(1) Operaciones internacionales regulares y no regulares con cualquier tipo de aeronaves.

(2) Operaciones locales regulares y no regulares con aeronaves cuya masa máxima de despegue sea superior a los 15,000 Kg. o de más de treinta asientos para el transporte de pasajeros, carga y correo.

(3) Operaciones locales regulares y no regulares con aeronaves para el transporte de pasajeros, carga y correo, que la DGAC establezca que deben cumplir con normas específicas de este reglamento.

(b) Los proveedores de servicios del aeródromo, servicios de salvamento de extinción de incendios, empresas de asistencia técnica de aeronaves: despacho, servicio de línea, abastecimiento de combustible, suministros de alimentos y bebidas, manejo de carga; y demás organizaciones que realicen o que puedan realizar actividades en forma independiente en el Aeródromo.

RAC139.003 Certificado de aeródromo

(Véase CCA 139.003)

Los explotadores o concesionarios de aeródromos de servicio público que realicen operaciones internacionales, deben certificar el aeródromo bajo los requerimientos normativos del RAC-14, RAC-139 y documentos conexos.

(a) El operador de un aeródromo, dentro del proceso de certificación además de lo indicado en el inciso (a) anterior debe cumplir con las Normas, Reglamentos y Disposiciones conexas vigentes y aplicables.

RAC139.005 Abreviaturas y Definiciones

En la presente regulación los términos y expresiones indicadas a continuación tienen el siguiente significado

(a) Abreviaturas

ACN	Número de clasificación de aeronaves.
Aprox.	Aproximadamente
ASDA	Distancia disponible de aceleración-Parada
ARIWS	Sistema autónomo de prevención de incursión de pisa
ATS	Servicio de tránsito aéreo
°C	Grados Celsius
CBR	Índice de soporte de California
cd	Candela
CIE	Comisión Internacional de Iluminación
cm	Centímetro
CRC	Mediante la verificación por redundancia cíclica
DGAC	Dirección General de Aviación Civil
DME	Equipo radio telemétrico
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
IMC	Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos
K	Grados Kelvin
kg	Kilogramo
km	Kilómetro
km/h	Kilómetro por hora
kt	Nudo
L	Litro
LDA	Distancia de aterrizaje disponible
m	Metro

máx	Máximo
mín	Mínimo
MLS	Sistema de Aterrizaje por Microondas
mm	Milímetro
MN	Meganewton
MPa	Megapascal
NM	Milla marina
NU	No utilizable
SMGCS	Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie.
OCA/H	Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos
OFZ	Zona despejada de obstáculos
OMGWS	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal
OPS	Superficie de protección de Obstáculos
PCN	Número de clasificación de pavimentos
RCAM	Matriz de evaluación del estado de la pista
RCR	Informe del estado de la pista
RWYCC	Clave del estado de la pista
PANS	Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea.
RESA	Área de seguridad de extremo de pista
RVR	Alcance visual en la pista
SOIR	Operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas Doc. 9643
TODA	Distancia de despegue disponible
TORA	Recorrido de despegue disponible
VMC	Condiciones meteorológicas de vuelo visual
VOR	Radiofaro omnidireccional VH
WGS	Sistema Geodésico Mundial 1984

(b) Símbolos

° Grado

= Igual

_ Minuto de arco

µ Coeficiente de rozamiento

> Mayor que

< Menor que

% Porcentaje

± Más o menos

(c) DEFINICIONES

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

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

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

Aeropuerto. Un aeropuerto es todo aeródromo en el que existan, de modo permanente, instalaciones y servicios con carácter público, para asistir de modo regular al tráfico aéreo internacional, para permitir la salida y llegada de vuelos internacionales.

Alcance visual en la pista (RVR). 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.

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 la circulación 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 aeronaves.

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 las plataformas.

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

Área de 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 (OCA/H).

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

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 aeródromo organizados y presentados como un conjunto estructurado.

Calendario. Sistema de referencia temporal discreto que sirve de base para definir la posición temporal con resolución de un día (ISO 19108 Información geográfica-modelo temporal).

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 Información geográfica-modelo temporal).

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 y logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.

Certificado de aeródromo. Certificado otorgado por la autoridad competente de conformidad con las normas aplicables a la explotación de aeródromos.

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 (RWYCC). Número que describe el estado de la superficie de la pista que se utilizará en el informe del estado de la pista.

Nota.— La clave de estado de la pista tiene por objeto permitir a la tripulación de vuelo calcular la performance operacional del avión. En los *PANS-Aeródromos* (Doc 9981) se describen los procedimientos para determinar la clave de estado de la pista.

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.

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

Declinación de la estación. Variación de 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 media no es superior a 15 por pista, o típicamente inferior a un total de 20 movimientos en el aeródromo.

b) Media. Cuando el número de movimientos durante la hora punta media es del orden de 16 a 25 por pista, o típicamente entre 20 a 35 movimientos en el aeródromo.

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

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. 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.

Nota 1.—El estado de la superficie de la pista utilizado en el informe del estado de la pista establece los requisitos de performance entre el explotador del aeródromo, el fabricante del avión y el explotador del avión.

Nota 2.—También se notifican otros contaminantes pero no se incluyen en la lista de los descriptores del estado de la superficie de la pista porque sus efectos en las características de rozaiento de la superrficie de la pista y la clave de estado de la pista no pueden ser evaluadas de manera normalizada.

Nota 3.— En los PANS-Aeródromos *(Doc 9981) figuran los procedimientos para determinar el estado de la superficie*

de la pista.

a) *Pista seca.* Se considera que una pista está seca si su superficie no presenta humedad visible y no está contaminada en el área que se prevé utilizar.

b) *Pista mojada.* La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua hasta 3 mm, inclusive, de espesor, dentro del área de utilización prevista.

c) *Pista mojada resbaladiza.* Una pista mojada respecto de la cual se ha determinado que las características de rozamiento de la superficie en una porción significativa de la pista se han deteriorado.

d) *Pista contaminada.* Una pista está contaminada cuando una parte significativa de su superficie (en partes aisladas o continuas de la misma), dentro de la longitud y anchura en uso, está cubierta por una o más de las sustancias enumeradas en la lista de descriptores del estado de la superficie de la pista.

Nota.— En los PANS-Aeródromos *(Doc 9981) figuran los procedimientos para determinar la cobertura del contaminante en la pista.*

e) *Descriptores del estado de la superficie de la pista.* Uno de los siguientes elementos en la superficie de la pista:

Nota.—Las descripciones relativas a e) i), a continuación, se utiliza únicamente en el contexto del informe del estado de la pista y no tienen como objeto sustituir o remplazar las definiciones existentes de la OMM.

i. *Agua estancada.* Agua con un espesor superior a 3 mm.

Nota.—Por convención, el agua corriente con más de 3 mm de espesor se notifica como agua estancada.

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

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

Franja de calle de rodaje. Zona que incluye una 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:

a) reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista; y

b) proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje.

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.

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

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

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.

Longitud del campo de referencia del avión. Longitud de campo mínima necesaria para el despegue con la masa máxima certificada 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 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.

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

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

Objeto extraño (FOD). Objeto inanimado dentro del área de movimiento que no tiene una función operacional o aeronáutica y puede 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 las aeronaves.

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

a) esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie; o

b) sobresalga de una superficie definida destinada a proteger las aeronaves en vuelo; o

c) esté fuera de las superficies definidas y sea considerado como un peligro para la navegación aérea.

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.

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

Pista de despegue. Pista destinada exclusivamente a los despegues.

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

(a) Pista para aproximaciones que no sean de precisión. Pista de vuelo por instrumentos servida por ayudas visuales y una ayuda no visual que proporciona por lo menos guía direccional adecuada para la aproximación directa.

(b) Pista para aproximaciones de precisión de Categoría I. Pista de vuelo por instrumentos servida por ILS o MLS y por ayudas visuales destinadas a operaciones con una altura de decisión 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 por instrumentos servida por ILS o MLS y por ayudas visuales destinadas a operaciones con una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft) pero no inferior a 30 m (100 ft) y con un alcance visual en la pista no inferior a 300 m.

(d) Pista para aproximaciones de precisión de Categoría III. Pista de vuelo por instrumentos servida por ILS o MLS hasta la superficie de la pista y a lo largo de la misma; y

A — destinada a operaciones con una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft), o sin altura de decisión y un alcance visual en la pista no inferior a 175 m.

B — destinada a operaciones con una altura de decisión inferior a 15 m (50 ft), o sin altura de decisión, y un alcance a operaciones sin altura de decisión y sin restricciones de alcance visual en la pista inferior a 175 m pero no inferior a 50 m.

C — destinada a operaciones sin altura de decisión y sin restricciones de alcance visual en la pista.

Pista de vuelo por instrumentos. Uno de los siguientes tipos de pista destinados 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 destinadas 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 destinadas a operaciones de aterrizaje después de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo B con una altura de decisión (DH) inferior a 60 m (200 ft) pero no inferior a 30 m (100 ft) y con un alcance visual en la pista no inferior a 300 m.

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 hasta la superficie de la pista y a lo largo de la misma; y

A — destinada a operaciones con una altura de decisión (DH) inferior a 30 m (100 ft), o sin altura de decisión y un alcance visual en la pista no inferior a 175 m.

B — destinada a operaciones con una altura de decisión (DH) inferior a 15 m (50 ft), o sin altura de decisión, y un alcance visual en la pista inferior a 175 m pero no inferior a 50 m.

C — destinada a operaciones sin altura de decisión (DH) y 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 para aproximaciones de precisión. Ver Pista de Vuelo por Instrumentos.

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

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

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

Principios relativos a factores Humanos.

Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáuticos y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre componentes humanos y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.

Programa estatal de seguridad operacional.

Conjunto integrado de reglamentos y actividades encaminadas a mejorar la seguridad operacional.

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 las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y se mantendrán a la espera, a menos que la torre de control de aeródromo autorice otra cosa.

Punto de espera en la vía de vehículos. 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 de aeródromo. Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.

Referencia (datum). Toda cantidad o conjunto de cantidades que pueda servir como referencia o base para el cálculo de otras cantidades (ISO 19104 Información geográfica-modelo temporal).

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

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

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

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

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

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

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 pararse las aeronaves en caso de despegue interrumpido.

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 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 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 sensible de 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 enceguezcan o tengan efectos postimagen.

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

Zonas de vuelo protegidas. Espacio aéreo específicamente destinado a moderar los efectos peligrosos de la radiación por rayos láser.

RAC139.007 Coordinación operacional con usuarios y proveedores de servicios.

(Véase CCA 139.007, (b) (3), (c), (h)

(a) El operador del aeródromo debe coordinar con los Servicios de Tránsito Aéreo, Meteorología, Servicios de Información Aeronáutica, con el organismo responsable de la seguridad, Aduana, Migración, con los Servicios de Salvamento y Extinción de Incendios, para garantizar la seguridad tanto pública como operacional y la disponibilidad y continuidad en la prestación de dichos servicios.

(b) Todos los proveedores de servicios deben incorporarse activamente al SMS del aeródromo.

(c) El operador del aeródromo debe conformar al menos 5 comités:

(1) El de Gestión de la Seguridad Operacional

(2) El comité de Seguridad y Facilitación.

(3) Comité de Seguridad de Pista

(4) Comité de emergencias

(5) Comité de Control de Fauna

Queda a criterio del operador del aeródromo, si unifica uno u otro comité, dependiendo de la afinidad de los mismos.

(d) El operador del aeródromo puede suscribir Memorandos o Cartas de Entendimiento con los usuarios o proveedores de servicios del aeródromo, con el propósito de acordar competencias, responsabilidades o cualquier otro aspecto necesario, para garantizar la seguridad operacional del aeródromo, la disponibilidad y continuidad en la prestación de servicios.

(e) Los usuarios, operadores y proveedores de servicios de aeropuerto y demás organizaciones que realicen actividades en forma independiente, deben:

(1) Reportar inmediatamente cualquier incidente, accidente, peligro, defecto o falla que pueda tener repercusiones en la seguridad operacional o pública.

(2) Ajustarse a los requisitos de seguridad y operación establecidos por el operador del aeropuerto y

(3) Aceptar las auditorías e inspecciones que el operador efectúe para garantizar la seguridad operacional.

(f) Para garantizar que las dependencias de los servicios de información aeronáutica reciban los datos necesarios que les permitan proporcionar información previa al vuelo actualizada y satisfacer la necesidad de información durante el vuelo, el operador del aeródromo debe concertar acuerdos con la autoridad de los servicios de información aeronáutica para notificar conforme el RAC139.339, con un mínimo de demora, a la dependencia encargada de los servicios de información aeronáutica:

(1) información sobre la situación de certificación de los aeródromos y las condiciones del aeródromo

(2) estado de funcionamiento de las instalaciones, servicios y ayudas para la navegación situados dentro de la zona de su competencia;

(3) toda información que se considere de importancia para las operaciones.

(g) Antes de incorporar modificaciones en el sistema de navegación aérea, los servicios responsables de las mismas deben tener en cuenta el plazo que los servicios de información aeronáutica necesitan 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 a los servicios de información aeronáutica a su debido tiempo, como mínimo cumpliendo con las fechas AIRAC que para tal fin establezca la DGAC.

(h) Particularmente importantes son los cambios en la información aeronáutica que afectan a las cartas o sistemas de navegación automatizados, cuya notificación requiere utilizar el sistema de reglamentación y control de información aeronáutica (AIRAC) tal como se especifica en el RAC15, Subparte E (Reglamentación y control de información aeronáutica). Los servicios de aeródromo responsables deben cumplir con los plazos establecidos por las fechas de entrada en vigor AIRAC predeterminadas, acordadas internacionalmente, para remitir la información/datos brutos a los servicios de información aeronáutica.

(i) Los servicios de aeródromo responsables de suministrar la información/datos brutos aeronáuticos a los servicios de información aeronáutica debe tener en cuenta los requisitos de exactitud e integridad necesarios para satisfacer las necesidades del usuario final de los datos aeronáuticos.

RAC139.009 Emisión de material de soporte para el cumplimiento de este Reglamento.

A efecto de facilitar el cumplimiento e implementación de este Reglamento, la DGAC puede emitir material guía y de orientación en el formato denominado Circulares Conjuntas de Asesoramiento (CCA) a través de Medios Alternativos de Cumplimiento (MAC). También, para los casos de normas de difícil comprensión, emite Material Explicativo e Informativo (MEI), de algunos requisitos.

Los Inspectores de la DGAC disponen del Manual de Procedimientos del Inspector de Aeropuertos (MPIA) como material de orientación para el cumplimiento de esta norma.

RAC139.011 Acceso al Aeródromo.

(a) Antes de otorgar el Certificado de Aeródromo, cuando este se renueve o en cualquier otro momento, el Inspector de Aeródromos y el personal autorizado de la DGAC puede verificar, auditar, inspeccionar, realizar pruebas en las instalaciones, en servicios y equipos del aeródromo; revisar documentos y registros técnicos del operador del aeródromo, y auditar el sistema de gestión de la seguridad operacional.

(b) Por petición del inspector o personal designado de la DGAC, el solicitante o titular de un Certificado de Aeródromo debe cooperar en la realización de las funciones de inspección y debe permitir el acceso a cualquier parte del aeródromo, incluyendo instalaciones, equipo, registros técnicos y documentos, así como al personal operativo y de gestión.

(c) El operador debe observar y acatar el programa de vigilancia anual establecido por la DGAC, para efectos de vigilancia de la seguridad operacional, en cada aeródromo. Lo anterior no debe afectar la ejecución de inspecciones y auditorias en forma aleatoria que el inspector o personal designado de la DGAC, pueden efectuar para determinar si se cumple en todo momento con los requisitos y con los procedimientos operacionales aprobados en el MOA, si estos se ajustan a la actividad y si se cumple con este RAC

RAC139.015 Estudios Aeronáuticos.

(Véase CCA 139.015)

Se deben efectuar Estudios Aeronáuticos (E.A) para determinar posibles soluciones y seleccionar medios alternativos para garantizar la seguridad operacional.

Los Estudios Aeronáuticos pueden ser gestionados por el operador del aeródromo, por el interesado o por decisión propia de la DGAC.

Dentro del estudio se debe evaluar la efectividad de cada alternativa y recomendar procedimientos para compensar posibles desviaciones.

Los estudios Aeronáuticos deben estar soportados, en un análisis de riesgos de seguridad operacional.

RAC139.020 Directivas Operacionales y Circulares de Asesoramiento.

(a) La DGAC puede conforme a los procedimientos establecidos, emitir Directivas Operacionales mediante las cuales prohíba, limite o someta a determinadas condiciones una operación en interés de la seguridad operacional.

(1) Las Directivas Operacionales contendrán:

(i) El motivo de su emisión;

(ii) Su ámbito de aplicación y duración; y

(iii) Acción requerida de los operadores.

(2) Lo requerido por cualquier Directiva Operacional se debe considerar como un requisito adicional a los establecidos en el RAC139.

(b) La DGAC además puede emitir Circulares Conjuntas de Asesoramiento para facilitar el cumplimiento e implementación de este Reglamento.

SUBPARTE B - CERTIFICACIÓN

RAC139.101 Proceso de certificación.

(Ver CCA 139.101)

(a) Para obtener un Certificado de Aeródromo, el solicitante debe someterse a un proceso de certificación, el cual es instruido y documentado en un expediente de certificación por el Inspector/Auditor de Aeródromos de la DGAC. Este proceso consta de las siguientes etapas:

(1) **Pre solicitud**: constituye la gestión que realiza un interesado para obtener información relacionada con el otorgamiento de un Certificado de Aeródromo; durante esta etapa, se produce la primera reunión entre el solicitante y la DGAC, generando un intercambio de información sobre el servicio y orientación, por parte de esta, en relación con las normas, estándares, procedimientos, responsabilidades y atribuciones del servicio que el solicitante pretende brindar y la documentación técnica que debe presentar.

Esta etapa procedimental puede omitirse, si el solicitante considera que conoce apropiadamente los requisitos de este Reglamento, excepto cuando se requiera efectuar una evaluación operacional del sitio donde se prevé emplazar el aeródromo.

(2)**Solicitud formal:** el solicitante debe presentar la fórmula que se indica en el Anexo 3, adjuntando un cronograma de eventos del proceso de certificación, el Manual de Operaciones del Aeródromo (MOA) requerido en el RAC139.201, el Programa de Seguridad del Aeródromo requerido por el RAC17 y el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional del Aeródromo requerido en el RAC139.323.

(3)**Evaluación:** la DGAC revisa la documentación presentada y comunica al solicitante las discrepancias encontradas, si las hubiere; en caso contrario, emite la respectiva aprobación o aceptación.

(4)**Demostración técnica:** el solicitante se somete a evaluación y demostración técnica, para determinar la conformidad de las facilidades, marcación, iluminación, señales, pavimentos, obstáculos, SEI, equipo, personal, procedimientos, gestión de seguridad, gestión de plataforma, control de fauna, y entrenamiento.

(5)**Certificación:** una vez concluidas con éxito las etapas anteriormente indicadas, la DGAC debe emitir el Certificado de Aeródromo y las condiciones que se hayan establecido y se debe efectuar la publicación correspondiente en el AIP de Costa Rica.

(b) En ningún caso se puede otorgar el Certificado de Aeródromo, sin haber concluido el proceso de certificación.

RAC139.103 Otorgamiento del Certificado de Aeródromo.

(Véase CCA 139.103(a))

(a) El Director de la DGAC, debe emitir el Certificado de Aeródromo, en el formato que se indica en el Anexo 1, toda vez que:

(1) El solicitante haya completado satisfactoriamente el proceso de certificación técnica.

(2) El solicitante y el personal tienen la competencia y experiencia necesarias para operar y mantener adecuadamente el aeródromo.

(3) El MOA presentado por el solicitante para que sea aprobado / aceptado contiene la información pertinente, correspondiente al sitio del aeródromo, sus instalaciones y servicios, su equipo, sus procedimientos operacionales, su organización y su administración, incluyendo el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional, conforme a lo establecido en este reglamento.

(4) Las instalaciones, equipo y servicios del aeródromo se ajustan a las disposiciones y estándares de la actividad.

(5) Los procedimientos de operación del aeródromo satisfacen apropiadamente los aspectos de seguridad operacional de las aeronaves.

(6) El solicitante ha implementado un sistema aceptable de gestión de la seguridad operacional.

RAC139.105 Emisión de las Limitaciones y condiciones del certificado de aeródromo.

Al otorgar el Certificado de Aeródromo, el Inspector/Auditor de Aeródromos debe aprobar en el formato que se indica en el Anexo 2, las limitaciones, exenciones, excepciones, y condiciones de operación para el tipo de uso y otros detalles que se hayan establecido para el aeródromo.

RAC139.107 Vigencia del certificado de Aeródromo.

(a) Un Certificado de Aeródromo emitido bajo este RAC139, es vigente desde la fecha de su emisión hasta que sea suspendido, transferido o revocado por la DGAC, o hasta que expire el período de vigencia, que puede ser por un máximo de hasta 15 años.

(b) La DGAC podrá revocar un certificado de aeródromo si durante el proceso de vigilancia el operador no demuestra que mantiene la competencias necesarias o si incurre en faltas recurrentes en la resolución de las no conformidades encontradas.

RAC139.109 Cambio de Propiedad o Transferencia de un Certificado de Aeródromo.

(a) La DGAC puede aceptar el cambio de propiedad de un Certificado de Aeródromo a un nuevo titular u operador, cuando:

(1) El titular u operador actual lo notifique por escrito a la DGAC, por lo menos con tres meses de anticipación a la fecha en que pretende cesar la operación, e incluya el nombre del nuevo titular u operador.

(2) El nuevo operador o titular del certificado comunique por escrito a la DGAC, con al menos dos meses de anticipación a la fecha en que tomara posesión. Si no se presentan cambios en las condiciones originales de certificación, solo se debe registrar el cambio de propietario y se debe enmendar el certificado. Si se presentan cambios, la DGAC debe evaluar la situación y debe comunicar por escrito al nuevo titular u operador la acción a seguir, que pueden ser desde una recertificación parcial o menor, hasta la aplicación del proceso de certificación completo.

(b) Si la DGAC no aprueba el cambio o transferencia del certificado lo debe comunicar al solicitante por la vía escrita, dentro de los 15 días hábiles, posteriores a la fecha de petición o dentro del plazo que establezca la disposición de protección del administrado.

RAC139.111 Enmienda de un Certificado de Aeródromo.

La DGAC puede enmendar un certificado cuando exista:

a) un cambio en la propiedad
b) un cambio en el uso
c) un cambio en los límites del aeródromo
d) una solicitud del Operador de Aeródromo.
e) A solicitud de la DGAC

RAC139.113 Devolución de un Certificado de Aeródromo.

(a) El titular de un Certificado de Aeródromo debe comunicar por escrito a la DGAC, con una anticipación no inferior a 60 días hábiles, la fecha en que prevé devolver el certificado y dejar fuera de operación el aeródromo, a efecto de que puedan adoptarse las medidas adecuadas de notificación al usuario, sobre el cese de operaciones.

(b) Una vez concluido el periodo de aviso la DGAC debe cancelar el certificado.

SUBPARTE C: MANUAL DE OPERACIONES DEL AERÓDROMO (MOA)

RAC139.201 Requerimiento del Manual de Operaciones del Aeródromo (MOA).

Para ser titular de un Certificado de Aeródromo, el solicitante debe tener un manual aprobado por la DGAC, para el mantenimiento y operación del aeródromo, con arreglo a las políticas, procedimientos y organización propios del aeródromo. El manual se denomina Manual de Operaciones del Aeródromo- MOA.

EL Manual de Operaciones del Aeródromo MOA y sus revisiones/enmiendas, debe ser aprobado por la DGAC

RAC139.203 Preparación del Manual de Operaciones del Aeródromo.

(Véase CCA 139.203)

El MOA requerido por este RAC debe:

(a) Presentarse por escrito en forma impresa, en idioma español.

(b) Redactarse en forma sencilla, para que se facilite su uso y revisión

(c) Tener un sistema de control de Revisiones.

(d) Tener fecha de aprobación inicial y la Lista de Paginas Efectivas debidamente firmadas, como soporte de las aprobaciones de las revisiones.

(e) Tener garantía, por parte del operador del aeródromo, de que el MOA y sus revisiones no contravienen ninguna norma de este Reglamento.

(f) Incorporar todas las revisiones o enmiendas requeridas por la DGAC, orientadas a garantizar la seguridad operacional de las aeronaves

(g) El operador debe organizar el MOA de forma que se le facilite su preparación, así como para la evaluación y la aprobación de la DGAC. Puede diseñarse en distintos volúmenes o en uno solo, según su conveniencia. Algunos requerimientos pueden ser presentados como manuales por separado como son: MOA, Manual o Plan de Emergencias del Aeródromo, Manual de Salvamento y Extinción de Incendios, Manual o Programa de Entrenamiento, Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional del Aeródromo (SMS), Programa o Plan de Mantenimiento preventivo y correctivo incluyendo Pavimentos, Ayudas Visuales, Equipo de SEI (vehículos, herramientas, así como cualquier otro equipo que requiera mantenimiento), Manual o Plan de Seguridad y otros bajo la aprobación de la DGAC.

(h) El MOA debe contener las políticas y procedimientos incluyendo la información e instrucciones necesarias para que el personal responsable realice sus funciones.

RAC139.205 Contenidos del Manual de Operaciones del Aeródromo.

(Véase Apéndice 1 al RAC139.205)

(a) El MOA requerido por este RAC debe contener toda la información pertinente relativa al emplazamiento, servicios, procedimientos operacionales, equipos, instalaciones, organización y

administración del aeródromo, incluyendo el sistema de gestión de la seguridad operacional del aeródromo.

(b) Cuando no se incluya un requerimiento en el MOA, porque no es aplicable al aeródromo, se debe indicar en el manual el motivo correspondiente.

RAC139.207 Enmienda y Ubicación del Manual de Operaciones Aeródromo (MOA).

El operador del aeródromo debe:

(a) Garantizar que el MOA se enmiende de modo que las instrucciones y la información contenidas en éste, se mantengan actualizadas, así como que el personal tanto administrativo como responsable de Operaciones, Mantenimiento y del SMS y toda persona o entidad que posea un manual, reciba las revisiones aprobadas.

(b) Mantener al menos una copia completa y actualizada del MOA en cada una de las oficinas de Operaciones, Mantenimiento y del responsable del SMS, las que deben estar disponibles para las auditorias que puedan realizar los operadores aéreos y las autoridades aeronáuticas.

(c) Proveer las partes o porciones aplicables del MOA, o una copia de éste al personal del aeródromo responsable de su implementación.

(d) Llevar un control maestro de todo manual existente.

(e) Cada poseedor del MOA o de alguna de sus partes, es responsable de mantener este documento actualizado con las enmiendas facilitadas por el operador del aeródromo.

RAC139.209 Revisión del Manual.

(a) La DGAC puede revisar el MOA:

(1) A solicitud del operador del aeródromo, quien puede requerir la inclusión de modificaciones a las condiciones inicialmente aprobadas, relativas al emplazamiento, servicios, procedimientos operacionales, equipos, instalaciones, organización, administración del aeródromo o en el sistema de gestión de la seguridad operacional

(2) Si determina que, en beneficio de la seguridad operacional se requiere una revisión

(b) La solicitud de una revisión al MOA debe presentarse, con una antelación de 30 días hábiles a la fecha prevista para la entrada en vigencia, a menos que la DGAC, por solicitud del interesado, autorice un período más corto.

(c) En caso de revisiones originadas por la DGAC, se debe notificar al operador del aeródromo las razones de la revisión, y se debe incluir las páginas con la propuesta de revisión. El operador del aeródromo debe disponer de siete días hábiles para remitir por escrito los puntos de vista y

argumentos sobre la revisión. Después de haber evaluado la información, la DGAC debe decidir si adopta la revisión o prescinde de ella. La revisión debe ser efectiva treinta días hábiles después de haber sido recibida por el operador.

(d) Si la DGAC determina la existencia de una condición de emergencia que requiere una acción inmediata con respecto a la seguridad, que impide seguir el procedimiento dispuesto en el párrafo c. de esta sección, debe emitir una revisión, la cual debe ser efectiva desde el momento en que el operador del aeródromo la reciba. En la carta de notificación de la enmienda, la DGAC debe describir brevemente la emergencia detectada. Una vez resuelta la emergencia, el operador del aeródromo pude solicitar a la DGAC una reconsideración o una reevaluación de elementos causales de la emergencia y de la revisión que fue requerida.

RAC139.211 Aprobación del Manual de Operaciones del Aeródromo.

(a) Para efectos de aprobación del MOA o de los volúmenes que lo conforman, el operador del aeródromo, debe presentar a la DGAC dos originales del Manual.

(b) La DGAC debe aprobar el MOA o los volúmenes que lo conforman, y toda revisión a este, siempre que se satisfagan los requerimientos de este RAC139.

Una vez aprobado el MOA o los volúmenes que lo conforman, la DGAC debe remitir un ejemplar firmado al operador del aeródromo y el otro original debe mantenerse en la DGAC, además una copia del original debe ser parte del expediente del proceso de certificación del aeródromo

Apéndice 1 al RAC139.205 Contenidos del Manual de Operaciones del Aeródromo (MOA).

Para aeródromos de servicio internacional, el MOA debe incluir la información que se detalla seguidamente. En caso de aeródromos locales, se debe incluir la información correspondiente y aplicable al tamaño, categoría y complejidad de sus operaciones.

Parte 1: Generalidades.

1.1 Información General.

(a) Finalidad y ámbito del Manual

(b) Una declaración de que el manual cumple y de que el operador debe cumplir todos los reglamentos aplicables, así como las disposiciones y condiciones del Certificado de Aeródromo

(c) Una declaración de que el manual contiene instrucciones de operación que el personal correspondiente debe cumplir

(d) Una declaración que indique que el aeródromo, cuando está disponible para el despegue y aterrizaje de aeronaves, lo está en todo momento para todas las personas en términos y condiciones iguales.

(e) El sistema para registrar los movimientos de aeronaves.

(f) Los procedimientos para la promulgación y/o notificación de la información aeronáutica pertinente al Servicio de Información Aeronáutica (AIS).

1.2 Explicaciones y definiciones de términos y vocablos necesarios para utilizar el manual

1.3 Sistema de enmienda y revisión.

(a) Indicación de quién es responsable de la publicación e inserción de enmiendas y revisiones.

(b) Un registro de enmiendas y revisiones con sus fechas de inserción y fechas de efectividad.

(c) Una declaración de que no se permiten enmiendas y revisiones escritas a mano, excepto en situaciones que requieren una enmienda o revisión inmediata en beneficio de la seguridad operacional.

(d) Una lista de las Páginas Efectivas (LPE).

(e) Una descripción del sistema de distribución de manuales, enmiendas y revisiones.

Parte 2: Organización.

2.1 Esquema organizacional (organigrama), que indique los nombres de puestos de personal gerencial.

2.2 Deberes y responsabilidades del personal gerencial.

2.3 Comités del aeródromo, incluyendo comité de Seguridad y Facilitación, Fauna, Emergencias, Seguridad de Pista y cualquier otro que el operador del aeródromo establezca para garantizar la seguridad y la operación del aeródromo.

Parte 3: Detalles del emplazamiento del aeródromo.

Información general, incluyendo lo siguiente:

(a) Un plano operativo del aeródromo, que indique las principales instalaciones para el funcionamiento del aeródromo, incluyendo cono de dirección del viento, luces, señales, letreros, accesos al aeródromo, perímetro, caminos, almacenaje de combustible, estación de SEI, de ATC y ubicación o punto de espera de los vehículos SEI en caso de emergencia y el puesto de estacionamiento y área adecuada para el estacionamiento de una aeronave bajo sospecha de interferencia ilícita.

(b) Un plano del aeródromo, que indique los límites y los obstáculos de este.

(c) Un plano que indique la distancia del aeródromo con respecto a la ciudad, pueblo u otra área poblada más cercana, y la ubicación de cualquier instalación y equipo de aeródromo fuera de los límites de este, que abarque al menos 8 km de diámetro contados desde el Punto de Referencia de Aeródromo (ARP).

(d) Detalles del título (plano catastrado) de emplazamiento del aeródromo. Si los límites del aeródromo no están definidos en los documentos de título, deben incluirse los detalles del título de propiedad o de los intereses en la propiedad sobre la que el aeródromo está ubicado, así como un plano que indique los límites y la posición del aeródromo.

Parte 4: Datos del aeródromo que deben notificarse al Servicio de Información Aeronáutica (AIS).

4.1 Información general.

(a) Nombre del aeródromo;

(b) Ubicación del aeródromo;

(c) Coordenadas geográficas del punto de referencia de aeródromo, determinadas con arreglo a la referencia del Sistema Geodésico Mundial (WGS-84). El punto de referencia de aeródromo debe estar situado cerca del centro geométrico inicial o planeado y se debe medir en grados minutos y segundos.

(d) Elevación y ondulación del geoide en el aeródromo, con una exactitud redondeada al medio metro. Queda a criterio de la DGAC, si en relación a la ondulación del geoide, otorga una excepción al operador del aeropuerto, dependiendo de la categoría de aproximación que se defina para la pista de aterrizaje principal.

(e) Elevación de cada umbral y ondulación del geoide, la elevación de los extremos de pista, y todos los puntos importantes altos y bajos de la pista, así como la mayor elevación de la zona de toma de contacto, se medirán con una exactitud redondeada a un cuarto de metro en pistas con aproximaciones de precisión y al medio metro en pistas con aproximaciones que no sean de precisión.

(f) Temperatura de referencia del aeródromo en grados Celsius, la que debe corresponder a la media mensual de las temperaturas máximas diarias, registradas durante el mes más caluroso del año.

(g) Detalles del faro del aeródromo.

(h) Nombre del operador del aeródromo, y dirección, números telefónicos y correo electrónico en los cuales pueda ser ubicado en todo momento.

4.2 Dimensiones del aeródromo e información conexa.

Información general, que incluya lo siguiente:

(a) Pista–marcación verdadera redondeada a centésimas de grado, número de designación, longitud, anchura, ubicación del umbral desplazado al metro más próximo, pendiente, tipo de superficie y tipo de pista; y, para las pistas de aproximación de precisión Categoría I, existencia de una zona despejada de obstáculos.

(b) Longitud, anchura redondeada al metro más próximo y tipo de superficie de las franjas, áreas de seguridad de extremo de pista, zonas de parada.

(c) Longitud, anchura y tipo de superficie de las calles de rodaje.

(d) Tipo de superficie y puestos de estacionamiento de aeronaves de la(s) plataforma(s).

(e) Longitud de la zona libre de obstáculos y perfil del terreno.

(f) Ayudas visuales para procedimientos de aproximación; señalización e iluminación de pistas, calles de rodaje y plataformas; otras guías visuales y ayudas de control en calles de rodaje (incluyendo puestos de espera de la pista, puestos de espera intermedios y barras de parada); plataformas, emplazamiento y tipo del sistema visual de guía de atraque; disponibilidad de fuente secundaria de energía eléctrica para iluminación.

(g) Emplazamiento y radiofrecuencia de los puntos de verificación del VOR del aeródromo.

(h) Ubicación y designación de las rutas de rodaje normales.

(i) Coordenadas geográficas de cada umbral en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo.

(j) Coordenadas geográficas de los puntos apropiados del eje de las calles de rodaje en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo. Queda a criterio de la DGAC, si otorga una excepción al operador del aeropuerto, dependiendo de la categoría de aproximación que se defina para la pista de aterrizaje principal.

(k) Coordenadas geográficas de cada puesto de estacionamiento de aeronaves en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo.

(l) Coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo y elevación máxima de obstáculos significativos en las áreas de aproximación y despegue, en el área de circuitos y en las vecindades del aeródromo. Esta información puede indicarse mejor en forma de cartas, como

las requeridas para la preparación de publicaciones de información aeronáutica, según se especifica en el RAC15 y el Anexo 4 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

(m) Tipo de superficie del pavimento y resistencia del mismo, de la pista, calles de rodaje y plataformas. De conformidad con los procedimientos normalizados del método del Número de clasificación de aeronaves - Número de clasificación de pavimentos (ACN-PCN), notificando la siguiente información:

1) El número de clasificación de pavimento (PCN);
2) El tipo de pavimento para determinar el valor ACN-PCN;
3) La categoría de resistencia del terreno de fundación;
4) La categoría o el valor de la presión máxima permisible de los neumáticos; y
5) El método de evaluación.

(n) Una o más ubicaciones de verificación de altímetro antes del vuelo, establecidas en la plataforma, así como su elevación media redondeada al metro o pie más próximo.

(o) Las siguientes distancias declaradas redondeadas al metro más próximo:

1) recorrido de despegue disponible (TORA);
2) distancia de despegue disponible (TODA);
3) distancia de aceleración-parada disponible (ASDA); y
4) distancia de aterrizaje disponible (LDA)

(p) Información sobre el estado del área de movimiento y el funcionamiento de las instalaciones relacionadas con la misma, así como sobre aspectos de importancia operacional, o que afecten la performance de las aeronaves, particularmente respecto a lo siguiente:

1) Trabajos de construcción o de mantenimiento.
2) Partes irregulares o deterioradas de la superficie de una pista, calle de rodaje o plataforma.
3) Presencia de agua en una pista, calle de rodaje o plataforma.
4) Presencia de productos químicos u otros contaminantes en una pista, calle de rodaje o plataforma.
5) Otros peligros temporales, incluyendo aeronaves estacionadas.
6) Avería o funcionamiento irregular de una parte o de todas las ayudas visuales.
7) Avería de la fuente normal o secundaria de energía eléctrica.

(q) Plan de traslado de aeronaves inutilizadas; números de teléfono, facsímile, y dirección de correo electrónico del operador del aeródromo. Para el traslado de aeronaves inutilizadas en el área de movimientos o en sus cercanías, información sobre la capacidad de trasladar una aeronave

inutilizada, expresada en términos del tipo más grande de aeronave que el aeródromo está capacitado para trasladar según lo dispuesto en el **RAC139.347.**

(r) Salvamento y Extinción de Incendios. Nivel de protección, expresado en términos de la categoría, según 139.315, con los tipos y cantidades de agentes extintores normalmente disponibles en el aeródromo. También, los cambios significativos en el nivel de protección, la restauración del nivel y los cambios significativos en términos de una nueva categoría resultante de variaciones en la disponibilidad de agentes extintores, de vehículos, de personal u otro requerimiento que afecte el nivel de protección.

(s) Información acerca de la instalación de sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, relativa a:

1) número de designación de la pista correspondiente;
2) tipo de sistema y, en el caso de una instalación de AT-VASIS, de PAPI o de APAPI, se debe indicar además el lado de la pista en el cual están instalados los elementos luminosos, es decir, izquierda o derecha;
3) ángulo de divergencia y sentido de tal divergencia, es decir, hacia la izquierda o hacia la derecha, cuando el eje del sistema no sea paralelo al eje de la pista;
4) ángulos nominales de la pendiente de aproximación. Para un T-VASIS o AT-VASIS éste será el ángulo Ɵ, de conformidad con la fórmula de la Figura 5-18, y para un PAPI y un APAPI, éste será el ángulo (B + C) ÷ 2 y (A + B) ÷ 2, respectivamente, según se indica en la Figura E-20 RAC14.405(e); y
5) alturas mínimas de la vista sobre el umbral de las señales de posición en pendiente. Para un T-VASIS o AT-VASIS ésta será la altura más baja a la que únicamente sean visibles las barras de ala; empero, las alturas adicionales a las que las barras de ala más uno, dos o tres elementos luminosos de indicación "*descienda*" resultan visibles pueden también notificarse en caso de que dicha información pudiera ser útil para las aeronaves que sigan este sistema de aproximación. 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′.

(t) Limitaciones, por tipo de avión, en cuanto a resistencia, pistas, calles de rodaje y virajes

La precisión de la información indicada anteriormente, es fundamental para la seguridad de las aeronaves. La información que exija estudios y evaluaciones de ingeniería debe ser obtenida o verificadas por técnicos calificados.

Parte 5: Procedimientos operacionales de aeródromo y medidas de seguridad.

5.1 Notificaciones de aeródromo, según lo dispuesto en 139.339.

Detalles de los procedimientos para notificar todo cambio que se introduzca en la información sobre el aeródromo presentada en la AIP, y procedimientos para solicitar la expedición de NOTAM, incluyendo:

(a) Acciones para notificar a la DGAC cualquier cambio y registrar la notificación de los cambios durante las horas normales de operación del aeródromo y fuera de éstas.

(b) Nombres y funciones de las personas responsables de notificar los cambios, y sus números telefónicos durante las horas normales de operación del aeródromo y fuera de éstas.

(c) Dirección y los números telefónicos, proporcionados por la DGAC, del lugar en que los cambios han de notificarse a la Oficina de AIS.

5.2 Acceso al área de movimiento del aeródromo.

Detalles de los procedimientos que se han elaborado, los cuales deben seguirse en coordinación con las autoridades correspondientes, tal y como se establece en el RAC17, para prevenir el acceso no autorizado de personas, vehículos, equipo, animales u otros en el área de movimiento, incluyendo lo siguiente:

(a) La función del operador del aeródromo, del operador de aeronaves, de los operadores con base fija en el aeródromo, del órgano de seguridad del aeródromo, de la DGAC y otros departamentos gubernamentales, según corresponda.

(b) Nombres y funciones del personal encargado de controlar el acceso al aeródromo, y los números telefónicos para comunicarse con ellos durante las horas de trabajo y después de éstas.

(c) Procedimientos para ingresar en el área de movimiento, incluyendo: Emisión y formatos de permiso de identificación, así como el plan de entrenamiento, evaluación y consecuencias del incumplimiento.

(d) Responsabilidades, procedimientos y medios para comunicar problemas emergentes del piloto y el operador aéreo.

5.3 Plan de emergencia del aeródromo.

Detalles del plan de emergencia del aeródromo, incluyendo lo siguiente:

(a) Planes para enfrentar emergencias que ocurran en el aeródromo o en sus cercanías, incluyendo el mal funcionamiento de aeronaves en vuelo o en tierra, incendios estructurales, sabotaje, amenazas de artefactos explosivos (bomba), aeronaves o estructura, apoderamiento ilícito de aeronaves o instalaciones, accidentes e incidentes en el aeródromo, abarcando consideraciones por implementar durante la emergencia y después de la emergencia.

(b) Detalles de ensayos de instalaciones y equipo que han de usarse en las emergencias, incluyendo la frecuencia de esos ensayos, no puede ser mayor a dos años.

(c) Información de ejercicios para ensayar planes de emergencia, incluyendo la frecuencia de esos ejercicios. No puede ser mayor a dos años

(d) Lista de organizaciones, entes y personal con autoridad, tanto dentro del aeródromo como fuera de este, con funciones en el emplazamiento, sus números de teléfono y facsímil, direcciones de correo electrónico, y radiofrecuencias de sus oficinas, así como cualquier otro sistema de comunicación.

(e) Establecimiento de un comité de emergencia o acuerdo similar en el aeródromo, con el fin de organizar la instrucción y otros preparativos para enfrentar emergencias.

(f) Nombramiento de un responsable en el lugar para supervisar todos los aspectos relativos a la operación de emergencia .

5.4 Salvamento y extinción de incendios.

Datos de las instalaciones, equipo, personal y procedimientos para satisfacer los requisitos de salvamento y extinción de incendios, incluyendo los nombres y funciones de las personas responsables de tratar con los servicios de salvamento y extinción de incendios en el aeródromo, entrenamiento, ejercicios y demostración del tiempo de respuesta.

Nota: Este tema también debe abarcarse, con un detalle apropiado, en el plan de emergencia del aeródromo.

5.5 Inspección del área de movimiento del aeródromo y de la superficie limitadora de obstáculos, por parte del operador del aeródromo.

Datos de los procedimientos para la inspección del área de movimiento del aeródromo y de las superficies limitadoras de obstáculos, incluyendo:

(a) Acciones para realizar inspecciones, incluyendo mediciones del rozamiento y de la profundidad del agua en pistas y calles de rodaje, durante las horas normales de operación del aeródromo y fuera de éstas.

(b) Acciones y medios de comunicación con el Control de Tránsito Aéreo durante una inspección.

(c) Acciones para mantener un libro de registro de inspecciones, y emplazamiento de ese libro.

(d) Detalles de intervalos y horas de inspección.

(e) Guías y Lista de verificación de inspección.

(f) Acciones para registrar y notificar los resultados de las inspecciones y para adoptar rápidas medidas de seguimiento, a efectos de asegurar la corrección de las condiciones de inseguridad.

(g) Nombres y funciones de las personas responsables de realizar las inspecciones, así como sus números telefónicos durante las horas de trabajo y después de éstas.

5.6 Ayudas visuales y sistemas eléctricos según lo requerido en RAC139.311.

Detalles de los procedimientos para la inspección y mantenimiento de las luces aeronáuticas (incluyendo la iluminación de obstáculos), letreros, balizas y sistemas eléctricos del aeródromo, incluyendo:

(a) Disposiciones para realizar inspecciones durante las horas normales de operación del aeródromo y fuera de estas, y una lista de verificación de esas inspecciones.

(b) Acciones para registrar el resultado de las inspecciones y para adoptar medidas de seguimiento dirigidas a corregir deficiencias.

(c) Acciones para realizar el mantenimiento de rutina y el de emergencias.

(d) Disposiciones para contar con una fuente secundaria de energía eléctrica y, si corresponde, detalles de cualquier otro método para enfrentar una falta parcial o total del sistema.

(e) Nombres y funciones de las personas responsables de la inspección y mantenimiento de los sistemas de iluminación, y números telefónicos para comunicarse con ellos durante las horas de trabajo y después de éstas.

(f) Verificación mensual de ángulos de luces del PAPI/VASI y operación de foto celda, y la unidad responsable de realizar esta función.

5.7 Mantenimiento del área de movimiento, según lo requerido en RAC139.305, RAC139.307 y RAC139.309.

Detalles de las instalaciones y procedimientos para el mantenimiento, incluyendo;

(a) Acciones para el mantenimiento de las zonas pavimentadas.

(b) Acciones para el mantenimiento de pistas y calles de rodaje no pavimentadas.

(c) Acciones para el mantenimiento de las franjas de pista y de calles de rodaje.

(d) Acciones para el mantenimiento del sistema de drenaje del aeródromo.

5.8 Trabajos en el aeródromo – Seguridad, según lo requerido en RAC139.341.

Detalles de los procedimientos para planificar y realizar trabajos de construcción y mantenimiento en condiciones de seguridad (incluyendo obras que deban realizarse con poco aviso previo) en el área de movimiento o en su cercanía, y que puedan extenderse más allá de una superficie limitadora de obstáculos, incluyendo:

(a) Acciones para comunicarse con el Control de Tránsito Aéreo durante la realización de esas obras

(b) Nombres, números telefónicos y función de las personas y organizaciones responsables de planificar y realizar la obra, así como arreglos para comunicarse con ellas y sus organizaciones en todo momento.

(c) Nombres y números telefónicos, durante las horas de trabajo y después de estas, de los operadores con base fija en el aeródromo, agentes de servicios de escala y operadores de aeronaves que deben ser notificados acerca de la obra.

(d) Lista de distribución para planes de trabajo, de ser necesario.

(e) Acciones, procedimientos y tiempo de reposición de daños mayores en el pavimento de la pista.

5.9 Gestión de la plataforma.

Detalles de los procedimientos de gestión de la plataforma, incluyendo:

(a) Disposiciones entre el Control de Tránsito Aéreo y la dependencia de gestión de la plataforma.

(b) Disposiciones para asignar puestos de estacionamiento de aeronave.

(c) Disposiciones para iniciar el arranque de los motores y asegurar márgenes para el retroceso remolcado de aeronaves.

(d) Servicio de señaleros; y

(e) Servicio de vehículos de escolta.

(f) Disposiciones y procedimientos sobre áreas de movimiento–no movimiento, para determinar cuándo ATS toma el control, cuando le corresponde al operador del aeródromo y cuando le corresponde al operador aéreo en operaciones de retro empuje (push back) y rodaje de la aeronave.

5.10 Gestión de la seguridad en la plataforma.

Procedimientos para garantizar la seguridad en la plataforma, incluyendo:

(a) Protección respecto del chorro de reactores.

(b) Cumplimiento de precauciones de seguridad durante operaciones de abastecimiento de combustible de aeronaves.

(c) Barrido de la plataforma.

(d) Limpieza de la plataforma.

(e) Disposiciones para notificar incidentes y accidentes en la plataforma.

(f) Instrucciones para auditar el cumplimiento de las normas de seguridad de todo el personal que trabaja en la plataforma.

5.11 Control de vehículos en la parte aeronáutica, según lo requerido en RAC139.329.

Detalles del procedimiento para el control de vehículos de superficie que operan en el área de movimiento o en sus cercanías, incluyendo:

(a) Detalles de las reglas de tráfico aplicables (incluyendo límites de velocidad y medios para hacer cumplir las reglas).

(b) Método para expedir permisos de conducir para operar vehículos en el área de movimiento.

(c) Procedimientos para la identificación (señalización), y equipamiento de seguridad.

(d) Cumplimiento de los procedimientos del sistema de revisión técnica de vehículos en forma anual total y cuando se tenga duda de las condiciones operativas de los vehículos.

5.12 Gestión del peligro de la fauna, según lo requerido en RAC139.337.

Detalles de los procedimientos para enfrentar los peligros que representa para las operaciones de aeronaves la presencia de aves u otros animales en los circuitos de vuelo del aeródromo o área de movimiento, incluyendo:

(a) Acciones para evaluar los peligros de la fauna.

(b) Disposiciones para implementar programas de control de la fauna.

(c) Nombres y funciones de las personas responsables de tratar los peligros de la fauna, así como sus números telefónicos durante las horas de trabajo y después de éstas.

5.13 Control de obstáculos, según lo requerido en RAC139.331.

Detalles que establezcan los procedimientos para:

(a) Vigilar las superficies limitadoras de obstáculos y la Carta de Tipo A para obstáculos en la superficie de despegue;

(b) Controlar los obstáculos dentro del área de influencia del aeródromo;

(c) Vigilar la altura de edificios o estructuras dentro de los límites de las superficies limitadoras de obstáculos;

(d) Control de nuevas construcciones en las vecindades del aeródromo; y

(e) Notificar a la DGAC la naturaleza y emplazamiento de los obstáculos y cualquier adición o eliminación posterior de obstáculos, con el fin de adoptar las medidas necesarias, incluyendo la enmienda de las publicaciones AIS.

(f) Evaluar y actualizar la carta de obstáculos.

5.14 Traslado de aeronaves inutilizadas, según lo requerido en RAC139.347.

Detalles de los procedimientos para trasladar una aeronave inutilizada en el área de movimiento o en sus cercanías, incluyendo:

(a) Las funciones del operador del aeródromo y del titular del certificado de matrícula de la aeronave.

(b) Acciones para notificar al titular del certificado de matrícula.

c) Acciones para establecer enlace con la dependencia de Control de Tránsito Aéreo.

(d) Arreglos para obtener equipo y personal a efectos de trasladar la aeronave inutilizada.

(e) Nombres, funciones y números telefónicos de las personas responsables de organizar el traslado de las aeronaves inutilizadas.

5.15 Manipulación de materiales peligrosos, según lo requerido en RAC139.321.

Detalles de los procedimientos para la manipulación y almacenamiento seguros de materiales peligrosos en el aeródromo, incluyendo:

(a) Arreglos para el establecimiento de áreas especiales en el aeródromo para el almacenamiento de líquidos inflamables (incluyendo combustibles de aviación) y cualquier otro material peligroso.

(b) Método que ha de seguirse para la entrega, almacenamiento, eliminación y tratamiento de materiales peligrosos, incluyendo áreas para la ubicación temporal de empaques o contenedores con derrames.

Nota: Entre los materiales peligrosos se cuentan los líquidos y sólidos inflamables, explosivos, solventes, líquidos corrosivos, gases comprimidos y materiales magnetizados o radiactivos. En el plan de emergencia del aeródromo, deben incluirse acciones para tratar todo derrame accidental de materiales peligrosos.

5.16 Operaciones en condiciones de visibilidad reducida.

Detalles de los procedimientos que han de introducirse para las operaciones en condiciones de visibilidad reducida, incluyendo la medición y notificación del alcance visual en la pista cuando se requiera, y los nombres y números telefónicos, durante las horas de trabajo y después de estas, de las personas responsables de medir el alcance visual en la pista.

5.17 Protección de emplazamientos de radar y radio ayudas para la navegación, según lo requerido en RAC139.333.

Detalles de los procedimientos para la protección de emplazamientos de radar y radio ayudas para la navegación, ubicados en el aeródromo, a efectos de asegurar que su funcionamiento no se verá perjudicado; incluyendo:

(a) Disposiciones o acciones para el control de actividades en las cercanías de instalaciones de radar y radio ayudas.

(b) Disposiciones o acciones para el control y mantenimiento de las áreas verdes en las cercanías de esas instalaciones.

(c) Disposiciones o acciones para la instalación y mantenimiento de carteles/rótulos que adviertan sobre la radiación de microondas peligrosas.

Nota 1: Al redactar los procedimientos para cada categoría, se debe incluir información clara y precisa sobre:

Cuándo o en qué circunstancias debe activarse un procedimiento operacional.

Cómo debe activarse un procedimiento operacional.

Medidas que han de adoptarse

Personas que han de llevar a cabo las medidas

Equipo necesario para realizar las medidas y acceso a ese equipo

Nota 2: Si alguno de los procedimientos especificados anteriormente no es pertinente o aplicable, se deben proporcionar las razones al respecto.

Parte 6: Sistema de gestión de la seguridad operacional del aeródromo, según lo requerido en RAC139.323.

a) Descripción general del sistema de gestión de la seguridad operacional establecido para garantizar el cumplimiento de todos los requerimientos indicados en la norma RAC139.323;

b) La política de seguridad del Sistema, en la medida aplicable sobre el proceso de gestión de la seguridad y su relación con el proceso de operaciones y mantenimiento;

c) La estructura u organización del Sistema, incluyendo su personal y la asignación de responsabilidades individuales y grupales para aspectos de seguridad;

d) Estrategia y planificación del Sistema, incluyendo el establecimiento de objetivos de seguridad, la asignación de prioridades para implantar iniciativas de seguridad y proporcionar un marco para controlar los riesgos al nivel más bajo razonablemente posible, teniendo siempre en cuenta los requerimientos establecidos en el RAC14 y RAC139, así como la legislación, regulaciones y normativas conexas aplicables y guías técnicas nacionales;

e) Implantación del Sistema, incluyendo instalaciones, métodos y procedimientos para la comunicación efectiva de mensajes de seguridad y el cumplimiento de requisitos de seguridad;

f) Un sistema para la implantación de áreas de seguridad críticas y medidas correspondientes, que exijan un mayor nivel de integridad de la gestión de seguridad, también conocido como Programa de Medidas de Seguridad;

g) Medidas para la promoción de la seguridad y la prevención de accidentes y un sistema para control de riesgos que entrañe análisis y tramitación de datos de accidentes, incidentes, quejas, efectos, faltas, discrepancias y fallas y una vigilancia continua de la seguridad;

h) Un sistema de notificación voluntaria de eventos, sucesos o peligros que afecten o puedan afectar la seguridad aeronáutica;

i) Un sistema interno de auditoría y examen de la seguridad, detallando los sistemas y programas de aseguramiento de la seguridad;

j) El sistema para documentar todas las instalaciones del aeropuerto relacionadas con la seguridad, así como los registros de operaciones y mantenimiento del aeródromo incluyendo información sobre el diseño y construcción de pavimentos para aeronaves e iluminación del aeródromo. El sistema debe permitir el acceso a los registros, incluyendo gráficos/cartas;

k) Instrucción y competencia del personal, incluyendo examen y evaluación de la adecuación de la instrucción brindada al personal sobre tareas relacionadas con la seguridad y sobre el sistema de certificación para comprobar su competencia; y

l) La incorporación y el cumplimiento obligatorio de cláusulas relacionadas con la seguridad en los contratos para obras de construcción en el aeropuerto.

SUBPARTE D - OPERACIONES Y OBLIGACIONES DEL OPERADOR

RAC139.301 Generalidades.

(Véase CCA 139.301 (a))

(a) El operador del aeródromo debe administrar, operar y mantener el aeródromo conforme a las políticas y procedimientos establecidos en el Manual de Operaciones del aeródromo (MOA).

(b) El operador del aeródromo debe establecer un Programa de Mantenimiento preventivo y correctivo, que se ajuste a principios relativos a factores humanos, para garantizar que los pavimentos vallas, sistemas de drenaje, edificios y otras instalaciones, se conserven en condiciones tales que no afecten la seguridad operacional, regularidad o eficiencia de la navegación aérea

RAC139.302 Registros.

(a) El operador del aeródromo debe establecer un sistema de registros que incluya como mínimo lo siguiente:

(1) Registros de certificación del aeródromo.

(2) Registros de entrenamiento del personal requerido en – RAC139.303.

(3) Registros de entrenamiento en emergencias según requerido en el – RAC139.319(j)(6)

(4) Registros de entrenamiento en combustibles y mercancías peligrosas según requerido en el RAC– 139.321(f)

(5) Registros de auditorías e inspecciones según requerido en el RAC– 139.321(d) y RAC– 139.327(g)

(6) Personas que acceden al área de movimiento según requerido en el RAC– 139.329(e).

(7) Registros del SMS según requerido en el RAC– 139.323.

(8) Registros de control del peligro aviario y fauna silvestre según requerido al RAC–139.337(d)(7)

(9) Registros de condición del aeródromo según requerido en el RAC-139.339

(10) Registros de calibración de herramienta y equipo según lo requerido en el RAC- 139.349(c).

(11) Registros de incidentes o accidentes según lo requerido en el RAC– 139.329(f), RAC139.337 y RAC139.353(c).

(b) Los registros del párrafo (a) anterior se deben mantener permanentemente, excepto que la norma indicada establezca un periodo de tenencia y los registros de entrenamiento recurrente pueden ser eliminados cuando el entrenamiento sea repetido.

RAC139.303 Competencia y requerimientos de personal.

(Véase CCA 139.303 (b))

(a) El operador del aeródromo debe emplear y mantener un número adecuado de personal calificado e idóneo para realizar todas las actividades críticas para la Administración, operación, el mantenimiento, la seguridad (AVSEC) y seguridad operacional del aeródromo.

(b) El operador del aeródromo debe proponer a la DGAC, para su aprobación un programa de entrenamiento inicial y recurrente, con el fin de mantener la competencia técnica del personal indicado en el párrafo (a) anterior, del personal responsable de la Administración, Operación, Mantenimiento, seguridad (AVSEC) y seguridad operacional. El programa debe incluirse en el MOA o en un volumen separado.

(c) El operador del aeródromo debe proponer a la DGAC, para su aprobación el personal clave, responsable de Operaciones, Mantenimiento y Seguridad Operacional, el cual debe cumplir los siguientes requisitos:

(1) Operaciones:

(i) Formación superior en ingeniería o arquitectura, administración de Aeródromos, o una licencia de técnico aeronáutico u otra carrera afín a las operaciones de aeródromo que la DGAC con base a los atestados del candidato pueda aceptar.

(ii) Cinco años de experiencia mínima comprobada en operaciones de aeródromos.

(2) Mantenimiento:

(i) Formación superior en Ingeniería civil, mecánica, eléctrica, construcción o arquitectura, colegiado al CFIA.

(ii) Cursos especializados en aeródromos.

(iii) Cinco años de experiencia comprobada en puestos de supervisión o inspección en el área de mantenimiento de aeródromos, o dos años sujeto a un plan de entrenamiento propuesto por el operador del aeródromo y aceptable para la DGAC

(3) Gestión de la Seguridad Operacional

(i) Formación superior y capacitación en sistemas de la gestión de la seguridad operacional, o una licencia de técnico aeronáutico u otra carrera afín a las operaciones de aeródromo que la DGAC con base a los atestados del candidato pueda aceptar.

(ii) Experiencia mínima de cinco años comprobada en operación, o mantenimiento, o sistemas de calidad, o sistemas de la gestión de la seguridad operacional de aeródromos.

d) La DGAC en circunstancias especiales puede determinar los requisitos con base en la equivalencia a lo expuesto en c (1), c (2) y c (3) anteriores.

e) La DGAC establecerá la metodología y métrica que utilizará para evaluar, y determinar si es aceptado el personal expuesto en c (1), c (2) y c (3) anteriores. Todo cambio en la nómina del personal clave autorizado, debe ser solicitado para su aprobación a la DGAC.

RAC139.304 Procedimientos específicos para operaciones de aeródromos.

(Véase CCA 139.304)

(a) Cuando en el aeródromo se dé cabida a un avión que sobrepase las características certificadas del aeródromo, se debe evaluar la compatibilidad entre la operación del avión y la infraestructura y las operaciones del aeródromo, y se debe definir e implantar medidas apropiadas para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional, durante las operaciones

(b) Se debe publicar información acerca de las medidas, procedimientos operacionales y restricciones a las operaciones, de alternativa de un aeródromo, que se derivan de (a), conforme a los procedimientos establecidos.

RAC139.305 Áreas pavimentadas.

(Véase CCA 139.305(a) (5), (b)(2)(3)(4)(c))

(a) Con relación a las áreas pavimentadas el operador en su programa de mantenimiento tanto preventivo como correctivo debe contemplar procedimientos:

(1) Con respecto a los bordes de los pavimentos, la diferencia de niveles entre el pavimento y el área colindante no debe exceder de 7,5 cm (3 pulgadas).

(2) Salvo que la DGAC lo establezca otro parámetro de cumplimiento, el pavimento debe estar libre de fallas estructurales como rajaduras, deformaciones, desintegración, acanaladuras y baja resistencia al deslizamiento en la superficie que pudieran afectar el control direccional de una aeronave, baja capacidad para el frenado, causarle daños estructurales o daños por objetos volantes.

(3) A efecto de que se proporcionen buenas características de rozamiento y baja resistencia de rodadura, se debe eliminar completamente en forma inmediata todo material extraño: basura, polvo, tierra, arena, pedazos de caucho y otros materiales contaminantes de pistas, calles de rodaje, plataformas y otras áreas de movimiento.

(4)El pavimento de la pista debe ser fácilmente drenado y estar libre de depresiones u otras irregularidades perjudiciales, con el fin de prevenir acumulaciones de agua que afecten la señalización de la pista, o bien, la operación segura de los aviones por efecto del hidroplaneo.

(5)Las superficies de todas las áreas de movimiento incluidos los pavimentos (pistas, calles de rodaje y plataformas) y áreas adyacentes se deben de inspeccionar y su condición debe ser vigilada 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. Como también para evitar que las piedras sueltas u otros objetos sean absorbidos o expelidos por sus motores.

(6)La superficie de la pista se debe mantener de forma que se evite la formación de irregularidades perjudiciales

(7)Toda sustancia química utilizada para limpiar cualquier área del pavimento, así como los desechos generados, deben removerse lo más pronto posible de acuerdo con las instrucciones del fabricante del solvente.

(8)El operador del aeródromo no debe utilizar productos químicos para la limpieza o remoción de caucho de los pavimentos, que puedan tener efectos perjudiciales sobre la estructura de las aeronaves, los pavimentos o el medio ambiente.

(b)Características de rozamiento de la superficie. Una pista pavimentada se debe mantener en condiciones que proporcionen a su superficie características de rozamiento iguales o superiores al nivel mínimo de rozamiento especificado en la Tabla 1, del apéndice 1 del RAC139.305 (b). Se debe eliminar tan rápida y completamente como sea posible, a fin de minimizar la acumulación, agua estancada, barro, polvo, arena, aceite, depósito de caucho y otras materias extrañas y adoptar las 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 establecido.

El operador del aeródromo debe incluir en el MOA o como parte del Programa de mantenimiento, los siguientes aspectos:

(1)Los procedimientos para la medición y documentación de las características de rozamiento de la superficie de la pista. Lo cual ha de llevarse a cabo con un dispositivo de medición continua de rozamiento, dotado de un humectador automático u otros medios aceptados por la DGAC.

(2) Los procedimientos para la adopción de medidas correctivas, para impedir que las características de rozamiento de la superficie de las pistas, en su totalidad o parte de ella, lleguen a ser inferiores a los niveles mínimos y de planificación, establecidos en la Tabla 1, del apéndice 1 del RAC139.305 (b).

(3) La frecuencia de estas mediciones, deben ser suficiente para determinar la tendencia de las características de rozamiento de la superficie de la pista. Véase CCA 139.305 (b)(3).

(4) La frecuencia y procedimientos para la remoción del caucho acumulado en la pista. Véase CCA 139.305 (b).

(5) Cuando se realizan 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 la norma establecida o convenida por con la DGAC.

(6) El personal que mide el rozamiento de las superficies de las pistas, de acuerdo con lo requerido para (b) (1), recibirá instrucción para desempeñar sus funciones.

(7) Los procedimientos para evaluar 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, los procedimientos para tomar medidas correctivas de mantenimiento.

(8) No deben ser utilizados productos químicos que puedan tener efectos perjudiciales sobre la estructura de las aeronaves o los pavimentos o efectos tóxicos sobre el medio ambiente del aeródromo

(9) Los procedimientos de evaluación, cuando las características de drenaje de la pista o partes de ella sean insuficientes, debido a las pendientes o depresiones. En tal situación las características de rozamiento de la superficie de la pista deben evaluarse en condiciones naturales o simuladas que resulten representativas de lluvia en la localidad y deben adoptarse las medidas necesarias para el mantenimiento correctivo.

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

(11) Las calles de rodaje deben mantenerse limpias, para permitir que las aeronaves puedan circular por ellas para dirigirse a una pista en servicio o salir de la misma.

(12) Las plataformas deben mantenerse limpias para permitir que las aeronaves maniobren con seguridad o, cuando sea apropiado, sean remolcadas o empujadas

(c) Recubrimiento del pavimento de las pistas. El operador del aeródromo debe observar las especificaciones que se indican a continuación, las cuales están previstas para proyectos de recubrimiento del pavimento de pistas, cuando estas hayan de entrar temporalmente en servicio, antes de haberse terminado por completo el recubrimiento, con la consiguiente necesidad de construir una rampa provisional para pasar de la nueva superficie a la antigua. Véase MAC 139.305 (c).

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

(i) 0,5 a 1%, para recubrimientos que no excedan los 5 cm de espesor, inclusive, y

(ii) No más del 0,5% para los recubrimientos de más de 5 cm de espesor.

(2) El recubrimiento debe efectuarse empezando en un extremo de la pista y continuando hacia el otro extremo, de forma que, según la utilización normal de la pista, las aeronaves se encuentren con una rampa descendente.

(3) En cada jornada de trabajo debe recubrirse toda la anchura de la pista.

(4) Antes de poner nuevamente en servicio temporal la pista cuyo pavimento se recubre, el eje se debe marcar conforme a las normas de diseño de aeródromos, y el emplazamiento de todo umbral temporal se marcará con una franja transversal de 3,6 metros de anchura.

(5) El recubrimiento debe construirse y mantenerse para que posea un nivel mínimo de rozamiento superior al que se especifica en la Tabla 1, del apéndice 1 del RAC139.305 (b).

RAC139.307 Áreas no Pavimentadas.

(a) El operador del aeródromo debe incluir en el Programa de Mantenimiento, procedimientos para mantener y reparar toda superficie de grava o zacate y toda pista, calle de rodaje o rampa no pavimentada, tal como sigue:

(1) De existir declive de los bordes de la superficie hacia la parte inferior del terreno, no debe tener una proporción mayor de dos puntos a uno (2:1).

(2) La superficie debe tener el grado de inclinación necesario para que haya un drenaje suficiente y se eviten las formaciones de charcos.

(3) La superficie debe estar adecuadamente compactada y suficientemente estable para prevenir acanaladuras a causa del rodaje de las aeronaves y evitar que perjudique el drenaje y el control direccional de éstas.

(4) La superficie no debe tener huecos ni depresiones que excedan de tres pulgadas de profundidad, ya que pueden ocasionar daños al control direccional o a la aeronave.

(5) Deben eliminarse o removerse materiales extraños y otros materiales contaminantes que se encuentren en las pistas, calles, áreas de movimiento o en cualquier otra área colindante con estas.

(b) En caso de pistas no pavimentadas, la zona verde (zacate o hierba) de la franja de pista no debe exceder de 20 cm de altura.

RAC139.309 Franjas de Pista y Calle de Rodaje.

(a) El operador del aeródromo debe incluir en el Programa de Mantenimiento, procedimientos para mantener franjas de pista y de calle de rodaje, tal como sigue:

(1) Libres de obstáculos y niveladas, sin canales, combaduras depresiones, erosiones u otras variaciones en la superficie

(2) Apropiadamente drenadas, para evitar acumulaciones de agua.

(3) Las franjas de pista deben de construirse, prepararse y mantenerse de tal forma que se reduzcan al mínimo los peligros en relación con las diferencias de peso admisible, respecto a los aviones para los que se ha previsto la pista, de tal manera que pueda soportar los vehículos de SEI y el paso ocasional de un avión que se salga de la misma, sin que se causen daños mayores.

(4) Libres de objetos, excepto los que sean necesarios para fines de navegación aérea y las señales visuales, cuyas estructuras deben ser de material ligero o frangible y su base o estructura de soporte no debe exceder de 7.5 cm. de la superficie.

(b) En la franja no se debe permitir ningún objeto móvil mientras la pista y/o calle de rodaje este en uso.

(c) El zacate o maleza de las franjas de pista y de calle de rodaje debe de mantenerse a una altura cuyo nivel no exceda la parte inferior del cobertor de las luces de borde de pista o de calle de rodaje o superior a 20 cm.

RAC139.311 Ayudas visuales y sistemas eléctricos.

(Véase CCA 139. 311 (a), (h), (l))

(a) El operador del aeródromo o la entidad responsable del mantenimiento debe establecer los programas de mantenimiento, con los procedimientos para proveer, mantener y conservar apropiadamente las ayudas visuales (marcas, Letreros, señales) y sistemas eléctricos, a fin de asegurar la fiabilidad de la iluminación y de la señalización. En el contexto de este requerimiento, proveer, mantener y conservar apropiadamente comprende: limpieza, remplazo, calibración, ajuste o reparación de cualquier elemento o artículo faltante, oscurecido (borroso, gastados) o inoperativo, a efecto de que el usuario cuente con una referencia precisa.

(b) El operador del aeródromo debe asegurar que toda la iluminación, incluyendo la de aproximación, zonas de estacionamiento de vehículos, calles, zonas de tanques de combustible, plataformas, áreas cercanas a los edificios y toda área circundante, quede debidamente regulada y protegida, con el fin de prevenir interferencias o deslumbramiento para los pilotos de aeronaves en vuelo o en tierra, controladores de tránsito aéreo y personal en plataforma.

(c) Se debe considerar que una luz está fuera de servicio cuando la intensidad media de su haz principal sea inferior al 50% del valor especificado en la figura correspondiente del Apéndice 2 del RAC14. Para las luces en que la intensidad media de diseño del haz principal sea superior al valor indicado en el Apéndice 2, ese 50% se referirá a dicho valor de diseño. La DGAC puede aceptar bajo demostración, el criterio de personal experimentado, quien determine según su experiencia la condición del nivel de luminosidad.

(d) El programa de mantenimiento preventivo empleado para las pistas de aproximación de precisión de Categoría II o III debe comprender, como mínimo, las siguientes verificaciones:

(1) inspección visual y medición de la intensidad, apertura de haz y orientación de las luces comprendidas en los sistemas de luces de aproximación y de pista;

(2) control y medición de las características eléctricas de cada circuito incluido en los sistemas de luces de aproximación y de pista; y

(3) control del funcionamiento correcto de los reglajes de intensidad luminosa empleados por el control de tránsito aéreo

(e) La medición sobre el terreno de la intensidad, apertura de haz y orientación de las luces comprendidas en los sistemas de luces de aproximación y de pista para las pistas de aproximación

de precisión de Categoría II o III debe efectuarse midiendo todas las luces, de ser posible, a fin de asegurar el cumplimiento de las especificaciones correspondientes del Apéndice 2 del RAC14.

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

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

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

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

(i) sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría II o III, los 450 m internos;

(ii) luces de eje de pista;

(iii) luces de umbral de pista; y

(iv) luces de borde de pista;

(2) el 90% de las luces en la zona de toma de contacto;

(3) el 85% de las luces del sistema de iluminación de aproximación situadas más allá de 450 m del umbral; y

(4) el 75% de las luces de extremo de pista.

(i) Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, el porcentaje permitido de luces fuera de servicio no debe ser tal que altere el diagrama básico del sistema de iluminación. Adicionalmente, no se debe permitir 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.

(j) El programa 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, debe tener el objetivo siguiente:

(1) que nunca estén fuera de servicio más de dos luces; y

(2) que no queden fuera de servicio dos luces adyacentes a no ser que el espaciado entre luces sea mucho menor que el especificado.

(k) El programa 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, debe tener como objetivo que no se encuentren fuera de servicio dos luces adyacentes de eje de calle de rodaje.

(l) El programa de mantenimiento preventivo utilizado para una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I, debe tener 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:

(1) sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I;

(2) luces de umbral de pista;

(3) luces de borde de pista; y

(4) luces de extremo de pista.

Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, no se debe permitir 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 el RAC 14, Volumen 1, para este tipo de pista.

(m) El programa de mantenimiento preventivo empleado en una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual de pista de 550 m o inferior, debe tener como objetivo que, durante cualquier período de operaciones, estén en buenas condiciones de funcionamiento todas las luces de pista y que, en todo caso:

(1) por lo menos el 95% de las luces de eje de pista (si existen) y de las luces de borde de pista estén en buenas condiciones de funcionamiento.

(2) por lo menos el 75% de las luces de extremo de pista estén en buenas condiciones de funcionamiento

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

(n) El programa de mantenimiento preventivo empleado en una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual de pista de 550 m o más, debe tener 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 debe permitir que haya una luz fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio

(o) Cuando se efectúen procedimientos en condiciones de baja visibilidad, la DGAC puede imponer restricciones en las actividades de construcción o mantenimiento llevadas a cabo en lugares próximos a los sistemas eléctricos del aeródromo.

(p) El operador del aeródromo debe proveer una fuente secundaria de energía eléctrica en caso de falla de la fuente principal, a las siguientes instalaciones del aeródromo:

(1) La lámpara de señales y alumbrado mínimo necesario para que el personal de los servicios de Control de Tránsito Aéreo pueda desempeñar su labor, así como el equipo operativo de comunicación y radar.

(2) Todas las luces de obstáculos que, a criterio de la DGAC, sean indispensables para garantizar la seguridad de las operaciones de las aeronaves.

(3) La iluminación de aproximación, de pista y de calle de rodaje.

(4) El equipo meteorológico.

(5) La iluminación indispensable para fines de seguridad, de acuerdo con el párrafo RAC139.335 (b).

(6) El equipo y las instalaciones esenciales de los servicios del aeródromo que atienden casos de emergencia, y otros equipos para la operación y seguridad del aeródromo.

(7) La iluminación con proyectores de los puestos aislados que se haya designado para estacionamiento de aeronaves.

(8) Radio ayudas para la navegación y elementos terrestres en los sistemas de comunicaciones.

(9) Iluminación de las áreas de la plataforma en caso de que transiten pasajeros.

(q) 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 párrafo g) anterior, debe ser lo más corto posible. Excepto 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, deben aplicarse los requisitos de la Tabla 2 sobre tiempo máximo de conmutación. (ver CCA 139. 311(g))

(r) Para lograr el tiempo de conmutación requerido en la Tabla 2, con respecto a los tiempos máximos de conmutación definidos en el RAC139.5, no es necesario sustituir la fuente secundaria de energía eléctrica existente antes del 1 de enero del 2010. No obstante, en caso de las fuentes secundarias de energía eléctrica instaladas después del 4 de noviembre del 1999, las conexiones de alimentación de energía eléctrica con las instalaciones que requieren una fuente secundaria, se deben de haber dispuesto de modo que las instalaciones estén en condiciones de cumplir con los requisitos de la Tabla 2.

(s) El operador del aeródromo, como parte del plan de auditorías e inspecciones del programa de mantenimiento, debe incluir:

(1) La frecuencia (no menos de dos veces al año) y procedimientos para la verificación de los períodos de conmutación de la fuente secundaria de energía eléctrica, establecidos en la Tabla 2, los cuales también deben verificarse cuando la DGAC lo requiera.

(2) La frecuencia y procedimientos para la medición de intensidad de las luces para pistas de aproximación de precisión CAT I y II, se debe tomar como referencia, la densidad del tránsito, el nivel de contaminación local, la fiabilidad del equipo de luces instalado y la continua evaluación de los resultados de la medición sobre el terreno. No siendo inferior a dos veces por año para luces empotradas y no menos de una vez al año en caso de otras luces.

(t) Los requisitos relativos a una fuente secundaria de energía eléctrica deben satisfacerse por cualquiera de los medios siguientes:

1. Una red independiente del servicio público, o sea, una fuente que alimente a los servicios del aeródromo desde una subestación distinta de la primaria, mediante un circuito con un intervalo diferente del de la fuente primaria de suministro de energía, de manera que la posibilidad de una falla simultánea de esa fuente primaria y de la red independiente de servicio público sea extremadamente remota.
2. Una de las fuentes de energía eléctrica de reserva, constituida por grupos electrógenos, baterías, entre otros, de las que pueda obtenerse energía eléctrica.

(u) En los aeródromos en que la pista primaria sea una pista de vuelo visual, el operador del aeródromo debe proveer una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de satisfacer los requisitos del párrafo h) anterior. Sin embargo, no es indispensable instalar esa fuente secundaria de energía eléctrica cuando se provea un sistema de iluminación de emergencia, según se indica en el párrafo o), que pueda ponerse en funcionamiento en 15 minutos.

Tabla 2

Requisitos de la fuente secundaria de energía eléctrica

Pista	**Ayudas luminosas que requieren energía**	**Tiempo máximo de conmutación**
De vuelo visual	Indicadores visuales de pendiente de aproximación [a] Borde de pista [b] Umbral de pista [b] Extremo de pista [b] Obstáculo [a]	Véanse (h) y (l)
Para aproximaciones que no sean de precisión	Sistema de iluminación de aproximación Indicadores visuales de pendiente de aproximación [a, d] Borde de pista[d] Umbral de pista[d] Extremo de pista Obstáculo	15 segundos 15 segundos 15 segundos 15 segundos 15 segundos 15 segundos
Para aproximaciones de precisión, Categoría I	Sistema de iluminación de aproximación Borde de Pista[d] Indicadores visuales de pendiente de aproximación [a, d] Umbral de pista[d]	15 segundos 15 segundos 15 segundos 15 segundos

	Extremo de pista Calle de rodaje esencial[a] Obstáculo	15 segundos 15 segundos 15 segundos
Para aproximaciones de precisión, categorías II/III	300 m interiores del sistema de iluminación de aproximación Otras partes del sistema de iluminación de aproximación Obstáculo [a] Borde de Pista Umbral de pista Extremo de pista Eje de pista Zona de toma de contacto Todas las barras de parada Calle de rodaje esencial	1 segundo 15 segundos 15 segundos 15 segundos 1 segundo 1 segundo 1 segundo 1 segundo 1 segundo 15 segundos
Pista para despegue en condiciones de alcance en la pista inferior a un valor de 800 m	Borde de pista Extremo de pista Eje de pista Todas las barras de parada Calle de rodaje esencial [a] Obstáculo [a]	15 segundos[c] 1 segundo 1 segundo 1 segundo 15 segundos 15 segundos

[a]. Se les suministra energía eléctrica secundaria cuando su funcionamiento es esencial para la seguridad de las operaciones de vuelo.

[b]. Véase el RAC14, en lo que respecta al empleo de la iluminación de emergencia.

[c]. Un segundo cuando no se proporcionan luces de eje de pista.

[d]. Un segundo cuando las aproximaciones se efectúen por encima de terreno peligroso o escarpado.

(v)En un aeródromo en el que la pista primaria sea una pista para aproximaciones de no precisión, el operador del aeródromo debe proveer una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de satisfacer

los requisitos de la Tabla 2. No obstante, tal fuente auxiliar para ayudas visuales no necesita suministrarse más que para una pista de aproximaciones de precisión.

(w) Para las pistas con aproximaciones de precisión se debe proveer una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de satisfacer los requisitos de la Tabla 2, 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, deben estar dispuestas de modo que esas instalaciones queden automáticamente conectadas a la fuente secundaria de energía en caso de falla de la fuente primaria de energía.

(x) Para las pistas destinadas a despegue en condiciones de alcance visual inferior a 800 m, se debe proveer una fuente secundaria de energía capaz de satisfacer los requisitos de la Tabla 2.

(y) Sistema de iluminación de emergencia.

(1) Un aeródromo provisto de iluminación de pista, debe disponer de un número suficiente de luces de emergencia para instalarlas en la pista primaria en caso de falla del sistema primario de iluminación, incluso para señalar obstáculos, delinear calle de rodaje y área de plataforma.

(2) Las luces deben adaptarse a la configuración requerida para una pista de vuelo visual.

(3) El color de las luces debe ajustarse a los requisitos relativos a colores de iluminación de pista, y todas las luces deben ser de color blanco variable o lo más parecido a ese color.

RAC139.315 Salvamento y extinción de incendios (SEI): determinación de la categoría.

(Véase CCA 139.315 (a) (2))

(a) La DGAC y la entidad responsable de SEI deben determinar la categoría de los servicios SEI del aeródromo siguiendo lo establecido en la Tabla 3 y proporcionar un nivel de protección igual a la categoría de aeródromo que se haya determinado, considerando lo siguiente:

(1) El avión de mayor longitud y anchura del fuselaje al que normalmente opera o pretende operar en el aeródromo, iniciando por la longitud y luego evaluando el ancho.

(2) 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 debe proporcionar es un nivel que no se encuentre más de una categoría por debajo de la categoría fijada. Todo despegue o aterrizaje constituye un movimiento.

(3) El nivel de protección en aeródromos internacionales y nacionales, de los servicios SEI, debe ser apropiado a la categoría del aeródromo, de acuerdo a los principios descritos en los incisos anteriores, 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.

(b)La cantidad de vehículos de SEI que deben prestar servicio, no deben ser inferior a la indicada en la columna 4 de la Tabla 3.

Tabla 3. Categoría del aeródromo a efectos de SEI y número de vehículos.

Categoría de aeródromo (1)	**Longitud del avión (metros)** (2)	**Anchura máxima del fuselaje (metros)** (3)	**Número de vehículos** (4)
1	0 a 9	2	1
2	0 a 12	2	1
3	12 a 18	3	1
4	18 a 24	4	1
5	24 a 28	4	1
6	28 a 39	5	2
7	39 a 49	5	2
8	49 a 61	7	3
9	61 a 76	7	3
10	76 a 90	8	3
Esta tabla establece la categoría de un aeródromo en materia de SEI, la cual tiene una relación directa con la longitud y anchura del avión que utilice o pretenda utilizar el aeródromo, así como con la cantidad mínima correspondiente de vehículos de SEI en las citadas condiciones.			

(d)La cantidad de vehículos de la columna 4 de la Tabla 3 de categorías puede ser diferente para satisfacer una categoría, dependiendo de la relación de capacidades (de agua y agentes) del vehículo utilizado por el operador del aeródromo para cumplir lo dispuesto en las columnas 2 y 4.

RAC139.317 Salvamento y extinción de incendios (SEI): equipo y agentes de extinción.

(Véase CCA 139.317 (a) (b) (d) (k) (o) y (q))

a) Las cantidades de agua para la producción de espuma y los agentes complementarios que han de llevar los vehículos de SEI, deben estar de acuerdo con la categoría del aeródromo establecida en RAC139.315 y en la Tabla 4. No obstante,

(1)En aeródromos de las categorías 1 y 2, puede sustituirse hasta el 100% del agua agentes complementarios

(2) Para efectos de sustitución de los agentes, deben emplearse las siguientes equivalencias:

1 Kg. de agente Complementario =	1,0 L de agua para la producción de espuma de eficacia de nivel A

Las cantidades especificadas para la producción de espuma se basan en un régimen de aplicación de 8.2 L/min/m^2 para una eficacia de nivel A y de 5.5 L/min/m^2 para una eficacia de nivel B y 3,75 L/min/m2 para una espuma de eficacia de nivel C.

Cuando se utilice otro agente complementario se debe verificar el régimen de sustitución.

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

TABLA 4

Cantidades mínimas de agentes extintores - Regímenes de Descarga.

	Espuma de eficacia de nivel A	**Espuma de eficacia de nivel B**	**Espuma de eficacia de nivel C**	**Agentes complementarios**

Categoría Del Aeródromo	Agua [1] (L)	Régimen de descarga solución de espuma/ min (L)	Agua [1] (L)	Régimen de descarga solución de espuma/ min (L)	Agua [1] (L)	Régimen de descarga solución de espuma/ min (L)	Productos [2] químicos secos en polvo (Kg)	Régimen de descarga (Kg/s)
(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**	**(8)**	**(9)**
1	350	350	230	230	160	160	45	2.25
2	1000	800	670	550	460	360	90	2.25
3	1800	1300	1200	900	820	630	135	2.25
4	3600	2600	2400	1800	1700	1100	135	2.25
5	8100	4500	5400	3000	3900	2200	180	2.25
6	11800	6000	7900	4000	5800	2900	225	2.25
7	18200	7900	12100	5300	8800	3800	225	2.25
8	27300	10800	18200	7200	12800	5100	450	4.5
9	36400	13500	24300	9000	17100	6300	450	4.5
10	48200	16600	32300	11200	22800	7900	450	4.5
Nota 1. Las cantidades de agua indicadas en las columnas 2, 4 Y 6 se basan en la longitud total media de las aeronaves en una categoría determinada.								

(b) Normalmente, en los aeródromos deben suministrarse agentes extintores principales y complementarios.

(c) El agente extintor principal debe ser:

(1) Espuma eficacia mínima nivel A, o

(2) Espuma eficacia mínima nivel B, o

(3) Espuma eficacia mínima nivel C, o

(4) Una combinación de estos agentes

Aunque el agente extintor principal para aeródromos de las categorías 1 a 3, debe ser de preferencia una espuma de eficacia nivel B o C

(d) El agente extintor complementario debe ser un producto químico seco en polvo, adecuado para extinguir incendios de hidrocarburos.

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

Nota 2. — Pueden utilizarse agentes alternativos complementarios que tengan una capacidad de extinción de incendios equivalente. En el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 1, se proporciona información adicional sobre agentes extintores.

(e) Deben proporcionarse suministros de agua suplementarios para el reaprovisionamiento de vehículos SEI en el lugar donde ocurra el accidente.

(f) Cuando se emplee espuma eficacia nivel A o espuma eficacia nivel B, la cantidad de agua que debe proveerse para la producción de espuma debe basarse, en primer término, en la cantidad que sea necesaria en el caso de emplearse la espuma eficacia nivel A, y reducirla a tres litros por cada dos litros de agua suministrada para el caso de la espuma nivel B.

(g)Los regímenes de descarga de la solución de espuma no deben ser inferiores a los indicados en la anterior Tabla 4.

(h) La cantidad de concentrado de espuma que debe acarrear cada vehículo de SEI debe ser dos veces la cantidad (capacidad) de agua, para producir dos cargas de solución de espuma.

(i) El concentrado de espuma, los agentes complementarios y los vehículos deben satisfacer las normas de la industria y especificaciones técnicas aceptables para la DGAC. (Véase CCA 139.317 (i))

(j) El régimen de descarga de los agentes complementarios no debe ser inferior a los valores que figuran en la Tabla 4.

(k) Los productos químicos secos en polvo sólo deben sustituirse por un agente que tenga una capacidad equivalente o mejor para extinguir todos los tipos de incendio en que esté previsto utilizar agentes complementarios.

(l) El operador del aeródromo o entidad responsable de SEI debe mantener una reserva de concentrado de espuma y agentes complementarios equivalente al 200% adicional al total que se ha suministrado en los vehículos, o un porcentaje mayor si se prevén demoras en su entrega.

(m) Los concentrados de espuma deben satisfacer las pruebas operacionales y los estándares de la industria sobre la calidad del producto. Los agentes complementarios cumplirán las especificaciones pertinentes de la Organización Internacional de Normalización. Ver publicación 7202 (polvo) de la ISO.

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

(o) A los efectos de reabastecer los vehículos, deben mantenerse en el aeródromo una reserva de agente complementario equivalente al 100% de la cantidad indicada en la Tabla 4. Debe incluirse gas propulsor suficiente para utilizar este agente complementario de reserva

(p) Los aeródromos de categoría 1 y 2 que hayan remplazado hasta el 100% de agua por agentes complementarios deben mantener una reserva de 200% de agentes complementarios.

(q) Cuando se prevea un retardo importante en el reabastecimiento de suministros, las cantidades de reserva indicadas en RAC139.317(l), RAC139.317(o) y RAC139.317(p) deben aumentarse según lo determine una evaluación de riesgos.

RAC139.319 Salvamento y extinción de incendios (SEI): Requerimientos operacionales.

(Véase CCA 139.319 (j) y CCA 139.319 (n))

(a) El operador del aeródromo, la entidad responsable de SEI o ambos, deben proporcionar los servicios de SEI, durante las horas de operación del aeródromo y el número de vehículos de SEI según la Tabla 3, para la categoría que corresponda bajo el RAC139.315 y los vehículos de respaldo adicionales a la cantidad mínima requerida, para soportar la categoría. Todo vehículo debe estar dotado del equipo de salvamento acorde al nivel de servicio, aceptable para la DGAC.

(b) Aumento en la categoría. Cuando se presente un aumento en el promedio de movimientos o en el tamaño de las aeronaves, que requiera un aumento de la categoría establecida, el operador del aeródromo o la entidad responsable de SEI, debe cumplir los requisitos aplicables para la nueva categoría.

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

(c) Reducción del equipo mínimo de salvamento y extinción de incendios.

(1) Durante los periodos en que se prevea una disminución de actividades, el nivel de protección disponible no debe ser inferior al que se haya precisado para la categoría más elevada del avión que se prevea utilizar el aeródromo durante esos periodos, independientemente del número de movimientos.

(2) Cuando se experimente o se prevea una disminución permanente de movimientos, cuya cantidad resulte inferior a lo establecido en el RAC139.315, o el aeródromo esté siendo utilizado por aeronaves de tamaño inferior al nivel de la categoría aprobada, el operador del aeródromo, según lo previsto en el párrafo (a) de esta sección, puede reducir el equipo de salvamento y extinción de incendios a un nivel inferior al de la categoría en que está habilitado.

(d) Cualquier reducción en la capacidad del equipo requerido en el párrafo (a) de esta sección debe estar sujeta a las siguientes condiciones:

(1) En el Manual de Operaciones del Aeródromo, se deben especificar los procedimientos y las personas que tienen la facultad para solicitar e implementar la reducción.

(2) También, en ese Manual debe incluirse lo relativo al sistema y procedimiento para reactivar todo el equipo de salvamento y extinción de incendios.

(3) La reducción no debe implementarse a menos que la haya solicitado el operador del aeródromo, esté aprobada por la DGAC, y se haya notificado los operadores aéreos nacionales e internacionales por medio de un NOTAM.

(e) Sistema de comunicación y alerta:

(1) Cada vehículo requerido bajo la sección RAC139.317 debe tener un radio transmisor receptor para contactarse con la torre de control, con los otros vehículos que atienden la emergencia y con las estaciones definidas en el plan de emergencia.

(2) En la estación de SEI debe proveerse un sistema de comunicación independiente que enlace la estación de servicios contra incendios con la torre de control, con cualquier otra estación del aeródromo, y con los vehículos de salvamento y extinción de incendios.

(3) La estación de SEI debe contar con un sistema de alerta (alarmas o sirenas) que pueda accionarse desde la torre de control o desde cualquier otra estación SEI del aeródromo. El operador del aeródromo o la entidad responsable debe establecer procedimientos, e incluirlos en el MOA, para alertar al personal de SEI cuando se presente una emergencia.

(f) Cada vehículo bajo el RAC139.317 debe:

(1) Tener al menos un faro o una luz estroboscópica.

(2) Ser pintado o marcado con colores que contrasten con las condiciones del medio del aeródromo, de manera que se optimice su visibilidad, de día y de noche, y pueda identificarse fácilmente.

(g) Los estándares de pintura, marcación e iluminación de los vehículos usados en los aeródromos deben ser aceptables para la DGAC. (Véase CCA 139.329 (h)).

(h) Mantenimiento de los vehículos de SEI.

(1) El operador del aeródromo o la entidad responsable de SEI debe establecer un programa de mantenimiento preventivo para los vehículos de SEI, en donde se establezcan las tareas, inspecciones, servicios y registros de mantenimiento, a fin de garantizar, durante su vida útil, la eficacia del equipo y el cumplimiento del tiempo de respuesta.

Los registros de mantenimiento deben de estar disponibles en las auditorias de la DGAC

(2) Cualquier vehículo que no se ajuste a lo requerido en párrafo (1) anterior, debe ser reemplazado inmediatamente por otro de igual capacidad. Si no se dispone de un vehículo de respaldo o el equipo de reemplazo no está disponible, el operador del aeródromo o la entidad responsable de SEI debe notificarlo a la DGAC y a cada operador aéreo que use el aeródromo, según RAC139.339. Si la categoría y capacidad autorizada no se restauran dentro de las 48 horas, el operador del aeródromo debe limitar las operaciones aéreas de acuerdo con la categoría correspondiente al equipo remanente de SEI que continúe operativo, a menos que la DGAC lo autorice de otra forma.

(i) Tiempos de Respuesta

(1) El servicio SEI debe demostrar el cumplimiento de los tiempos de respuesta, tal como se ha definido en el RAC139.5, cuando sea requerido por la DGAC o por el operador del aeródromo.

(2) El tiempo de respuesta debería ser de dos minutos, pero nunca superior a 3 minutos, contados a partir del momento en que se dio la alarma, hasta que los vehículos alcancen el extremo de cada pista, así como hasta cualquier otra parte del área de movimiento, en condiciones óptimas de visibilidad y de superficie.

(3) Todos los vehículos que sean necesarios para aplicar las cantidades de agentes extintores establecidas conforme a lo dispuesto en RAC139.317 (a), a excepción de los primeros vehículos que intervengan, para asegurar la aplicación continua de agentes y deben llegar no más de cuatro minutos después de la llamada inicial.

(4) Para lograr el objetivo operacional lo mejor posible en condiciones de visibilidad que no sean óptimas, especialmente en las operaciones con poca visibilidad, se debe proporcionar guías, equipo y/o procedimientos adecuados a los servicios de salvamento y extinción de incendios.

(j) Personal SEI: Todo el personal SEI debe estar debidamente capacitado para desempeñar sus obligaciones en forma eficiente, acorde a un programa de entrenamiento y satisfacer lo siguiente:

(1)Para realizar sus deberes en forma efectiva, todo el personal de SEI debe disponer del equipo y vestimenta propios de la actividad, en el aeródromo.

(2) El programa de entrenamiento debe incluir capacitación teórica y práctica, inicial y recurrente cada 12 meses; excepto lo dispuesto en los numerales (x) y (xiii) que se aplica cada 2 años. El entrenamiento práctico debe ser efectuado en equipo que simule el diseño y las características de un avión. El programa de entrenamiento debe de contemplar al menos las siguientes áreas:

(i) Familiarización con las características y operación aeroportuarias.

(ii) Familiarización con aeronaves: Adicionalmente los operadores aéreos que utilicen el aeródromo deben instruir al personal SEI del aeródromo en el modelo específico de avión con que operen.

(iii) Seguridad en el rescate y extinción de incendios.

(iv) Sistemas de comunicación de emergencia, incluyendo alarmas de fuego.

(v)Uso de mangueras, torretas, pistolas y otros equipamientos requeridos para el cumplimiento de este RAC139.

(vi) Aplicación de los tipos de agentes extintores requeridos para cumplir lo establecido en este RAC139.

(vii)Asistencia en la evacuación de emergencias de aeronaves.

(viii)Operaciones de salvamento y extinción de incendios.

(ix) Adaptación y uso del equipo para la extinción de incendios estructurales y en aeronaves, así como el rescate y extinción de incendios.

(x)Peligros asociados con la carga en aeronaves, incluyendo mercancías peligrosas.

(xi) Familiarización con las tareas de salvamento y extinción de incendios bajo el plan de emergencias del aeródromo.

(xii) Vestimenta y equipo respiratorio de protección.

(xiii) Factores Humanos, que comprenda la coordinación de equipos.

(xiv) Programa SMS, aplicable a la operación propia del personal SEI.

(3) Todo el personal de SEI debe participar en ejercicios en vivo. Ejercicios reales de extinción de incendios, que correspondan a los tipos de aeronaves y al tipo de equipo de SEI que se utilicen en el aeródromo, incluyendo incendios alimentados por combustible a presión, al menos una vez cada 12 meses.

(4) Durante las operaciones de vuelo o slots aeroportuarios deben designarse suficiente personal capacitado y competente para que pueda desplazarse inmediatamente, con los vehículos de salvamento y extinción de incendios, y manejar el equipo a su capacidad máxima. Este personal debe desplegarse 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 debe de estudiarse si conveniente que el personal utilice mangueras y escaleras de mano y cualquier otro equipo de salvamento y extinción de incendios asociado normalmente a las operaciones de salvamento y extinción de incendios.

(5) El Personal de SEI debe conocer el MOA o las secciones correspondientes.

(6) Se deben mantener registros del entrenamiento y pruebas del personal SEI y de los servicios de emergencia médicas, y conservarlos durante un período de 24 meses después de haber concluido el entrenamiento o la prueba, de tipo recurrente.

(7) Al determinar el número mínimo de personal necesario para las operaciones de salvamento y extinción de incendios, debería realizarse un análisis de los recursos necesarios para la tarea y documentarse en el Manual del aeródromo (MOA) el nivel de dotación de personal.

(k) Vías o caminos de acceso para atender emergencias.

(1) Para reducir al mínimo los tiempos de respuesta y donde las condiciones topográficas lo permitan, el operador del aeródromo debe proveer caminos de fácil acceso a las áreas de aproximación, hasta una distancia de un kilómetro del umbral o al menos dentro de los límites del aeródromo. Si hubiese alguna valla, debe tenerse en cuenta la necesidad de contar con un acceso conveniente a las zonas situadas más allá de la misma.

(2) El operador del aeródromo, debe asegurar que las vías designadas como accesos de emergencia para los vehículos de SEI y los caminos de acceso de emergencia deben poder soportar el peso de los vehículos más pesados que han de transitarlos, y ser utilizables en todas las condiciones meteorológicas. Los caminos dentro de una distancia de 90 m de una pista deberían tener un revestimiento para evitar la erosión de la superficie y el aporte de materiales sueltos a la pista. Se debería prever una altura libre suficiente de los obstáculos superiores para que puedan pasar bajo los mismos los vehículos más altos.

(l) Cuando el aeródromo esté situado cerca de zonas con agua o pantanosas o en terrenos difíciles, en los que una proporción significativa de las operaciones de aproximación o salida tenga lugar sobre estas zonas, se debe disponer del servicio y equipo SEI especiales y adecuados para los peligros y riesgos correspondientes. Cuando la superficie del camino de acceso no se distinga fácilmente del terreno circundante, o en zonas donde se dificulte la localización de los caminos, se deben colocar balizas de borde a intervalos de unos 10 m.

(m) Todos los vehículos SEI, deben normalmente ubicarse en una sola estación, o bien, deben construirse estaciones satélites si en esa estación no pueden satisfacer los tiempos de respuesta.

(n)La estación de SEI debe estar situada de modo que los vehículos tengan acceso directo, expedito y con el mínimo de curvas, al área de movimiento.

(o)El operador del aeródromo debe proveer y prever que, en cada turno de trabajo, al menos una de las personas requeridas de SEI que estén en servicio haya sido entrenada y esté actualizada en emergencias médicas y entrenamiento recurrente cada 12 meses, conforme lo requerido por la entidad rectora; o, en su defecto, contratar el servicio, siempre que se satisfaga el mismo nivel de competencia. El entrenamiento debe incluir 40 horas, que cubran por lo menos las siguientes áreas:

(1)Hemorragias

(2)CPR, resucitación cardiopulmonar

(3)Choque (*shock*)

(4)Vigilancia primaria del paciente

(5)Daños internos

(6)Desplazamiento o movimiento de los pacientes

(7)Quemaduras

(8)Triage (valoración de pacientes)

(9)Lesiones en la cabeza, espina dorsal, extremidades y tórax

RAC139.321 Manipulación y Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

(Véase CCA 139.321 (b) y (c))

(a) El operador del aeródromo debe establecer y mantener procedimientos para la protección de personas y propiedades en el aeródromo, durante la manipulación y almacenaje de cualquier material regulado por RAC18 de Mercancías peligrosas, que se transportan o se intenta transportar por vía aérea. Estos procedimientos deben contemplar por lo menos lo siguiente:

(1) Designación de personal para recibir y manipular las sustancias o materiales peligrosos.

(2) Se debe asegurar con los expedidores u operador que la carga sea manipulada en forma segura, incluyendo cualquier procedimiento especial requerido para la seguridad.

(3) Se deben proveer áreas especiales para el almacenamiento de materiales peligrosos mientras estos estén en el aeródromo.

(4) Procedimiento a seguir para la ubicación temporal de paquetes, bultos o recipientes con mercancías peligrosas que presenten derrames.

(b) El operador del aeródromo, el proveedor de combustibles, según le corresponda, debe establecer procedimientos y seguir los estándares provistos en el CCA 139.321 (b), a efecto de garantizar la seguridad operacional por protección contra fuegos y explosiones, durante el almacenaje, reabastecimiento y manipulación de combustibles, incluyendo:

(1) Puesta a tierra o a masa.

(2) Protección pública.

(3) Control de acceso en áreas de almacenamiento.

(4) Seguridad contra fuego por combustibles en áreas de almacenamiento y reabastecimiento.

(5) Seguridad contra incendio de los vehículos de reabastecimiento, hidrantes y gabinetes.

(6) Entrenamiento de personal en seguridad contra incendio, de acuerdo con el párrafo (e) de esta Sección

(7) Código contra incendio de SEI aplicable en el aeródromo, establecido por la DGAC.

(c) Si el operador del aeródromo opera como agente de combustible, debe cumplir lo establecido en el párrafo (b) de esta sección y debe requerir que los demás suplidores cumplan. Además, debe efectuar inspecciones y auditorias para demostrar el cumplimiento de lo dispuesto en (b), según el estándar aplicable

(d) Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, el operador del aeródromo debe conducir auditorias / inspecciones de vehículos e instalaciones propias y/o de cada proveedor o re

abastecedor de combustible por lo menos una vez cada cuatro meses, para cumplir lo indicado en el párrafo (b) y mantener los registros de inspección por lo menos 24 meses. El operador del aeródromo puede usar una organización técnicamente competente e independiente para realizar esta auditoría / inspección, bajo la aceptación de la DGAC.

(e) El entrenamiento requerido en el párrafo (b) (6) de esta sección, debe contemplar por lo menos lo siguiente:

(1) Al menos cada supervisor de turno del suplidor debe haber completado cada 24 meses un curso especializado sobre seguridad contra incendios en combustibles de aviación, que sea aceptable a la DGAC.

(2) El personal que recibe, manipula o reabastece combustible en aeronaves, deben recibir un entrenamiento inicial y entrenamiento recurrente cada 12 meses, tipo entrenamiento integrado al trabajo OJT (del inglés On the job trainning), impartido por un supervisor entrenado, de acuerdo con el párrafo (e) (1) anterior.

(f) El proveedor de combustibles debe mantener un sistema de registros sobre el entrenamiento inicial y recurrente de cada empleado, y conservarlo durante períodos de 24 meses después de haber concluido el entrenamiento.

(g) El operador del aeródromo debe requerir a cada agente de combustible, ejecutar una acción correctiva inmediata cuando se detecten deficiencias por incumplimiento de los estándares requeridos en el párrafo (b) de esta sección. A efecto de que se le dé seguimiento, el operador del aeródromo debe notificar a la DGAC las discrepancias encontradas, a fin de que se les dé oportuno seguimiento.

(h) Otras sustancias peligrosas que se utilicen o se manipulen en el aeródromo, no contempladas en las disposiciones anteriores, como el gas licuado de petróleo (LPG), deben ser controladas con las normas de la ciencia y de la industria, tales como las de la NFPA.

RAC139.323 Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional del Aeródromo.

(Véase CCA 139.323 (a)(4)(e))

(a) El operador del aeródromo debe establecer y someter a aceptación de la DGAC un sistema de gestión de la seguridad operacional del aeródromo (conocido también como SMS por sus siglas del inglés, Safety Management System), que como mínimo:

1) Identifique los peligros de seguridad operacional.

2) Establecer políticas y procedimientos para asegurar que se aplican las medidas correctivas necesarias para mantener la performance de seguridad operacional acordada
3) Establecer políticas y procedimientos para la supervisión permanente y la evaluación periódica performance de seguridad operacional lograda. Por medio de auditorías internas y externas.
4) Tenga como meta mejorar continuamente la performance global del sistema de gestión de la seguridad operacional.

b) El sistema de gestión de la seguridad operacional debe definir claramente las líneas de responsabilidad, sobre la seguridad operacional en la organización del operador del aeródromo certificado, incluyendo la responsabilidad directa de la administración superior, a efecto de garantizar que el aeródromo se opere con seguridad, en forma controlada y en mejora continua.

(c) Los proveedores de servicios del aeródromo, servicios de salvamento de extinción de incendios, empresas de asistencia técnica de aeronaves: despacho, servicio de línea, abastecimiento de combustible, suministros de alimentos y bebidas, manejo de carga; y demás organizaciones que realicen o que puedan realizar actividades en forma independiente, deben estar integrados dentro del sistema de gestión de la seguridad operacional del aeródromo conforme al RAC– SEA 1.50 vigente y aplicable. Los proveedores de servicios del aeródromo deben como mínimo, elaborar y mantener un protocolo que garantice la identificación de los peligros operacionales, además de los sistemas de notificación de accidentes e incidentes obligatorios y voluntarios y debe aceptar las auditorias, inspecciones y pruebas que el operador del aeródromo o la DGAC efectúe para garantizar su cumplimiento.

(d) Todos los usuarios y proveedores de servicios de aeródromo y demás organizaciones que realicen actividades en forma independiente, están en la obligación de cooperar con el programa, para promover la seguridad operacional y el uso seguro del aeródromo, tomando las acciones correctivas para la mitigación de riesgos, reportando inmediatamente cualquier incidente, accidente, defecto o falla que pueda tener repercusiones en la seguridad operacional, seguridad ocupacional o en la seguridad contra actos de interferencia ilícita.

e) El sistema de gestión de la seguridad operacional debe ser presentado como la parte 6 del Manual de Operaciones del aeródromo o en un manual o volumen independiente para la aceptación de la DGAC; ver apéndice 1 al RAC139.205 para su estructura.

RAC139.325 Plan de Emergencias del Aeródromo.

(Véase CCA 139.325)

El operador del aeródromo debe establecer un plan de emergencia que guarde relación con las operaciones de las aeronaves y las actividades del aeródromo, que provea la coordinación de medidas que han de adoptarse frente a una emergencia en el aeródromo o sus inmediaciones y que se ajuste a principios relativos de factores humanos a fin de asegurar que todas las entidades intervengan o participen de la mejor manera posible. El plan debe abarcar y satisfacer los siguientes requerimientos:

a) Organización y operaciones. Incluir al menos lo siguiente:

(1) Procedimientos que constituyan una respuesta rápida a cualquier emergencia de las enumeradas en el párrafo (b) de esta sección, con suficiente detalle para proporcionar una guía adecuada a cada persona que deba implementarlo.

(2) El establecimiento de un Centro Coordinador de Operaciones (CCO), fijo dentro de las instalaciones del aeródromo bajo la responsabilidad de la autoridad máxima del aeródromo o su designado.

(3) Responsabilidades y papel que debe desempeñar cada una de las entidades, el Centro Coordinador de Operaciones (CCO) y el Puesto de Mando Móvil (PMM), en cada tipo de emergencia.

(4) El PMM debe ser, una instalación apta para ser transportada rápidamente, al lugar de la emergencia, asumir el mando y coordinar con las entidades que deben hacer frente a la emergencia. La persona que asuma el PMM debe ser la autoridad competente designada conforme al tipo de emergencia, según se establece en el párrafo (b) de esta sección.

(5) Un sistema de comunicación que enlace el PMM con el CCO, así como las demás entidades que intervienen en la emergencia.

(6) Lista del personal clave en el aeródromo, que incluya: nombre, teléfono, puesto, institución u otros medios para contacto

(7) Las provisiones para el servicio médico, incluyendo transporte y asistencia médica para el máximo número de personas, que pueda llevar a bordo el avión más grande que opere en el aeródromo.

(8) El nombre, localidad, teléfono y la capacidad de emergencia de cada hospital y otras instalaciones médicas, y las direcciones y teléfonos de todo el personal médico del aeródromo

y de las comunidades donde se ubica el aeródromo, que estén de acuerdo en proveer asistencia médica o transporte.

(9) El nombre, dirección y teléfono de cada grupo de rescate, ambulancia, servicio y entes gubernamentales situados en el aeródromo o en la comunidad donde se ubique el aeródromo, que puedan proveer asistencia médica o transporte.

(10) Un inventario de vehículos de rampa y aeronaves, con sus instalaciones, entes y personas, incluidos en el plan bajo los párrafos (2) y (3) de esta sección, que deben de proveer el transporte de personas muertas o heridas desde el aeródromo hasta hospitales u otros sitios.

(11) Cada hangar u otros edificios del aeródromo o de la comunidad que puedan usarse para acomodar a las personas no heridas, heridas y a las personas fallecidas.

(12) El plano operativo del aeródromo (mapa cuadriculado) y de sus alrededores.

(13) El acomodo, orientación y transporte de personas lesionadas o no lesionadas que han sobrevivido al accidente o incidente.

(14) Procedimientos para notificar a los entes y al personal que tengan responsabilidades bajo el plan de accidentes de aeronaves correspondiente a la localidad, el número de personas involucradas en el accidente y cualquier otra información necesaria para ejecutar las responsabilidades tan pronto como reciban la información y estén disponibles.

(15) El sistema de alarmas de emergencia.

(16) Provisiones para ejecutar el rescate de víctimas de accidentes con aeronaves, que puedan ocurrir sobre el agua localizable en las zonas de aproximación o salida del aeródromo. En tal caso, el plan de emergencias del aeródromo debe incluir el ejercicio y verificación, a intervalos regulares, del tiempo de respuesta de los servicios de salvamento.

(b) Instrucciones para una respuesta inmediata en las siguientes emergencias:

(1) Accidentes e incidentes aeronáuticos.

(2) Actos de interferencia ilícita.

(i) Incidentes con artefactos explosivos o amenazas de artefactos explosivos a bordo de una aeronave en vuelo, aeronave en tierra, en instalaciones dentro del aeródromo o en sitios dentro del área de autoridad del aeródromo. Incluyendo las ares de aparcamiento para las aeronaves involucradas.

(ii) Sabotaje

(iii) Apoderamiento ilícito de aeronaves (secuestros en vuelo o en tierra)

(iv)Toma de rehenes.

(v)Apoderamiento ilícito de instalaciones que presten servicio a la aviación civil internacional

(3) Fuegos estructurales

(4)Fuegos en los planteles de combustible o áreas de almacenaje.

(5) Desastres naturales

(6)Incidentes o accidentes con mercancías peligrosas a bordo de una aeronave o en instalaciones en tierra

(7)Situaciones de rescate sobre el mar, en los casos en que corresponda.

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

(c) Coordinación. El operador del aeródromo debe:

(1)Coordinar el plan con la DGAC, entes policiales del orden público y de tránsito, entidades de rescate, servicios de tránsito aéreo ATS/SAR, Cruz Roja, SEI, Comisión Nacional de Emergencias por medio del Comité Asesor Técnico para Emergencias Aéreas (CATEA), Organismo de Investigación Judicial (OIJ), Dirección de Seguridad del Estado (DIS), personal médico, hospitales, clínicas y otros entes o personas que tengan responsabilidad bajo este plan.

(2)Promover y proveer la participación de todas las partes y el personal especificado para el desarrollo del plan. El RAC-SEA 1.70 establece los requerimientos para que los proveedores de Servicio participen activamente en los Planes de emergencia del Aeródromo.

(3)Asegurar que todo el personal del aeródromo que tenga deberes y responsabilidades bajo el plan, esté familiarizado con sus asignaciones y tenga el debido entrenamiento

(d) Ensayo del plan de emergencia. El operador del aeródromo debe:

(1) Establecer procedimientos para verificar periódicamente, si el plan es adecuado y para analizar los resultados a fin de mejorar su eficacia.

(2) Verificar el plan mediante prácticas completas de emergencia de aeródromo a intervalos que no excedan de dos años y prácticas de emergencia parciales en el año intermedio para garantizar que se hayan corregido las deficiencias detectadas durante la práctica de emergencia completa; o

(3) Efectuar una serie de pruebas modulares (ejercicios de mesa) que comienza el primer año y concluye en una práctica completa de emergencia de aeródromo a intervalos que no excedan de tres años.

(4) Revisar el plan subsiguientemente. También debe ser revisado después de que ocurriera una emergencia o se haya realizado una práctica completa, por medio de un diagnóstico del evento (Análisis Post-incidente). El objetivo de esta revisión es:

(i) Identificar deficiencias durante las prácticas completas o durante la atención de una emergencia, y gestionar su corrección.

(ii) Asegurarse de que se han corregido todas las deficiencias observadas durante las prácticas completas o durante la atención de una emergencia.

(iii) Asegurarse de que existe una adecuada reacción por parte de los entes y de cada una de las partes del plan, como es el caso del sistema de comunicaciones.

(iv) Asegurar que todas las personas involucradas conozcan sus responsabilidades y que la información del plan esté actualizada.

(e) El operador del aeródromo que preste servicios a operadores aéreos con aeronaves de transporte internacional de pasajeros, que requieren cumplir lo dispuesto en el RAC17, debe asegurarse de que las instrucciones para la respuesta al párrafo (b) (2) de esta sección, en el plan de emergencias del aeródromo, sean consistentes con lo dispuesto en el Programa de Seguridad del Aeródromo.

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

(1) En caso de aeródromos situados cerca de zonas con agua, pantanos o en terrenos difíciles, el plan de emergencias debe incluir, el ensayo y verificación a intervalos regulares, de un tiempo de respuesta que debe ser determinado por el operador del aeródromo y las entidades involucradas.

(2) Deben evaluarse las áreas de aproximación y de salida situadas dentro de los 1 000 m del umbral de pista para determinar las posibilidades de intervención.

RAC139.327 Auditorias e inspecciones de Seguridad Operacional.

(Véase CCA 139.327 (c))

(a) El operador del aeródromo debe establecer y organizar un programa de auditorías del sistema de gestión de la seguridad operacional, incluyendo inspección de instalaciones y equipo del aeródromo, Dicha auditoria abarcara las funciones propias del aeródromo. También debe organizar auditorías externas y establecer auditorías e inspección para evaluar otros usuarios, incluyendo operadores con base fija (FBO), proveedores servicios de asistencia técnica en tierra y otras organizaciones que trabajen en el aeródromo.

(b) El operador del aeródromo debe establecer dentro del programa de auditorías las frecuencias para llevar a cabo las auditorias e inspecciones requeridas en la disposición anterior.

(c) El operador del aeródromo debe establecer un Sistema de Inspección, como mínimo una inspección diaria cuando el número clave sea 1 o 2 y un mínimo de dos veces diarias cuando el número clave sea 3 o 4. Estas inspecciones se realizarán de día y de noche, para verificar la posible existencia de deficiencias o contaminación en el área de movimiento incluido los pavimentos (pistas, calles de rodaje y plataformas y áreas adyacentes. Las guías y listas de verificación de inspección deben estar anexadas al Manual de Operaciones del Aeródromos (ver Parte 5 (5.5. (e)).

(d) El operador del aeródromo debe llevar a cabo, las inspecciones especiales, cuando las circunstancias lo exijan para garantizar la seguridad operacional, en al menos los siguientes casos:

1) Tan pronto como sea posible después de un incidente o accidente de aeronave o incidente de superficie.
2) Durante los periodos de construcción o reparación de instalaciones o equipo del aeródromo.
3) En cualquier otro momento en que existan condiciones que puedan afectar la seguridad operacional.
4) Cuando las condiciones meteorológicas puedan afectar la operación segura de las aeronaves.
5) Tan pronto como sea posible después de un fuerte Sismo.

(e) El operador del aeródromo debe incluir en el Manual de Operaciones del aeródromo, y debe asegurarse que todos los informes de auditorías e inspecciones, incluyendo informes sobre instalaciones, servicios y equipos del aeródromo, sean preparados por personal calificado en seguridad operacional y que son firmados por las personas que llevaron a cabo las auditorias e inspecciones.

(f) El operador del aeródromo debe proveer, lo siguiente:

(1)Equipo para la conducción de las auditorias e inspecciones de seguridad operacional del aeródromo.

(2)Procedimientos, instalaciones y equipos para la distribución segura y rápida de información entre el personal del aeródromo, las aerolíneas y demás usuarios.

(3)Un sistema de reporte, seguimiento y corrección de irregularidades de las condiciones no seguras observadas durante la inspección.

(g)El operador del aeródromo debe establecer un sistema de registros de cada auditoria e inspección prescrita en esta sección, que detalle las condiciones que encontró y las acciones correctivas ejecutadas. Los registros se conservarán al menos 24 meses después de la fecha de inspección o de cierre de cada discrepancia encontrada.

(h)El operador del aeródromo debe establecer un sistema de traslado y comunicación a la DGAC de las discrepancias o hallazgos encontrados en las auditorias e inspecciones efectuadas a los proveedores de servicios del aeródromo, servicios de salvamento de extinción de incendios, empresas de asistencia técnica de aeronaves: despacho, servicio de línea, abastecimiento de combustible, suministros de alimentos y bebidas, manejo de carga; y demás organizaciones que realicen o que puedan realizar actividades en forma independiente en el Aeródromo.

RAC139.329 Vehículos.

(Ver Apéndice 1/ al RAC139.329 (e))

(Véase CCA 139.329 (e) y (l))

(a) El operador del aeródromo debe limitar el acceso de vehículos a las áreas de movimiento, en particular aquellos vehículos que no sean necesarios para la operación y mantenimiento del aeródromo.

(b) El operador del aeródromo debe establecer e implementar reglas de tráfico y procedimientos para la operación segura y la circulación ordenada de vehículos en el área de movimiento e identificar las consecuencias del no cumplimiento de las disposiciones.

(c) Los vehículos pueden circular:

(1) En el área de maniobras sólo con la autorización de la Torre de Control del aeródromo.

(2) En las plataformas o cualquier otra parte del lado aéreo, sólo con la autorización del operador del aeródromo.

(3) Cuando la circulación se lleve a cabo a través de vehículos de escolta, estos contaran con la autorización según los párrafos anteriores.

(d) El conductor de un vehículo que circule en el área de movimiento debe cumplir todas las instrucciones obligatorias representadas mediante señales y letreros, excepto que sea autorizado de otro modo por.

(1) la torre de control de aeródromo cuando se encuentre en el área de maniobras; o

(2) por el operador del aeródromo cuando se encuentre en plataforma o cualquier otra parte del lado aéreo.

(e) El operador del aeródromo debe implementar un plan de instrucción y un sistema de registro para conductores que requieran ser autorizados a ingresar al área de maniobras, a la plataforma u otras porciones del área de movimiento.

(f) Llevar y poner a disposición de la DGAC los registros de accidentes e incidentes en superficie e incursiones en el área de movimiento, que involucren aeronaves o vehículos de tierra, o ambos, e incursiones de personas.

(g) Establecer un sistema para la verificación de los programas de revisión técnica de todo vehículo y equipo que opera en el área de movimiento del aeródromo.

(h) La marcación e iluminación de vehículos debe ser aceptables para la DGAC. (Véase CCA 139.329 (h)).

(i) El conductor de un vehículo que circule en el área de movimiento debe cumplir todas las instrucciones dadas mediante luces por la torre de control del aeródromo.

(j) El conductor de un vehículo que requiera ingresar al área de maniobras debe establecer de previo, comunicación satisfactoria en ambos sentidos, con la torre de control del aeródromo, tener la autorización del operador del aeródromo y mantenerse continuamente en escucha en la frecuencia asignada, mientras se encuentre el área de maniobras.

RAC139.331 Control de obstáculos.

(Véase CCA 139.331 (b))

(a) El operador del aeródromo debe vigilar cualquier interferencia con la superficie limitadora de obstáculos:

(1) objetos de crecimiento natural,

(2)construcciones temporales o permanentes, incluyendo el equipo y materiales utilizados en esas construcciones,

(3) alteración temporal o permanente de cualquier estructura existente.

Estos obstáculos deben ser removidos, señalizados o iluminados, por propietario del bien o por el operador del aeródromo, según lo determinen los Estudios Aeronáuticos conforme lo establecido en el RAC139.015.

(b)Cada cuatro años, el operador del aeródromo debe efectuar una verificación y actualización de la carta Tipo A para obstáculos.

(c) Se debe establecer mediante un estudio aeronáutico conducido por la DGAC, las disposiciones preventivas, correctivas o resolutivas, frente a toda circunstancia de:

(1)Presencia evidente o inminente de un nuevo obstáculo.

(2)Modificación o alteración de un objeto existente.

(3)Intención o interés de personas naturales o jurídicas de emplazar un nuevo objeto o modificar uno existente.

(d)Los estudios pueden efectuarse por gestión del operador del aeródromo, de las personas interesadas o por propia iniciativa de la DGAC.

(e) Remoción, Señalización e iluminación

(1)Los obstáculos deben ser removidos, señalados o iluminados por el propietario del bien o por el operador del aeródromo, según lo determine el estudio aeronáutico.

(2)El operador del aeródromo debe remover o eliminar del área de movimiento u otras superficies todo vehículo u obstrucción cuya presencia pueda resultar peligrosa para sus operaciones normales.

(f) Principios de apantallamiento.

(1)Mediante un estudio aeronáutico, la DGAC puede establecer de manera razonable y fehaciente que; en una proyección a futuro, no existe ninguna posibilidad de que un objeto existente sea eliminado; independientemente de la forma en que puede modificarse la configuración, el tipo o la densidad de las operaciones aéreas. En tal caso, el objeto es considerado permanente o inamovible.

(2)Cuando un objeto clasificado como permanente o inamovible, proyecta un plano de sombra sobre la superficie que lo rodea; dicha superficie y los objetos abarcados en ella, están

apantallados por el objeto permanente o inamovible. Un objeto inamovible, se considera que es dominante respecto a los objetos circundantes que estén apantallados por este.

(3) Un obstáculo que está apantallado por un objeto existente e inamovible, no debe ser considerado obstáculo. La DGAC puede dispensar al operador o a la persona interesada el requerimiento de que este sea removido, señalado o iluminarlo.

(4) En todos los casos, el apantallamiento debe determinarse por un estudio aeronáutico, su fórmula debe basarse en el siguiente criterio de análisis: Debe considerarse apantallado todo objeto que se encuentre por debajo de cualquiera de los siguientes planos:

(i) Un plano horizontal que partiendo del punto más elevado de cada obstáculo se extiende en dirección contraria a la pista; y.

(ii) Un plano con pendiente negativa del 10 % en dirección de la pista.

(g) Pistas de vuelo visual

(1) No se debe permitirse la presencia de nuevos objetos ni agrandar los existentes por encima de una superficie de aproximación o de una superficie de transición, salvo en caso de que el nuevo objeto o el objeto agrandado esté apantallado por un objeto existente e inamovible.

(2) No debe permitirse la presencia de nuevos objetos ni agrandar los existentes por encima de la superficie cónica o de la superficie horizontal interna, excepto cuando el objeto este apantallado por otro objeto existente e inamovible, o se determine, mediante un estudio aeronáutico, que el objeto no comprometería la seguridad ni afecta de modo importante la regularidad de las operaciones de los aviones.

(3) Deben ser eliminados los objetos existentes por encima de cualquiera de las superficies cónica, horizontal interna, de aproximación y de transición, excepto cuando el objeto estuviera apantallado por otro objeto existente e inamovible, o se determine, mediante un estudio aeronáutico, que el objeto no compromete la seguridad ni afecta de modo importante la regularidad de las operaciones de los aviones.

(h) Pistas para aproximaciones que no son de precisión:

(1) No se debe permitir la presencia de nuevos objetos ni agrandar los existentes por encima de una superficie de aproximación, dentro de la distancia de 3.000 m del borde interior o por encima de una superficie de transición, excepto cuando el nuevo objeto o el objeto agrandado esté apantallado por un objeto existente e inamovible.

(2)No deben permitirse nuevos objetos ni agrandar los existentes por encima de la superficie de aproximación, a partir de un punto situado más allá de 3.000 m del borde interno, o por encima de la superficie cónica o de la superficie horizontal interna, excepto cuando el objeto estuviera apantallado por otro objeto existente e inamovible, o se determine, mediante un estudio aeronáutico, que el objeto no compromete la seguridad ni afecta de modo importante la regularidad de las operaciones de los aviones.

(3)Deben ser eliminados los objetos existentes que sobresalgan por encima de cualquiera de las superficies cónica, horizontal interna, de aproximación y de transición, excepto cuando el objeto estuviera apantallado por otro objeto existente e inamovible, o se determine, mediante un estudio aeronáutico, que el objeto no compromete la seguridad ni afecta de modo importante la regularidad de las operaciones de los aviones.

(i) Pistas para aproximaciones de precisión:

(1)No se debe permitir objetos fijos por encima de la superficie de aproximación interna, de la superficie de transición interna o de la superficie de aterrizaje interrumpido, con excepción de los objetos frangibles que, por su función, deban estar situados en la franja. No se deben permitir objetos móviles sobre estas superficies durante la utilización de la pista para aterrizajes.

(2)No se deben permitir la presencia de nuevos objetos ni agrandar los existentes por encima de una superficie de aproximación, o de una superficie de transición, excepto cuando el nuevo objeto o el objeto agrandado esté apantallado por un objeto existente e inamovible.

(3)No debe permitirse la presencia de nuevos objetos ni agrandar los existentes por encima de la superficie cónica y de la superficie horizontal interna, excepto cuando el objeto estuviera apantallado por otro objeto existente e inamovible, o se determine, mediante un estudio aeronáutico, que el objeto no compromete la seguridad ni afecta de modo importante la regularidad de las operaciones de los aviones.

(4)Deben eliminarse los objetos existentes que sobresalgan por encima de la superficie de aproximación, de la superficie de transición, de la superficie cónica y de la superficie horizontal interna, excepto cuando un objeto estuviera apantallado por otro objeto existente e inamovible, o se determine, mediante un estudio aeronáutico, que el objeto no compromete la seguridad ni afecta de modo importante la regularidad de las operaciones de los aviones.

(j) Pistas destinadas al despegue:

(1) No deben permitirse la presencia de nuevos objetos ni agrandar los existentes por encima de una superficie de ascenso en el despegue, excepto cuando el nuevo objeto o el objeto agrandado estén apantallados por un objeto existente e inamovible.

(2) Si ningún objeto llega a la superficie de ascenso en el despegue, de 2%(1:50) de pendiente, debe limitarse la presencia de nuevos objetos a fin de preservar la superficie libre de obstáculos existente, a una superficie que tenga una pendiente de 1.6%(1:62.5).

(3) Deben eliminarse los objetos existentes que sobresalgan por encima de la superficie de ascenso en el despegue, excepto cuando un objeto estuviera apantallado por otro objeto existente e inamovible, o se determine, mediante un estudio aeronáutico, que el objeto no compromete la seguridad ni afecta de modo importante la regularidad de las operaciones de los aviones.

(k) El operador del aeródromo debe coordinar con las municipalidades locales para eliminar e impedir la instalación de rótulos u otras estructuras, que penetren las superficies limitadoras de obstáculos de los aeródromos que estén en sus jurisdicciones, o la instalación de sistemas de iluminación o elementos luminosos que bajo un análisis de riesgo, la DGAC determine que afectan la seguridad operacional. (Véase lo dispuesto en el RAC139. 311 b).

(l) Las entidades encargadas de fiscalizar y suministrar los servicios de energía eléctrica o comunicaciones, deben eliminar e impedir la instalación de postes, torres, líneas de transmisión o suministro u otras estructuras o construcciones, que penetren las superficies limitadoras de obstáculos de los aeródromos; también la instalación de sistemas de iluminación o elementos luminosos que, bajo un análisis de riesgo, la DGAC determine que afectan la seguridad operacional. (Véase lo dispuesto en el RAC139. 311 b).

RAC139.333 Protección a las Radio ayudas para la Navegación.

El operador del aeródromo debe:

(a) Prevenir que la construcción de instalaciones en el aeródromo puedan interferir, anular o disminuir la operación de una ayuda para la navegación visual o electrónica.

(b) Cuando le corresponda, proteger las ayudas de navegación contra el vandalismo o robo.

(c) Cuando le corresponda, vigilar y prevenir, la interrupción de señales de ayudas a la navegación.

d) Velar por la protección de estos sistemas durante el mantenimiento de las áreas no pavimentadas en la cercanía de estos equipos (corta de Zacate, durante inspecciones de peligro de fauna y otros), el operador debe demarcar dichas áreas de tal forma que se definan como áreas restringidas tanto para persona como para equipos

RAC139.335 Protección Pública.

(Véase CCA 139.335 (a))

El operador del aeródromo debe:

(a) Proveer una valla u otra barrera perimetral para evitar el acceso inadvertido o premeditado de personas no autorizadas para ingresar al aeródromo o a una zona de este, vedada al público. También debe incluir la instalación de dispositivos adecuados en cloacas, túneles y otros conductos similares. La valla o barrera se debe colocar donde no constituya un obstáculo y de forma que separe las zonas abiertas al público del área de movimiento y otras instalaciones o zonas del aeródromo, vitales para la operación segura de aeronaves y para prevenir actos de interferencia ilícita.

(b) Proveer iluminación al nivel mínimo indispensable de vallas u otras barreras, erigidas para la protección de la aviación civil y de instalaciones que presten servicio a esta, mediante luces que iluminen el terreno de ambos lados de la valla o barrera, especialmente en los puestos de acceso.

(c) Mantener despejada las zonas de ambos lados de las vallas o barreras, para facilitar la labor de las patrullas y evitar el acceso no autorizado; además, debe establecer un camino dentro del cercado de vallas, para uso del personal de mantenimiento y del personal de seguridad.

(d) Tomar las previsiones y proveer una valla o barrera adecuada para evitar la incursión al área de movimiento, de personas o vehículos no autorizados, así como de animales que, por su tamaño, lleguen a constituir un peligro para las aeronaves.

(e) Establecer dentro de programa vigilancia inspecciones diarias tanto diurnas como nocturnas.

(f) Proteger razonablemente a las personas y propiedades, para prevenir daños por la fuerza del chorro de los gases de escape de motores de aeronaves

RAC139.337 Reducción de Peligros Debidos a las Aves y otros Animales.

(Véase CCA 139.337 (a) y (f))

El operador del aeródromo debe:

(a) Proveer o facilitar un estudio de fauna, a efecto de tomar las acciones pertinentes para minimizar los riesgos debidos a aves u otro tipo de animales:

(b) El estudio requerido en el párrafo (a) de esta sección debe ser conducido por profesionales en la materia, con experiencia o asistidos en gestión de aeródromos y debe contener por lo menos lo siguiente:

(1)Identificación de las especies, número, localidad, movimientos locales diarios y por estación, y ocurrencias de observación de animales.

(2)Identificación y localización de todas las características en el aeródromo y cerca del aeródromo, que atraen aves o animales silvestres.

(3)Descripción de cualquier peligro de animales para las operaciones aéreas.

(4)Mecanismo de actualización periódica.

(5)Criterios de entidades públicas y privadas afectadas.

(c) El estudio requerido en el párrafo (a) de esta sección debe enviarse a la DGAC, quien debe determinar si es necesario establecer un plan continuo de peligro que representa la fauna efectuada por personal competente. Para realizar esta determinación, la DGAC debe tender en consideración:

(1)El estudio fauna.

(2)Acciones recomendadas en el estudio

(3)La actividad aeronáutica en el aeródromo, incluyendo el número de movimientos.

(4)Los puntos de vista del operador del aeródromo.

(5)La opinión de los usuarios del aeródromo.

(6)Información proveniente de los operadores aéreos.

(d) Cuando la DGAC determine que el plan de gestión de la fauna es requerido, el operador del aeródromo, en coordinación con el comité de la fauna, debe preparar este plan e incluir por lo menos lo siguiente:

(1)Personas que tengan autoridad y responsabilidad para la implementación de cada elemento del plan.

(2)Prioridades para el cambio de hábitat y los cambios del uso de la tierra identificada en el estudio de fauna, y fechas propuestas para cumplir el plan.

(3)Información por ser enviada a las entidades públicas que emiten los permisos para el control de vida silvestre.

(4)Identificación de los recursos que debe proveer el operador del aeródromo para la implementación del plan.

(5)Procedimientos que deben ser seguidos durante la operación de aeronaves, incluyendo por lo menos:

(i) La asignación de personal responsable para implementar los procedimientos

(ii) Conducción de inspecciones físicas en el área de movimiento y otras áreas críticas por posibles peligros con animales.

(iii) Medidas de control de animales

(iv) Medios de comunicación efectiva entre el personal del operador del aeródromo, encargado del control de animales y los Servicios de Control de Tránsito Aéreo del aeródromo

(6) Procedimientos para la evaluación y revisión periódica, al menos cada 12 meses, del plan de gestión de la fauna, incluyendo:

(i) La efectividad del plan para manejar los peligros con animales, en el aeródromo y sus alrededores

(ii) Aspectos del plan que requieren ser reevaluados.

(7) Un programa de entrenamiento impartido por profesionales, que provea al personal involucrado del conocimiento y habilidades apropiadas, para la conducción exitosa del plan de gestión de la fauna, del aeródromo.

(8) Un Sistema de Registro de control del peligro aviario y fauna.

(9) La conformación del comité de Peligro Aviario y Fauna Silvestre del aeródromo.

(e) El operador del aeródromo debe mantener vigilancia para evitar que en un radio no menor de 13 Km. (8 MT), en cualquier dirección al aeródromo, o el radio que establezca la DGAC se instalen vertederos de basura o cualquier otra fuente que atraiga aves u otros animales, a menos que un estudio aeronáutico indique la improbabilidad de que se presente un peligro aviario. En caso que el operador del aeródromo conozca de la existencia de vertederos u otras instalaciones no compatibles con la aviación, debe de coordinar con las autoridades de salud y entidades que tengan la autoridad para eliminar e impedir la instalación, por medio del Comité de Peligro Aviario y Fauna Silvestre, de su aeródromo.

(f) La DGAC tiene la responsabilidad de comunicar a la Organización de Aviación Civil Internacional las colisiones con aves.

(g) LA DGAC a través de los planes reguladores deben tener en cuenta las inquietudes de seguridad operacional de la aviación relacionadas con urbanizaciones próximas al aeródromo que puedan atraer aves y otros animales.

RAC139.339 Notificación e Informes de Condición del Aeródromo.

(Véase CCA 139.339 (d) (3) (5) y (h))

(a) El operador del aeródromo debe notificar e informar a la DGAC y al control de Tránsito Aéreo, dentro de los límites de tiempo especificados en esta sección, sobre cualquier condición que pueda afectar la seguridad de las aeronaves y su operación.

(b) Notificación de discrepancias en las publicaciones del Servicio de Información Aeronáutica (AIS). El operador del aeródromo debe revisar todas las publicaciones de Información Aeronáutica (AIP), suplementos AIP, enmiendas AIP, avisos a los aviadores (NOTAM), boletines de información previa al vuelo, y circulares de información aeronáutica expedidas por AIS, al recibo de estos comunicados e inmediatamente después de su revisión, debe notificar a la DGAC y al AIS toda información inexacta en relación con el aeródromo.

(c) Antes de realizar cambios mayores planificados a las instalaciones, equipos y nivel de servicio del aeródromo que probablemente afecte la exactitud de la información que figuran en las publicaciones de AIS. Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, con antelación a la ejecución de todo cambio, el operador del aeródromo debe notificar a la DGAC y al AIS por escrito, como mínimo cumpliendo con las fechas AIRAC que para tal fin establezca la DGAC.

(d) Asuntos que exigen notificación inmediata. El operador del aeródromo debe notificar al AIS de inmediato y detalladamente las circunstancias acerca de las cuales tenga conocimiento, y se debe encargar de que el Control de Tránsito Aéreo y la dependencia de operaciones de vuelo reciban también de inmediato esta información:

(1) Obstáculos, obstrucciones y peligros.

(i) La penetración de un objeto en una superficie limitadora de obstáculos relacionada con el aeródromo.

(ii) La existencia de cualquier obstrucción o condición peligrosa que afecte la seguridad operacional en el aeródromo o en sus cercanías.

(iii) Objetos en el área de movimiento o franjas de pista.

(2) Nivel de servicio: la inexistencia o reducción del nivel de servicio de SEI, requerido en RAC139.317 y RAC139.319

(3) Información sobre el estado del área de movimiento y el funcionamiento de las instalaciones relacionadas con la misma. El operador del aeródromo debe mantener vigilancia sobre las condiciones del área de movimiento y el funcionamiento de las instalaciones relacionadas con las mismas, según el RAC139.327 y facilitar informes a las dependencias de los servicios de

información aeronáutica y a los servicios de tránsito aéreo para que estas la proporcionen a las aeronaves que ingresan o salen. La información se debe mantener actualizada y cualquier cambio de las condiciones se debe comunicar sin demora, la información debe de abarcar aspectos de importancia en materia de seguridad (operacional del aeródromo o aquella que afecte el performance de las aeronaves, particularmente respecto a lo siguiente:

i) Trabajos de construcción o de mantenimiento.

ii) Partes irregulares o deterioradas de la superficie de una pista, calle de rodaje o plataforma.

iii) Nota: Este apartado (iii) dejará de regir a partir del 05 de noviembre el 2020.

Presencia de agua en una pista, utilizando para facilitar su descripción de las condiciones de la superficie de la pista los siguientes términos:

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.

Indicando si fuera posible profundidad del agua, ubicación con respecto al eje y largo de pista y la información de que una pista o parte de la misma puede ser resbaladiza cuando está mojada. Si hay agua en calle de rodaje o plataforma.

iv) Presencia de derrames de productos químicos u otros contaminantes en una pista calle de rodaje o plataforma.

v) Otros peligros temporales, incluyendo aeronaves estacionadas o inutilizadas.

vi) Avería o funcionamiento irregular de una parte o de todas las ayudas visuales.

vii) Avería de la fuente normal o secundaria de energía eléctrica, o mal funcionamiento de cualquier sistema de iluminación.

(4)Peligro por animales, requerido en RAC139.337.

(5) Se debe facilitar información de la pista o parte de la misma, que pueda ser resbaladiza cuando este mojada.

(6) Se debe notificar a los usuarios del aeródromo cuando las características de rozamiento sean inferiores al nivel mínimo establecido en el RAC139.305 o cuando se haya tenido sospecha de que la pista se pone resbaladiza en condiciones excepcionales y se haya efectuado mediciones adicionales.

(7) Cualquier otra condición que pueda afectar la seguridad operacional en el aeródromo y en la cual haya que adoptar precauciones.

(e) Notificación inmediata a los pilotos. Cuando no sea posible organizar la recepción con los Servicios de Tránsito Aéreo y el aeródromo presenta alguna de las circunstancias indicadas en el párrafo d) anterior, el operador del aeródromo debe dar aviso inmediato, directamente a los pilotos que puedan verse afectados por dicha circunstancia.

(f) El operador del aeródromo debe facilitar información sobre el nivel mínimo de rozamiento, para notificar si la pista esta resbaladiza y el tipo de dispositivo utilizado para medir el rozamiento.

(g) El operador del aeródromo debe de considerar debidamente lo referente a la exactitud e integridad de los datos aeronáuticos e información que suministre al AIS, para la emisión de NOTAMs, AICs y cambios al AIP.

(h) El personal que evalúa y notifica las condiciones de la superficie de una pista que se exigen en RAC139.339 (d) (3) debe estar capacitado y ser competente con el fin de ajustarse a los criterios establecidos por la DGAC.

(i) Estado de la superficie de la pista para uso en el informe del estado de la pista

Nota: Esta sección (i) entrará en vigencia a partir del 05 de noviembre el 2020.

Nota introductoria. — La filosofía que subyace al informe del estado de la pista es que el explotador del aeródromo evalúa el estado de la superficie de una pista cuando hay presencia de agua u otros contaminantes en una pista en funcionamiento. A partir de esta evaluación, se notifica una clave de estado de la pista (RWYCC) y una descripción de la superficie de la pista, información que la tripulación de vuelo puede utilizar para calcular la performance del avión. Este informe, basado en el tipo, el espesor y la cobertura de los contaminantes, es la mejor evaluación que el explotador del aeródromo puede hacer del estado de la superficie de las pistas; sin embargo, puede tomarse en consideración toda la demás información pertinente. Véase el Adjunto A, Sección 6, para más detalles. En los *PANS-Aeródromos* (Doc 9981) figuran procedimientos sobre el uso del informe del estado de la pista y para la asignación de la RWYCC, de conformidad con la matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM).

1) 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

   MOJADA

   AGUA ESTANCADA

   ARENA SUELTA

2) 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.

3) Se facilitará la información que indique que una pista o una porción de la misma está mojada y es resbaladiza.

4) Se notificará a los usuarios del aeródromo pertinentes 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 RAC14 304 (b).

RAC139.341 Identificación y Señalización de Áreas en Construcción.

(Ver CCA 139.341)

(a) El operador del aeródromo debe garantizar:

(1) La señalización, iluminación e instalación de vallas o barreras en:

(i) Toda área de construcción y área fuera de servicio cercana al área de movimiento, o cualquier otra área del aeródromo donde se operen aeronaves.

(ii) Cada elemento del equipo de construcción y toda calle en construcción que pueda afectar el movimiento seguro de una aeronave en el aeródromo.

(iii) Cualquier área adyacente a una ayuda a la navegación, que al ser cruzada pueda interrumpir la señal u ocasionar falla de la radio ayuda.

(2) Verificación la información o de planos existentes antes de la construcción, para evitar daños en cables, alumbrado, ductos, conductores y otras instalaciones bajo tierra.

(b) El operador del aeródromo debe establecer un plan de seguridad para la construcción, el cual debe incluir tanto aspectos operacionales como de seguridad pública (AVSEC) y debe ser sometido a la DGAC para verificar que se han contemplado los elementos mínimos que garanticen la seguridad, durante los trabajos de construcción. Véase CCA 139.341 para la preparación del plan.

RAC139.343 Servicio de dirección en la plataforma.

(Véase CCA 139.343 (b))

(a) Cuando el volumen del tránsito y las condiciones de operación lo justifiquen, la dependencia ATS del aeródromo, el operador del aeródromo, o ambos en cooperación mutua, deben establecer procedimientos para proporcionar un apropiado servicio de dirección en la plataforma, para:

(1) Regular el movimiento y evitar colisiones entre aeronaves y obstáculos en el área de movimiento;

(2) Regular la entrada de aeronaves y coordinar con la Torre de Control del aeródromo su salida de la plataforma;

(3) Asegurar el movimiento rápido y seguro de los vehículos y la regulación adecuada de otras actividades.

(b) Cuando la dependencia ATS no participe en el servicio de dirección en la plataforma, el operador del aeródromo debe establecer procedimientos entre la dependencia de dirección en la plataforma y la Torre de Control del aeródromo, con el fin de facilitar el paso ordenado de las aeronaves.

(c) El Operador del aeródromo debe proporcionar o se debe asegurar que se proporcione el servicio de dirección en la plataforma, mediante la instalación de comunicaciones radiotelefónicas.

(d) Cuando estén en vigor los procedimientos relativos a condiciones de visibilidad mínima, el operador del aeródromo debe restringir al mínimo esencial el número de personas y vehículos que circulen en la plataforma.

(e) Los vehículos de atención de emergencias que circulen en respuesta a una situación de emergencia, deben tener prioridad sobre el resto del tráfico de movimiento en la superficie, y los servicios de tránsito aéreo debe suspender cualquier maniobra en el área de movimiento.

(f) El operador del aeródromo debe vigilar que los vehículos que circulen en la plataforma:

(1) Cedan el paso:

(i) A los vehículos de atención de emergencia;

(ii) A las aeronaves en rodaje;

(iii) A las que estén en rodaje y a las que estén a punto de iniciar el rodaje;

(iv) A las que están siendo retro empujadas (*push back*), remolcadas o estén en proceso de iniciar el remolque o empuje.

(2) Cedan el paso a vehículos de reabastecimiento, SEI y remolcadores.

(g) El operador del aeródromo debe vigilar el puesto de estacionamiento de aeronaves para asegurarse de que las aeronaves que lo utilicen dispongan de los márgenes de separación recomendados.

RAC139.345 Servicio de las aeronaves en tierra.

(a) En caso de derrame el operador del aeródromo debe requerir y vigilar que el proveedor de combustible, el operador aéreo o las empresas de servicio de tierra posea suficiente equipo extintor de incendios, por lo menos para la intervención inicial en caso de que se incendie el derrame de combustible, así como de personal entrenado para ello y para la recuperación de derrames de combustible menores. Además, para atender un derrame importante de combustible o un incendio, debe existir el procedimiento para requerir la presencia inmediata de los servicios de SEI. En caso de derrame, el operador aéreo o la empresa abastecedora de combustible debe contar con el material absorbente para remover el combustible derramado.

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

(1) Utilizar un número suficiente de salidas, para que la evacuación se efectúe con rapidez.

(2) Disponer de una ruta de escape a partir de cada una de las salidas que han de usarse de emergencia.

(c) El operador de aeródromo debe asignar áreas apropiadas para la prueba de motores y sistemas de la aeronave y mantener bajo control la contaminación sónica.

(d) Toda persona u organización que provea o pretenda proveer servicios de asistencia en tierra o servicios de escala, u operadores de base fija (FBO), requieren de la aceptación del operador del aeródromo en relación con la conveniencia del servicio y con los requerimientos técnicos sobre la seguridad operacional y de una póliza de seguros que cubra adecuadamente las responsabilidades por los riesgos propios del servicio que presta.

(e) También requieren de una póliza de seguros para cubrir daños a terceros aquellos usuarios del aeródromo que regularmente operen vehículos en plataforma

RAC139.347 Traslado y movimiento de aeronaves inutilizadas.

(Véase CCA 139.347 a))

(a) El operador del aeródromo debe establecer un plan para el traslado de aeronaves inutilizadas o inmovilizadas que se localicen en el área de movimiento o en sus proximidades y designar a un ejecutor para poner en práctica el plan cuando sea necesario.

(b) El plan debe de contemplar características de las aeronaves que normalmente utilizan el aeródromo, el plan debe incluir entre otras cosas:

1) Una lista del equipo y personal a disponer para tales propósitos.
2) Establecer acuerdos con empresas proveedoras de servicios o equipos para la movilización inmediata de aeronaves inmovilizadas.
3) Establecer una zona para el resguardo de las aeronaves inutilizadas, con el fin de proteger los restos para la investigación por parte de la Autoridades Aeronáuticas.

RAC139.349 Herramientas y equipo de precisión.

(a) El operador del aeródromo o los proveedores de servicios de asistencia técnica para las aeronaves en tierra, deben garantizar la precisión y exactitud de herramientas y equipo de precisión, mediante la calibración de estos, por una entidad autorizada por la Oficina Nacional de Unidades y Medidas, o por otra entidad nacional o internacional que mantenga estándares de normas y medidas.

(b) El período entre calibraciones debe ser:

(1) El especificado por el fabricante del producto.
(2) Un año, si no hay un período establecido por el fabricante.
(3) El plazo que establezca la DGAC cuando se presenten dudas sobre la confiabilidad de las herramientas o equipos.

(c) El operador del aeródromo o los proveedores de servicios de asistencia técnica para las aeronaves en tierra, deben establecer un sistema de registro de las herramientas y equipo de precisión, que sean objeto calibración, conforme lo requiere el RAC139.349 (a).

RAC139.351 Literatura técnica.

(a) El operador del aeródromo debe proveer y mantener actualizada la siguiente información:

(1) Cartas de obstáculos.
(2) Cartas de aproximación por instrumentos.
(3) Plano cuadriculado del aeródromo.
(4) Normativa nacional e internacional.
(5) Estándares internacionales de diseño, calidad e inspección de:

(i) Combustibles.
(ii) Vehículos y equipo de tierra del aeródromo.
(iii) Equipo, vestimenta y materiales del SEI.

(iv) Ayudas para la navegación

(v)Cualquier otra norma o estándares aplicables a la seguridad operacional del aeródromo

RAC139.353 Notificación e Investigación de Incidentes de Aeródromo.

(a)Comunicación de incidentes. El operador del aeródromo debe establecer procedimientos para la comunicación de incidentes con aeronaves e incidentes de superficie, teniendo en cuenta las responsabilidades descritas a continuación:

(1) El operador del aeródromo debe comunicar de inmediato a la DGAC, en forma verbal, por teléfono, por correo electrónico o cualquier otro medio sobre la ocurrencia de un incidente.

(2) Los informes escritos se deben remitir a la DGAC dentro del plazo de 5 días hábiles desde el momento en que se identificó el incidente, a menos que lo impidan circunstancias excepcionales.

(b) Investigación de Incidentes. El operador del aeródromo debe establecer procedimientos para la investigación de:

(1) Todo incidente de superficie con el objetivo de identificar los factores causales y tomar las acciones correctivas necesarias para minimizar el riesgo, según lo establecido en el Manual del SMS. La investigación debe ser evaluada por los Inspectores de Aeródromo.

(2) Pueden iniciar o conducir la investigación de incidentes aéreos, según lo haya acordado (Memorando de Entendimiento), con la entidad responsable por la investigación de accidentes. Véase definición en RAC139.5.

(c) Registros de la investigación. El operador del aeródromo debe conservar permanentemente copia de los informes de investigación de incidentes y abrir una bitácora para enlistar todo incidente.

RAC139.355 Avisos de Advertencia.

Cuando las aeronaves en vuelo bajo, sobre el aeródromo o cerca de este, o en rodaje, resulten peligrosas para las personas o el tránsito vehicular, el operador del aeródromo debe:

a) Colocar o exigir avisos de advertencia o de peligro en el perímetro del área de trabajo o en toda vía pública vecina al área de movimiento.

(b)En caso de que no controle la vía pública, debe informar a la autoridad correspondiente sobre la existencia del peligro, para que esta coloque los avisos de advertencia correspondientes.

RAC139.357 Seguros.

El operador del aeródromo debe suscribir pólizas de seguro, para cubrir las responsabilidades acordes a los niveles de riesgo propios del aeródromo.

Apéndice 1 al 139.305 (b) (2) Áreas pavimentadas.

En la siguiente Tabla 1 se establecen los niveles mínimos de rozamiento y su correlación con diferentes dispositivos de medición de rozamiento**.**

Tabla 1 Clasificación de los Niveles de Rozamiento

Equipo de ensayo	Neumático en ensayo		Velocidad en ensayo (km/h)	Profundidad del agua en ensayo (mm)	Objetivo de diseño para nuevas superficies de pista	Nivel previsto de mantenimiento	Nivel mínimo de rozamiento
	Tipo	Presión (kPa)					
(1)	**(2)**		**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**
Remolque medidor del valor Mu A	A	70	65	1,0	0,72	0,52	0,42
	A	70	95	1,0	0,66	0,38	0,26
Deslizómetro	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,47	0,34
Vehículo medidor del rozamiento en la superficie	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,47	0,34
Vehículo medidor del rozamiento en la pista	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,54	0,41

Vehículo medidor del Rozamiento TANTRA	B	210	65	1,0	0,76	0,57	0,48
	B	210	95	1,0	0,67	0,52	0,42
Remolque medidor de asimiento Grip tester	C	140	65	1,0	0,74	0,53	0,43
	C	140	95	1,0	0,64	0,36	0,24

Apéndice 1 al RAC139.329 (e) Vehículos.

Requerimientos mínimos de instrucción y evaluación de personas que optan por un credencial o permiso para conducir vehículos en el aeródromo.

(a) Contenidos del plan. El operador del aeródromo debe de cerciorarse de que los conductores que ingresen al área de movimiento, estén debidamente calificados. Dependiendo de las funciones del solicitante y de las áreas a utilizar la capacitación debe incluir conocimientos sobre:

(1) Identificación de pistas, calles de rodaje, áreas de parqueo y ayudas para la navegación (NAVAIDs).

(2) Distinción entre áreas de movimiento y áreas de no movimiento.

(3) Reglamentos y procedimientos de aeródromo.

(4) Identificación de señalización y marcas del lado aéreo.

(5) Identificación de luces, en caso de pérdida de comunicación por radio.

(6) Descripción y localización de áreas críticas de NAVAIDs.

(7) Reglamentos de los Servicios de Tránsito Aéreo, en su relación con las operaciones en tierra y las autorizaciones.

(8) Identificación y fuentes de normas que regulan la operación de vehículos.

(9) Sistema de comunicaciones básico.

(10) Fraseología y terminología aeronáutica.

(11) Procedimientos para la comunicación (radiotelefonía)

(12) Uso del alfabeto aeronáutico

(13) Descripción de procedimientos para comunicarse cuando falla la radio

(14) Descripción de las consecuencias por el no cumplimiento con los requisitos operacionales

(b) Evaluación práctica del solicitante

El operador del vehículo debe demostrar su competencia ante el operador del aeródromo, al menos en lo siguiente:

(1) Operación del equipo transmisor /receptor del vehículo.

(2) Comprensión y observancia de los procedimientos de control de tránsito aéreo

(3) Uso del vehículo dentro del aeródromo

(4) Pericia exigida para determinada función, según corresponda.

(c) Según lo exija la función especializada, el conductor debe de poseer la respectiva licencia que emite COSEVI (Consejo de Seguridad Vial) del MOPT.

ANEXOS

Anexo 1 Solicitud de Emisión del Certificado de Aeródromo

En el Manual de Procedimientos del Inspector de Aeródromos de la DGAC, se incluye el formato que se utilizará para solicitar la Emisión del Certificado de Aeródromo.

Anexo 2 Certificado de Aeródromo

En el Manual de Procedimientos del Inspector de Aeródromos de la DGAC, se incluye el formato que se utilizará para la emisión del Certificado de Aeródromo.

Anexo 3 Condiciones y Limitaciones de Operación del aeródromo

En el Manual de Procedimientos del Inspector de Aeródromos de la DGAC, se incluye el formato que se utilizará para la emisión de las Condiciones y Limitaciones de Operación del aeródromo.

SECCION 2 - CIRCULARES CONJUNTAS DE ASESORAMIENTO (CCA), MEDIOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO (MAC) Y MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO (MEI).

1. General.

1.1 Esta sección contiene las Circulares Conjuntas de Asesoramiento (CCA), que se presentan como, los Medios Aceptables de Cumplimiento (MAC´s) o el Material Explicativo e Informativos (MEI), que han sido aprobados para ser incluidos en la RAC139.

1.2 Si un párrafo específico no tiene CCA, MAC o MEI, se considera que dicho párrafo no requiere de ellas.

2. Presentación.

2.1. Las numeraciones precedidas por las abreviaciones CCA, MAC o MEI; indican el número del párrafo de la RAC139 a la cual se refieren.

2.2. Las abreviaciones se definen como sigue:

2.2.1. Circulares Conjuntas de Asesoramiento (CCA): Texto asociado a los requisitos de una RAC, para clarificar y proporcionar guías para su aplicación. Contiene explicaciones, interpretaciones y/o métodos aceptables de cumplimiento.

2.2.2. Medios Aceptables de Cumplimiento (MAC): Ilustran los medios o las alternativas, pero no necesariamente los únicos medios posibles, para cumplir con un párrafo específico de la RAC139.

2.2.3. Material Explicativo e Informativo (MEI): Ayudan a explicar el significado de una regulación.

2.3. El texto de la presente sección está escrito en arial 10; y las notas explicativas que no son parte de los CCA, MAC o MEI, aparecen en letra arial 8.

SUBPARTE A - GENERALIDADES

CCA 139.003 Certificado de aeródromo.

(Ver RAC139.003)

El objeto de estas especificaciones es garantizar el establecimiento de un régimen normativo que permita hacer cumplir en forma eficaz las especificaciones de este RAC139. Se reconoce que los métodos de propiedad, explotación y vigilancia de los aeródromos difieren. El medio más eficaz y transparente de garantizar el cumplimiento de las especificaciones aplicables es contar con una

entidad separada de vigilancia de la seguridad operacional y un mecanismo bien definido de vigilancia de la seguridad operacional apoyado por legislación apropiada para poder ejercer la función de regular la seguridad operacional de los aeródromos. Cuando se otorga un certificado al aeródromo, para los explotadores de aeronaves y otras organizaciones que operan en él significa que, en el momento de la certificación, el aeródromo cumple las especificaciones relativas a la instalaciones y a su funcionamiento y que el operador 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.

Es 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). Véase RAC101(a) (5) y el RAC15, Apéndice 1, AD 1.5.

CCA 139.007 (b)(3) Coordinación operacional con usuarios y proveedores de servicios.

(Ver RAC139.007 (b)(3))

Programa de seguridad operacional en la pista

El operador del aeródromo debe establecer un plan de seguridad operacional en la pista de aterrizaje para la prevención de incursiones, excursiones y cualquier otro evento relacionado con la seguridad operacional. A través de este programa se deber establecer un Grupo de Seguridad de Pista (Runway Safety Team -RST-) en cada uno de los aeropuertos internacionales. El programa debe tomar en cuenta a los siguientes actores:

a) El Operador del Aeropuerto

b) Servicios de tránsito aéreo

c) Representante de SMS de Operadores de aeronaves

d) Representante del SSP del Estado

e) Pilotos

f) Cualquier otro grupo que intervenga en las operaciones de la pista.

Tareas del RST

Las funciones principales del RST deben ser:

- Desarrollar planes de acción para la seguridad operacional en la pista
- Identificar los peligros potenciales de incursiones y excursiones en la pista

- Recomendar estrategias para eliminar peligros y mitigar riesgos individuales
- Cualquier otro riesgo en contra de la seguridad operacional considerado como peligroso.

Frecuencia de las reuniones del RST

El equipo de trabajo deberá reunirse regularmente con una frecuencia de al menos cada tres meses

CCA 139.007 (c) Coordinación operacional con usuarios y proveedores de servicios Memorando (carta) de entendimiento.

(Ver RAC139.007 (c))

Este CCA es un medio alternativo de cumplimiento de cómo puede ser establecido un Memorando (carta) de entendimiento.

Memorando de Entendimiento entre el Operador del Aeropuerto ----------y ----------.

1) ENCABEZADO.

"Memorando de Entendimiento entre: Razón Social o Denominación del Operador del Aeropuerto y Razón Social o Denominación de la otra parte firmante".

2) PREÁMBULO:

Las entidades antes indicadas hemos convenido que es de beneficio mutuo establecer un entendimiento formal, para el desarrollo eficiente y seguro de las actividades aeroportuarias.

3) TEMA:

(Indicar materia a convenir)

4) OBJETIVOS:

"De acuerdo con el tema, describir brevemente los objetivos propuestos"

5) RESPONSABILIDADES:

Cada una de las partes de este acuerdo es responsable de que el personal bajo su autoridad cumpla las provisiones aquí establecidas. El entrenamiento inicial y recurrente del personal involucrado será responsabilidad de los firmantes.

6) PROCEDIMIENTOS DEL OPERADOR DEL AEROPUERTO:

a. Los procedimientos del Operador de aeródromo
b. Los procedimientos de la otra parte firmante

7) FECHA DE EFECTIVIDAD:

Este Memorando de Entendimiento entrará en vigencia en la fecha que sea firmado y permanecerá efectivo hasta que una de las partes comunique a la otra por escrito, sobre la intención de terminar el Memorando, en tal caso el cese se dará dos (2) meses después de recibida la notificación.

8) MODIFICACIÓN:

Este Memorando de Entendimiento puede ser enmendado por mutuo consentimiento bajo un intercambio de comunicación escrita entre las dos partes.

9) LUGAR Y FECHA DE SUSCRIPCIÓN

Firmado en_____ el día _____ del año _____.

10) FIRMA:

_____ _____

Por el Operador del Aeropuerto Por la otra parte

CCA 139.007 (h) Coordinación operacional con usuarios y proveedores de servicios.

(Ver RAC139.007 (h))

En los PANS-AIM (Doc 10066), Capítulo 6, figuran especificaciones detalladas acerca del sistema AIRAC.

En los PANS-AIM (Doc 10066), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la clasificación de exactitud e integridad de los datos aeronáuticos relativos al aeródromo.

Las especificaciones relativas a la expedición de NOTAM y ASHTAM figuran en el RAC15 y en los PANS-AIM (Doc 10066).

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

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

CCA 139.015 Estudios Aeronáuticos

(Ver RAC139.015)

La presente CCA es Material Explicativo e Informativo (MEI) que nos ayuda a determinar mejor los criterios para la elaboración de los estudios Aeronáuticos.

FINALIDAD

Se realiza un estudio aeronáutico para evaluar las consecuencias de las desviaciones respecto de las normas de aeródromo especificadas en los RAC14 y RAC139 establecidas conforme los requerimientos del Volumen I del Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, para presentar medios alternativos de garantizar la seguridad de las operaciones de aeronave, evaluar la efectividad de cada alternativa y recomendar procedimientos para compensar la desviación.

APLICACIÓN

Un estudio aeronáutico puede realizarse cuando las normas de aeródromo no pueden satisfacerse como resultado de desarrollo o ampliaciones. Dicho estudio se utiliza con mayor frecuencia durante la planificación de un nuevo aeropuerto o durante la certificación de un aeródromo existente.

Nota. — Pueden no realizarse los estudios aeronáuticos en caso de desviaciones respecto de las normas si no se lo recomienda específicamente los RAC14 y RAC139.

DEFINICIÓN

Un estudio aeronáutico es un estudio de un problema aeronáutico para determinar posibles soluciones y seleccionar una solución que resulte aceptable, sin que afecte negativamente la seguridad.

ANÁLISIS TÉCNICO

El análisis técnico debe brindar la justificación de una desviación sobre la base de que puede lograrse por otros medios un nivel equivalente de seguridad. Se aplica generalmente en situaciones en que el costo de corregir un problema que infringe una norma resulta excesivo, pero en que los efectos negativos para la seguridad del problema pueden superarse mediante algún medio de procedimiento que ofrezca soluciones prácticas y razonables.

Al realizar un análisis técnico, los inspectores deben aplicar su experiencia práctica y conocimiento especializado. También pueden consultar a otros especialistas en sectores pertinentes. Al considerar procedimientos de alternativa en el proceso de aprobación de desviaciones, es fundamental tener en cuenta el objetivo de seguridad de los reglamentos de certificación de aeródromo y las normas aplicables de modo que se mantenga el propósito de los reglamentos.

APROBACIÓN DE DESVIACIONES

En algunos casos, el único medio razonable de proporcionar un nivel equivalente de seguridad es adoptar procedimientos adecuados y exigir, como condición de la certificación, que se publiquen avisos de cautela en las publicaciones AIS apropiadas.

La determinación de exigir cautela debe depender principalmente de dos consideraciones:

a) la necesidad de los pilotos de tener conocimiento de las posibles condiciones peligrosas; y

b) la responsabilidad de la DGAC de publicar las desviaciones respecto de las normas que, de no hacerse, se supone que se cumplen por el hecho de haberse certificado el aeródromo.

ESTRUCTURA DEL ESTUDIO AERONAUTICO.

El contenido mínimo requerido que debe tener un estudio aeronáutico debe ser el siguiente:

Sección 1. Generalidades.

a) Portada del Estudio.

b) Nombre y firma del responsable que elaboró el Estudio.

c) Índice general.

d) Definiciones y abreviaturas.

e) Documentos de referencia.

f) Metodología y contenidos del Estudio.

1) Propósito.

2) Alcance.

3) Ubicación del elemento a estudiar.

4) Comprobar si el elemento a estudiar esta dentro o fuera de alguna servidumbre aeronáutica.

5) Comprobar si el elemento a estudiar esta fuera de las Superficies Limitadoras de Obstáculos.

6) Comprobar si el elemento a estudiar está dentro de las Superficies Limitadoras de Obstáculos.

7) Comprobar si se vulnera alguna de las Superficies Limitadoras de Obstáculos.

8) Comprobar criterios de apantallamiento.

9) Comprobar servidumbres de operación: criterios para evaluar los procedimientos de vuelo.

i) Evaluación de procedimientos de vuelo instrumental.

ii) Evaluación de procedimientos de vuelo visual.

iii) Evaluación de procedimientos de emergencia: fallo de motor en despegue.

10) Evaluación de servidumbres radioeléctricas.

11) Realizar análisis de riesgos de seguridad operacional.

i) Medidas de mitigación de riesgos de seguridad operacional.

ii) Resultados del análisis de riesgos de seguridad operacional.

12) Conclusiones del Estudio.

13) Anexos.

Sección 2. Análisis de Riesgo.

a) Descripción de la desviación, indicando la diferencia que se tiene respecto de las normas especificadas en la normativa vigente aplicable o conforme lo establece el Anexo 14, Volumen I, al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

Sección 3. Tolerabilidad del riesgo de seguridad operacional.

a) Estimar la probabilidad de que ocurra un incidente o accidente atribuible a desviaciones similares a la analizada. La probabilidad se clasificará como:	b) Descripción de la **gravedad** de las consecuencias de que ocurra el incidente o accidente. Las magnitudes de las consecuencias se clasifican como:
•Frecuente	•Catastrófico
•Ocasional	•Peligroso
•Remoto	•Grave
•Improbable	•Leve
•Sumamente Improbable	•Insignificante

Sección 4. Medidas de Mitigación.

a) Descripción de las medidas de mitigación aplicadas para eliminar o reducir al máximo los riesgos detectados.

Sección 5. Resultados.

a) Descripción de los resultados, derivados de la aplicación de las medidas de mitigación, adjuntando la documentación necesaria que respalde dichos resultados.

b) Comparativa de los resultados obtenidos con respecto a las normas especificadas en la normativa vigente aplicable o conforme lo establece el Anexo 14 Vol. I, al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

c) Conclusiones.

Sección 6. Anexos.

Se debe de incorporar toda aquella documentación (Procedimientos, análisis, reportes, memorias, fotografías, mapas, tablas, graficas) y toda aquella información de soporte necesaria que respalde el estudio aeronáutico.

SUBPARTE B - CERTIFICACIÓN

CCA 139.101 Proceso de Certificación

(Ver RAC139.101)

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

CCA 139.103(a) Otorgamiento del Certificado de Aeródromo.

(Ver RAC139.103(a))

Nota 1 - En los PANS-AERÓDROMOS (Doc 9981) figura el texto de un manual de aeródromos que incluye procedimientos para su presentación y aprobación/aceptación, verificación de cumplimiento y otorgamiento de certificados de aeródromo.

Nota 2 El objetivo de un sistema de gestión de la seguridad operacional es que el explotador del aeródromo cuente, con un procedimiento organizado y ordenado para la gestión de la seguridad operacional del aeródromo. En el RAC139.323 — Gestión de la seguridad operacional contiene disposiciones sobre gestión de la seguridad operacional aplicables a aeródromos certificados y el anexo 19 de la OACI. La orientación sobre el sistema de gestión de la seguridad operacional de aeródromos figura en el Manual de gestión de la seguridad operacional (Doc 9859), y en el Manual de certificación de aeródromos (Doc 9774). Los PANS –Aeródromos (Doc.9981) contiene procedimientos para la gestión del cambio, la realización de evaluación de seguridad operacional, la notificación y el análisis de sucesos de seguridad operacional en los aeródromos y la observación continua, a fin de hacer cumplir las especificaciones pertinentes de manera que se mitiguen los riesgos detectados.

SUBPARTE C - MANUAL DE OPERACIONES DEL AERÓDROMO (MOA)

CCA 139.203 Preparación del Manual de Operaciones del Aeródromo (MOA)

(Ver RAC139.203)

(a) Una de las razones más importantes de la existencia del MOA es que este funciona como una extensión de la regulación. El RAC139 se expresa en términos amplios, con el fin de cubrir todos los aeródromos, y no puede presentarse en un nivel específico de cada aeródromo. El MOA provee el puente entre los requerimientos del RAC139 y la aplicación individual de un aeródromo, tomando en cuenta el tamaño, las actividades y la configuración.

(b)En el desarrollo del MOA, se deben observar dos principios fundamentales:

(1)**Ser amplio**. Se deben incluir en él todos los requerimientos del RAC139 aplicables al aeródromo, de forma tal que el personal que opera en el aeródromo disponga de la información necesaria para cumplir las regulaciones. Incluso, puede incluir citas de la regulación o referencias.

(2)**Ser moderado**. Debe elaborarse con el grado de detalle necesario para mostrar cómo lograr en el aeródromo el cumplimiento de la regulación. En las cláusulas de responsabilidad, autoridad y procedimientos, deben evitarse detalles excesivos que puedan restringir la flexibilidad para cumplir circunstancias imprevistas o la creación de compromisos no establecidos por el RAC139.

(c)**Aprobación.** Hay dos niveles de aprobación que tienen relevancia en la regulación: la aprobación o Declaración de cumplimiento por parte del operador del aeródromo o del solicitante de un Certificado de Aeródromo, antes de remitirla a la DGAC, y la aprobación de la DGAC.

(1)**Aprobación o Declaración del Operador**. La más alta autoridad dentro de la estructura del Operador del Aeródromo, a nombre de la Empresa que representa, debe establecer mediante una nota o carta una declaración o aprobación de que el manual cumple y de que el operador debe cumplir todos los reglamentos aplicables, así como las disposiciones y condiciones del Certificado de Aeródromo.

La Nota o carta de declaración debe identificar el aeródromo, la persona que lo firma, el documento y la fecha. Esta aprobación puede emitirse en una página enfrente o en la primera página del manual.

(2) **Aprobación de la DGAC:** Una vez que el MOA es aprobado, llega a ser un documento autorizado. Por lo tanto, la DGAC debe de emitir una nota de aprobación inicial del Manual de Operaciones del Aeródromo (MOA) y además certificar su aprobación con el nombre completo-fecha y Firma del Inspector designado, al final de cada hoja de las páginas efectivas del manual.

(d)**Quién, qué, cómo y cuándo**. Para el cumplimiento de requisitos reguladores, el operador del aeródromo debe prever que las políticas y procedimientos del MOA den respuesta a esas interrogantes. Un MOA realista y objetivo es aquel que provee las guías e instrucciones necesarias para que otra persona pueda desarrollar las actividades mientras esté ausente el operador del aeródromo. Cuando la persona esté leyendo las instrucciones, estas deben indicarle quién es el que realiza las tareas, en qué consisten, cómo deben realizarse, y los horarios, períodos o tiempos en que deben efectuarse las labores.

(1)**Quién:** hay dos aspectos que requieren discusión. Existe un quién que normalmente opera lejos de su presencia, bajo una relativa base de autonomía, no fuera de su autoridad, pero sí con alguna distancia, sea física o funcional. A esto se le llama el quién *independiente* por conveniencia. El elemento clave aquí es que este quién puede tomar decisiones para hacer frente a cambios abruptos de situaciones sin su vigilancia directa, aunque usted esté en algún lugar en el aeródromo. El otro quién es el *sustituto*, aquel que interviene y efectúa ciertas tareas para el cumplimiento de las regulaciones, cuando la cadena usual de responsabilidad y autoridad se ha interrumpido temporalmente. Este quién es esencialmente el subtítulo en una función y puede o no estar completamente familiarizado con la rutina normal. El MOA debe proveer suficiente guía para la ejecución de funciones, así como el curso e instrucciones para solicitar apoyo cuando se presenten problemas.

(i) **El quién independiente**. Tal como se indicó anteriormente, este quién no es enteramente independiente en autoridad ni acción, pero ciertas acciones significativas las puede llevar a cabo sin su concurso o la rutina común de solicitud y aprobación. En consecuencia, el operador del aeródromo necesita estar seguro de que ese quién conoce lo requerido desde el punto de vista regulador, la aplicación de sus conocimientos en situaciones adversas que puedan surgir, así como para conducir la labor rutinaria, lo cual puede cumplirse con instrucciones firmes y claras en el MOA. Un ejemplo lo constituyen los servicios de SEI. En la estación SEI pueden ocurrir eventos que requieran la atención inmediata y que pueden tener consecuencias en otro lugar o en otra persona. Por ejemplo, si una pieza del equipo está inoperante, se deben tomar acciones administrativas para limitar las operaciones aéreas o, al menos, iniciar la notificación a los operadores aéreos. Si se presenta una emergencia, se debe decidir si se requiere activar el plan de emergencia o una parte de este. ¿Conoce el personal de SEI como enfrentar estas decisiones? ¿Tiene disponible información clara y concisa para orientar las acciones hacia el camino correcto? Y, por supuesto, debe estar claro quién es el responsable de girar las instrucciones.

(ii) **El quién sustituto**. Tenga presente cuál quién puede cumplir tareas si usted o su designado están ausentes. Tomando como ejemplo las inspecciones diarias, si una persona conoce las operaciones del aeródromo, pero no específicamente los requerimientos del RAC139, en tal caso puede ser innecesario iniciar las instrucciones desde cero. Sin embargo, la persona usualmente no

realiza esas funciones. Por consiguiente, el MOA debe ser lo suficientemente específico sobre aspectos críticos de la operación, para que el aeródromo siga su curso normal.

Inversamente, si usted no está ahí, debe haber otra persona que realice las labores en vez del quién designado. Si su quién es el que revisa el sistema de luces y está libre, quien lo sustituye debe saber cómo revisar el sistema y dónde están los interruptores. En otras palabras, no es suficiente una instrucción en el MOA que indique *El sistema de luces debe ser revisado para cumplir los requerimientos*.

(e) **Qué y cómo.** Las instrucciones en el MOA deben detallar qué tareas deben efectuarse y cómo deben ser llevadas a cabo por las personas responsables de su cumplimiento. A menos que toda persona asignada a una tarea esté completamente familiarizada con los requerimientos reguladores, el MOA debe estructurarse de forma tal que provea la orientación apropiada. Por ejemplo, puede ser cuestionable que las instrucciones del MOA indiquen: *Se deben mantener las áreas de seguridad conforme a las regulaciones*. De no ser que el personal conozca el RAC139 y los manuales de OACI pertinentes, una mejor descripción es identificar los límites físicos, los períodos de revisión y la forma en que debe mantenerse la superficie de las áreas de seguridad.

(f) **Cuándo.** Las mejores instrucciones no producirán resultados satisfactorios sin indicar cuándo se ponen en práctica. ¿Será suficientemente específica la instrucción *El personal hará inspecciones del área de reabastecimiento de combustible cada día*? ¿Puede una persona tomar acción si se indica en el MOA *Cuando las condiciones del tiempo lo dicten*? De estas indicaciones pueden surgir preguntas como quién, qué, cómo y cuándo, estrechamente entrelazadas, y las instrucciones en el MOA deben ofrecer suficiente información para estos cuestionamientos.

CCA 139.203 (e) Preparación del Manual de Operaciones del Aeródromo (MOA).

(Ver RAC139.203(e))

(a) La Garantía con que el Operador del Aeródromo demuestra que cumple a cabalidad con las Normas establecidas en el RAC139 es a través de una carta de cumplimiento, en donde para cada norma debe de existir una política o procedimiento en el sistema de Manuales, esto considerando en todo momento la complejidad y tamaño de las operaciones.

CCA 139.205 (a) Contenidos del Manual de Operaciones del Aeródromo (MOA) 4. 2(q).

(Ver Apéndice 1 al RAC139.205) (ver RAC139.205)

Para la información sobre servicios de retiro de aeronaves inutilizadas, véase RAC139.347.

SUBPARTE D - OPERACIONES Y OBLIGACIONES DEL OPERADOR

CCA 139.301 (a) Generalidades.

(Ver RAC139.301(a))

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

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

CCA 139.301 (b) Generalidades.

(Ver RAC139.301(b))

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

CCA 139.303 (b) Competencia del personal.

(Ver RAC139.303(b))

El personal responsable de la Administración, Operaciones, Mantenimiento y Seguridad Operacional del Aeródromo, debe estar entrenado a un Nivel acorde a la responsabilidad a desempeñar, por lo tanto los contenidos del programa de entrenamiento inicial y recurrente, del operador de aeródromo establecidos en el RAC139.303(b), deben basarse en las política y procedimientos establecido y aprobados por la DGAC en el Manual del Operaciones del Aeródromo (MOA) y que deben incluir como mínimo lo siguiente:

(a)Entrenamiento inicial

(1)Entrenamiento en operaciones de aeródromo.

(2)Entrenamiento en normas y seguridad en el almacenamiento y manejo de combustibles, en el aeródromo.

(3)Entrenamiento en el sistema de inspección, incluyendo familiarización con el aeródromo, plan de emergencias, NOTAMs, operación de vehículos y sistema de reporte de discrepancias.

(4)Entrenamiento en SEI.

(5)Entrenamiento en regulaciones, estándares y MOA.

(6)Introducción a la investigación de accidentes e incidentes de aviación.

(7) Mantenimiento de Ayudas Visuales, electrónicas y Pavimentos.

(8)Factores Humanos en la aviación civil (Doc. OACI 9683)

(9)Entrenamiento en mercancías peligrosas, según RAC18

(10) Control aviario y de otros animales (IBIS Doc. 9332 OACI).

(11) Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional

(12) Sistema de Calidad

(b) Entrenamiento tipo recurrente.

(1) Cada dos años se impartirá al personal correspondiente los cursos (a) (2), (4), (5) y (9).

(2)Cada año se impartirá al personal de inspección la capacitación indicada en (a) (3)

(3)La capacitación no indicada en los párrafos anteriores se impartirá en periodos que no excedan los 5 años.

(c) Archivos de Entrenamiento.

Los archivos de entrenamiento del Operador del aeródromo, deben indicar la cantidad de entrenamiento formal, entrenamiento en el trabajo (OJT) y la experiencia que cada empleado ha acumulado en su historial.

(d) Diseño y Planificación.

La etapa de diseño y planificación establece las bases para definir las especificaciones de instrucción, tales como objetivos intermedios y finales, resultados esperados, grupo a ser capacitado y contenidos de los cursos de instrucción, especificaciones de instrucción que permite el desarrollo posterior de un programa de entrenamiento.

Esta etapa incluye:

- las acciones de diseño y planificación que requieren ser puestas en ejecución para colmar la brecha entre la competencia actual y la competencia requerida, y
- la definición del criterio para el establecimiento de las normas de rendimiento en el empleo y los requisitos de desempeño, así como los criterios de evaluación del proceso de instrucción y los objetivos posteriores a cada curso.

El programa de entrenamiento debe ser confeccionado teniendo en cuenta aspectos de factores humanos a la hora de su aplicación.

El programa de entrenamiento debe ser confeccionado teniendo en cuenta la profundidad de cada curso o materia a ser impartida, dependiendo de las responsabilidades del personal a ser capacitado.

La administración de los recursos necesarios para el correcto cumplimiento de los distintos métodos de instrucción, material didáctico requerido, diseño de las actividades, contratación de instructores externos, formación de instructores internos y disponibilidad de los mismos, traslado a centros de instrucciones contratados y/o fábricas o proveedores de los distintos productos o servicios, está normalmente a cargo de Recursos Humanos.

No Obstante, la Máxima autoridad dentro del Operador del Aeródromo es el responsable de aprobar cualquier método utilizado para la instrucción (independientemente de si la instrucción es contratada a terceros), así como los contenidos de los programas de entrenamiento. Este puede requerir periódicamente que se auditen los contenidos y sistemas de evaluación de los distintos cursos.

Esta auditoria o revisión del programa de entrenamiento por parte del operador se debe realizar con el propósito de detectar los problemas de no conformidades y eventualmente las acciones correctivas.

La obtención de datos debe ser realizado en forma permanente, a fin de proveer las bases para la validación del proceso de instrucción y proponer las recomendaciones necesarias para mejorar el proceso de instrucción.

CCA 139.304 Procedimientos específicos para operaciones de aeródromos

(Ver RAC139.304)

Nota de introducción. — En esta sección se presentan los PANS-AERÓDROMOS (Doc 9981) para uso de los aeródromos que lleven a cabo una evaluación de su compatibilidad para el tipo de tránsito o de operación a los que se desea dar cabida. Los textos de los PANS-AERÓDROMOS

tratan de cuestiones operacionales, que enfrentan los aeródromos existentes y contienen los procedimientos necesarios que permiten garantizar la seguridad permanente de las operaciones. En los casos en los que se hayan definido medidas y procedimientos y restricciones operacionales alternativas, éstos deberían detallarse en el manual de aeródromo y examinarse periódicamente para evaluar constantemente su vigencia. Los PANS-AERÓDROMOS no tienen por objeto sustituir ni eludir las disposiciones de este Anexo. Se espera que la infraestructura nueva en un aeródromo existente o en uno nuevo cumpla plenamente los requisitos de este Anexo. Véase el Anexo 15, 4.1.2 c), sobre las responsabilidades de los Estados en relación con la inclusión en las publicaciones de información aeronáutica de una lista de diferencias respecto a los procedimientos conexos de la OACI.

CCA 139.304 Procedimientos específicos para operaciones de aeródromos

(Ver RAC139.304 (a))

Nota. — Los procedimientos para evaluar la compatibilidad entre la operación de un avión nuevo y un aeródromo existente figuran en los PANS-AERÓDROMOS (Doc 9981).

CCA 139.304 Procedimientos específicos para operaciones de aeródromos

(Ver RAC139.304 (b))

Nota 1. — Véase el Anexo 15, Apéndice 1, AD 2.20, sobre la descripción detallada del reglamento local del tránsito.

Nota 2. — Véanse los PANS-AERÓDROMOS (Doc 9981), Capítulo 3, sección 3.6, sobre la promulgación de información relativa a la seguridad operacional.

CCA 139.305 (a) (5) Áreas pavimentadas.

(Ver RAC139.305(a) (5))

1- Véase RAC139.327(c) acerca de inspecciones del área de movimiento.

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

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

4-En el Adjunto A, Sección 8 de la RAC14, y en el Manual de diseño de aeródromos (Doc 9157), Parte 2, se da orientación sobre las precauciones que deben tomarse respecto a la superficie de los márgenes.

5-Cuando el pavimento sea utilizado por aeronaves grandes o aeronaves con presión de neumáticos correspondiente a las categorías superiores mencionadas en RAC14.111(f) (3), deben ponerse especial atención en la integridad de los accesorios de iluminación y de las uniones del pavimento.

CCA 139.305 (b) Áreas pavimentadas.

(Ver RAC139.305(b))

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

CCA 139.305 (b) Áreas pavimentadas.

(Ver RAC139.305(b))

1. —En el Anexo A, Sección 7, se proporciona orientación para evaluar las características de rozamiento de las pistas. También se presenta orientación en el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 2.

2. — El objetivo del RAC139.305 es garantizar que las características de rozamiento de la superficie de toda la pista conserven un nivel mínimo de rozamiento igual o superior al especificado por el Estado.

3. — En el Anexo A, Sección 7, y en el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 2, Apéndice 5, figura orientación sobre cómo determinar la frecuencia requerida.

CCA 139.305 (b) (2) Áreas pavimentadas.

(Ver RAC139.305(b) (2))

Los siguientes documentos brindan orientación para establecer los procedimientos sobre la recopilación y difusión sobre los estados de las superficies y mantenimiento cuando se de los niveles de rozamiento: Doc. 9137 parte 2 *Manual de servicios de aeródromo*, Anexo 14, Adjunto A, parte 7 y AC 150/5320-12C del FAA.

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

CCA 139.305 (b) (3) Áreas pavimentadas - Frecuencias para las Pruebas de Rozamiento.

(Ver RAC139.305(b) (3))

El propósito de las pruebas o mediciones del nivel de razonamiento en el pavimento de una pista es detectar el deterioro de la resistencia al deslizamiento. Dicho deterioro se da por factores como el desgaste de la micro y macro textura del pavimento por la acción del rodaje o frenado y por la acumulación de contaminantes. Entre estos están hule (caucho), polvo, agua, lodo, arena, aceite, de los cuales el más representativo es el hule proveniente de las llantas en el aterrizaje. También afecta la capacidad de resistencia al deslizamiento el tipo de materiales utilizados en la construcción original, cualquier tratamiento a la superficie posterior y las prácticas de mantenimiento

N° de Aterrizajes Diarios Mínimos por Pista Activa	Frecuencia Sugerida
Menos de 15	2 años
16 a 30	1 año
31 a 90	9 meses
91 a 150	6 meses
151 a 210	3 meses
Más de 210	1 mes

CCA 139.305 (b) (4) Áreas pavimentadas - Frecuencia para la Remoción de Caucho.

(Ver RAC139.305(b) (4))

Cuando el coeficiente de razonamiento se aproxima o está por debajo del nivel de Planeación de mantenimiento de la Tabla 1, del apéndice 1, RAC139.305, se recomienda utilizar la siguiente información para la presupuestación y programación de remoción del hule acumulado.

N° de Aterrizajes Diarios Mínimos por Pista Activa	Frecuencia Sugerida
Menos de 15	2 año
16 a 30	1 año
31 a 90	9 meses
91 a 150	6 meses
151 a 210	3 meses
Más de 210	1 mes

CCA 139.305 (c) Áreas pavimentadas - Recubrimiento del pavimento de las pistas.

(Ver RAC139.305(c))

Las especificaciones que se indican a continuación están previstas para proyectos de recubrimiento del pavimento de las pistas, cuando éstas hayan de entrar temporalmente en servicio antes de concluir el proceso de recubrimiento. Esto puede requerir una rampa provisional entre la nueva superficie de

la pista y la antigua. En el Manual de diseño de aeródromos (Doc 9157), Parte 3, figura un texto de orientación sobre el recubrimiento de pavimentos y sobre la evaluación de sus condiciones de servicio.

CCA 139.311 Ayudas visuales y sistemas eléctricos.

(Ver RAC139.311(a))

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

2-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.

3-La tecnología de los sistemas de visión mejorada (EVS) se apoya en la característica de generación de calor infrarrojo de las luces incandescentes. Los protocolos del Anexo 15 ofrecen los medios apropiados de notificar a los usuarios de EVS en los aeródromos cuando los sistemas de iluminación se conviertan a LED.

CCA 139.311 (a) Ayudas visuales y sistemas eléctricos.

(Ver RAC139.311(a))

En el *Manual de servicios de aeródromo*, Doc. 9137 de la OACI, parte 9, y en los documentos FAA AC-150/5340-24 Sistema de luces de borde pista y de calle de rodaje (*Runway and Taxiway Edge Lighting System*) y FAA AC-150/5340-26 Mantenimiento de ayudas visuales (*Maintenance of Airport Visual Aid Facilities*), se proporciona orientación sobre el mantenimiento preventivo de ayudas visuales.

CCA 139.311 (h) Ayudas visuales y sistemas eléctricos.

(Ver RAC139.311(h))

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.

CCA 139.311 (l) Ayudas visuales y sistemas eléctricos.

(Ver RAC139.311(l))

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

CCA 139.315 (a) (2) Salvamento y extinción de incendios (SEI): determinación de la categoría

(Ver RAC139.315(a)(2))

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

En el Adjunto A, Sección 18 y en el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 1, se proporciona orientación sobre capacitación de personal, equipo de salvamento para lugares difíciles y otras instalaciones y servicios de salvamento y extinción de incendios.

CCA 139.317 (a) Salvamento y extinción de incendios SEI. Equipos y agentes de extinción.

(Ver RAC139.317(a))

1.— Las cantidades de agua especificadas para la producción de espuma se basan en un régimen de aplicación de 8,2 L/min/m2 para una espuma de eficacia de nivel A, 5,5 L/min/m2 para una espuma de eficacia de nivel B y 3,75 L/min/m2 para una espuma de eficacia de nivel C

2. — Cuando se utiliza otro agente complementario, debería verificarse el régimen de sustitución.

CCA 139.317 (b) Salvamento y extinción de incendios SEI. Equipos y agentes de extinción.
(Ver RAC139.317(b))

Las descripciones de los agentes extintores pueden encontrarse en el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 1.

CCA 139.317 (c) Salvamento y extinción de incendios SEI. Equipos y agentes de extinción.
(Ver RAC139.317(c))

En el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 1, se facilita información sobre las propiedades físicas exigidas y los criterios necesarios de eficacia de extinción de incendios para considerar que una espuma tiene una eficacia aceptable de nivel A, B o C.

CCA 139.317 (d) Salvamento y extinción de incendios SEI. Equipos y agentes de extinción.
(Ver RAC139.317(d))

En adición a lo previsto por OACI en el *Manual de servicios de aeródromo*, parte 1, Doc. 9137, sobre equipo y agentes extintores, este CCA indica algunos estándares que se consideran aceptables para el cumplimiento de la norma 139.317 (d), provenientes de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (National Fire Protection Asociation–NFPA) y de la Administración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration–FAA), ambas de los Estados Unidos de Norteamérica.

NFPA 412 Estándares para la evaluación de espuma utilizada en el salvamento y extinción de incendios (Standard for Evaluating Aircraft Rescue and Fire Foam Equipment)

NFPA 414 Vehículos de salvamento y extinción de incendios (Aircraft Rescue and Fire Fighting Vehicles)

FAA-AC150/5210-14 Vestimenta protectora del personal de salvamento y extinción de incendios de aeródromos (Airport Fire and Rescue Personal Protective Clothing)

CCA 139.317 (k) Salvamento y extinción de incendios SEI. Equipos y agentes de extinción.
(Ver RAC139.317(k))

En el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 1, figura orientación sobre el uso de agentes complementarios.

CCA 139.317 (o) Salvamento y extinción de incendios SEI. Equipos y agentes de extinción.
(Ver RAC139.317(o))

El concentrado de espuma en los vehículos del servicio de extinción de incendios, que exceda de la cantidad indicada en la Tabla 4 puede contribuir a la reserva.

CCA 139.317 (q) Salvamento y extinción de incendios SEI. Equipos y agentes de extinción.
(Ver RAC139.317(q))

Véase el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 1, para orientación sobre la realización de un análisis de riesgos, a fin de determinar las cantidades de agentes extintores de reserva.

CCA 139.319(a) Salvamento y extinción de incendios (SEI): requerimientos operacionales.
(Ver RAC139.319(a))

Generalidades

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.

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.

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

En el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 1, se da orientación sobre el equipo de salvamento que ha de proveerse en los aeródromos.

Se pueden designar organismos públicos o privados, debidamente equipados y situados para prestar los servicios de salvamento y extinción de incendios. Se entiende que el edificio que ocupen estos organismos esté situado normalmente en el aeródromo, aunque no se excluye la posibilidad de que se encuentre fuera del mismo, con tal que el tiempo de respuesta se ajuste a lo previsto.

CCA 139.319(b) (1) Salvamento y extinción de incendios (SEI): requerimientos operacionales.
(Ver RAC139.319(b)(1))

En el Capítulo 2 del Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 1, figura orientación sobre cómo determinar las cantidades de agua y el régimen de descarga basándose en el largo total de los aviones de mayor longitud de una categoría determinada.

CCA 139.319(i)(2) Salvamento y extinción de incendios (SEI): requerimientos operacionales.
(Ver RAC139.319(i)(2))

1. — Se considera que el tiempo de respuesta es el período entre la llamada inicial al servicio de salvamento y extinción de incendios y la aplicación de espuma por los primeros vehículos que intervengan, cuando menos a un 50% del régimen de descarga especificado en la Tabla 4.

2. — 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; p. ej., agua, niebla, ceniza, arena, barro.

CCA 139.319(i)(4) Salvamento y extinción de incendios (SEI): requerimientos operacionales.
(Ver RAC139.319(i)(4))

En el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 1, figura orientación adicional.

CCA 139.319(j) Salvamento y extinción de incendios (SEI): requerimientos operacionales.
(Ver RAC139.319(j))

1- En adición a lo previsto por OACI en el Adjunto A Sección 18 del Anexo 14 y *Manual de servicios de aeródromo*, Parte I, Doc. 9137, sobre el entrenamiento del personal de SEI, este CCA indica algunos estándares aceptables para el cumplimiento de la norma 139.319 (j), los cuales provienen de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (National Fire Protectión Asociatión-NFPA) y de la Administración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration – FAA), ambas de los Estados Unidos de Norteamérica.

NFPA 402 Guía para las operaciones de salvamento y extinción de incendios (Guide for Aircraft Rescue and Fire Fighting Operations)

NFPA 405 Entrenamiento para la proficiencia del personal de salvamento y extinción de incendios (Proficency Training of Aircraft Rescue Fire Fighting Personnel)

FAA-AC 150/5210-7 Entrenamiento en comunicaciones al personal de salvamento y extinción de incendios (Aircraft Rescue and Fire Communications)

FAA-AC 150/5210-17 Programa de entrenamiento para el personal de salvamento y extinción de incendios (Program for Training of Aircraft Rescue and Fire Fighting Personnel)

FAA-AC 150/5220-17 Estándares para el diseño de facilidades para el entrenamiento en salvamento y extinción de incendios (Desing Standards for an Aircraft Rescue And Fire Fighting Training Facility).

2- 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*".

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

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

CCA 139.319(k) Salvamento y extinción de incendios (SEI): requerimientos operacionales.
(Ver RAC139.319(k))

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

CCA 139.319 (l) Salvamento y extinción de incendios: requerimientos operacionales.
(Ver RAC139.319(l))

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

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

3. — Se incluyen directrices adicionales en el Capítulo 13 del Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 1.

CCA 139.319 (n) Salvamento y extinción de incendios: requerimientos operacionales.
(Ver RAC139.319(n))

En adición a lo establecido por OACI en el *Manual de servicios de aeródromo*, parte 1, Doc. 9137, sobre la ubicación y especificaciones de la estación de salvamento y extinción de incendios, este CCA indica algunos estándares considerados como aceptables para el cumplimiento de la norma 139.317 (n), los cuales provienen de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (National Fire Protección Association-NFPA) y la Administración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration –FAA), ambas de los Estados Unidos de Norteamérica.

NFPA 403 Servicios de salvamento y extinción de incendios en aeródromos (Aircraft Rescue and Fire Fighting Services at Airports)

FAA-AC 150/5210-15 Diseño del edificio de estación de salvamento y extinción de incendios (Airport Rescue and Fire Fighting Station Building Design)

CCA 139.321 (b) y (c) Manipulación y almacenamiento de sustancias peligrosas.
(Ver RAC139.321(b)(c))

En adición a lo establecido en el *Manual de Servicios de Aeródromo*, parte 1, capítulo 16, Doc. 9137, este CCA indica algunos estándares considerados como aceptables para el cumplimiento de las normas 139.321 (b) y (c) sobre el diseño de facilidades, equipo y sistemas de almacenamiento, manejo y abastecimiento de combustibles, provenientes de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego ((National Fire Protección Association-NFPA) y la Administración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration – FAA), ambas de los Estados Unidos de Norteamérica.

NFPA 10 Estándares para los extintores de fuego portátiles (Standards for Portable Fire Extinguishers)

NFPA 30 Código de líquidos combustibles e inflamables (Flammable and Combustible Liquid Code)

NFPA 385 Vehículos para el servicio de líquidos combustibles e inflamables (Tank Vehicles for Flammable and Combustible Liquids)

NFPA 408 Extintores de fuego, Manuales de aeronave (Aircraft Hand Portable FIRE Extinguishers)

NFPA 407 Servicio de combustible para aeronaves (Aircraft Fuel Servicing)

NFPA 415 Normas de edificios terminales de aeródromos, drenajes de rampas para servicios de combustible y pasillos de embarque

FAA-150/5230-4 Almacenamiento, manejo y abastecimiento de combustibles para aeronaves en aeródromos (Aircraft Fuel Storage, Hardling and Dispensig on Airports)

CCA 139.323 (a)(4) Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional del Aeródromo.
(Ver RAC139.323(a)(4))

El Anexo 19 y El Manual (9859) de la Gestión de la Seguridad operacional figura orientación, sobre cómo definir la performance de la seguridad operacional.

CCA 139.323 (e) Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional del Aeródromo.
(Ver RAC139.323(e))

Nota- El objetivo de un sistema de gestión de la seguridad operacional es que el explotador del aeródromo cuente con un procedimiento organizado y ordenado para la gestión de la seguridad operacional del aeródromo. El Anexo 19 — Gestión de la seguridad operacional contiene disposiciones sobre gestión de la seguridad operacional aplicables a aeródromos certificados. La orientación armonizada sobre el sistema de gestión de la seguridad operacional figura en el Manual

de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc 9859), y en el Manual de certificación de aeródromos (Doc 9774). Los PANS-Aeródromos (Doc 9981) contienen procedimientos para la gestión del cambio, la realización de evaluaciones de seguridad operacional, la notificación y el análisis de sucesos de seguridad operacional en los aeródromos y la observación continua, a fin de hacer cumplir las especificaciones pertinentes de manera que se mitiguen los riesgos detectados.

Este CCA es un medio alternativo de cumplimiento para establecer y mantener un Sistema de Gestión Operacional del Aeródromo (SMS), por parte del operador del aeródromo y/o los proveedores de servicio. Un SMS es un sistema que una organización utiliza en la gestión de la seguridad operacional. El marco incluye cuatro componentes y 12 elementos que representan los requisitos mínimos para la implantación de un SMS. La aplicación del marco o del sistema debe ser directamente proporcional al tamaño del Aeródromo y a la complejidad de sus servicios, no obstante para todos los proveedores de servicio de los Aeródromos como mínimo deben elaborar y mantener un protocolo que garantice la identificación de los peligros operacionales, además de los sistemas de notificación de cualquier incidente, accidente, defecto o falla que pueda tener consecuencias en la seguridad operacional, seguridad ocupacional o en la seguridad contra actos de interferencia ilícita, basados en las directrices del contenido del Manual SMS establecidas a continuación.

En esta CCA se incluye, además, una breve descripción de cada elemento del marco.

Contenido del Manual SMS

0. Alcance del sistema de gestión de la seguridad operacional.

1. Política y objetivos de seguridad operacional

1.1 Responsabilidad y compromiso de la administración

1.2 Responsabilidades respecto de la seguridad operacional

1.3 Designación del personal clave de seguridad operacional

1.4 Coordinación del plan de respuesta ante emergencias

1.5 Documentación SMS

2. Gestión de riesgos de seguridad operacional

2.1 Identificación de peligros

2.2 Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional

3. Garantía de la seguridad operacional

3.1 Supervisión y medición de la eficacia de la seguridad operacional

3.2 Gestión del cambio

3.3 Mejora continua del SMS

4. Promoción de la seguridad operacional

4.1 Instrucción y educación

4.2 Comunicación de la seguridad operacional

1. Política y objetivos de seguridad operacional

1.1 Responsabilidad y compromiso de la administración

El operador de aeródromo debe definir la política y los objetivos de seguridad operacional del aeródromo de conformidad con lo establecido en el RAC139.323 la misma debe ser firmada por el responsable del Sistema de Gestión Operacional del Aeródromo. La política debe reflejar los compromisos con respecto a la seguridad operacional e incluirá una declaración clara acerca de las provisiones de los recursos necesarios para la puesta en práctica, tanto la política como los objetivos deben ser comunicadas, con un respaldo a todo el personal, la política demás debe de incluir procedimientos de presentación de informes en materia de seguridad operacional, debe indicar claramente que tipos de comportamientos son inaceptables; y debe incluir las condiciones en la que no se puede aplicar medidas disciplinarias, la política debe ser examinada periódicamente para garantizar que continúe pertinente y apropiada.

1.2 Responsabilidades respecto de la seguridad operacional

El operador de aeródromo debe identificar al ejecutivo que, independientemente de sus otras funciones, es el responsable último de rendir cuentas, en nombre del operador del aeródromo, el ejecutivo responsable puede ser:

a) el Director general;
b) el Presidente de la junta de directores;
c) un socio; o
d) el propietario.

El operador de aeródromo debe identificar, además, las responsabilidades de todos los miembros de la administración, independientemente de las funciones que desempeñe, así como de los funcionarios, en relación con la eficacia de la seguridad operacional del SMS. Las responsabilidades, la rendición de cuentas y las autoridades de seguridad operacional se deben documentar y comunicar a toda la organización y debe incluir una definición de los niveles de gestión que tiene la autoridad para tomar decisiones relativas a la tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional.

1.3 Designación del personal clave de seguridad operacional

Se debe de identificar y designar al funcionario de seguridad operacional, que es la persona responsable y de contacto para la implantación y el mantenimiento del Sistema de Gestión Operacional del Aeródromo.

1.4 Coordinación del plan de respuesta ante emergencias

El Plan de Emergencias del aeródromo de conformidad con lo establecido en el RAC139. 325 debe ser parte de la estructura del Manual del Sistema de Gestión Operacional del Aeródromo. El Manual (SMSM) y es donde se establece por escrito las acciones que se deben adoptarse después de un accidente y designa los responsables de cada acción. La finalidad de un Plan de Emergencias del aeródromo es asegurar que existe una transición ordenada y eficiente de las operaciones normales a las de emergencia, incluyendo la delegación de autoridad de emergencia y asignación de responsabilidades de emergencia. La autorización para las medidas que deben llevar a cabo el personal clave también figura en el plan, así como la coordinación de las actividades para enfrentar

la emergencia. El objetivo general es la continuación en condiciones de seguridad de las operaciones o el retorno a operaciones normales tan pronto como sea posible

1.5 Documentación SMS

El operador de aeródromo debe elaborar un sistema de control de la documentación.

2. Gestión de riesgos de seguridad operacional

2.1 Identificación de peligros

El operador de aeródromo debe elaborar y mantener un protocolo que garantice la identificación de los peligros operacionales. La identificación de los peligros se debe basar en una combinación de métodos reactivos, previsores y de predicción para recopilar datos sobre seguridad operacional.

2.2 Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional

El operador de aeródromo debe elaborar y mantener un protocolo que garantice el análisis, la evaluación y el control de riesgos de seguridad operacional en las operaciones de vuelo y mantenimiento.

3. Garantía de la seguridad operacional

3.1 Supervisión y medición de la eficacia de la seguridad operacional

El operador de aeródromo debe desarrollar y mantener los medios para verificar la eficacia de la seguridad operacional de la organización y para confirmar la eficacia de los controles de riesgos de seguridad operacional. La eficacia de la seguridad operacional de la organización se debe verificar en referencia a los indicadores y las metas de eficacia de la seguridad operacional del SMS y través de un sistema de auditorías e inspecciones, que verifique las normas establecidas.

3.2 Gestión del cambio

El operador de aeródromo debe elaborar y mantener un protocolo para identificar los cambios dentro de la organización que puedan afectar a los procesos y servicios establecidos; describir las

disposiciones adoptadas para garantizar una buena eficacia de la seguridad operacional antes de introducir cualquier cambio; y eliminar o modificar los controles de riesgos de seguridad operacional que ya no sean necesarios o eficaces debido a modificaciones del entorno operacional.

3.3 Mejora continua del SMS

El operador de aeródromo debe elaborar y mantener un protocolo para identificar las causas de una actuación deficiente del SMS, determinar las consecuencias de las deficiencias del SMS en las operaciones y eliminar o mitigar las causas identificadas.

4. Promoción de la seguridad operacional

4.1 Instrucción y educación

El operador de aeródromo debe elaborar y mantener un programa de instrucción en seguridad operacional, que asegure que el personal cuente con la instrucción y competencias necesarias para cumplir con sus funciones en el marco del SMS. El alcance de la instrucción en seguridad operacional, se debe adaptar al grado de participación en el SMS de cada persona.

4.2 Comunicación de la seguridad operacional

El operador de aeródromo debe elaborar y mantener un medio formal para la comunicación sobre seguridad operacional, que asegure que todo el personal tenga pleno conocimiento del SMS, difunda información crítica respecto de la seguridad operacional y explique por qué se toman determinadas medidas sobre seguridad operacional y por qué se introducen o modifican procedimientos de seguridad operacional.

CCA 139.325 Plan de emergencias del aeródromo.

(Ver RAC139.325)

La planificación para casos de emergencia en los aeródromos es el procedimiento mediante el cual se hacen preparativos en un aeródromo para hacer frente a una emergencia que se presente en el propio aeródromo o en sus inmediaciones. La finalidad de dicha planificación consiste en reducir al mínimo

las repercusiones de una emergencia, especialmente por lo que respecta a salvar vidas humanas y no interrumpir las operaciones de las aeronaves. El plan de emergencia determina los procedimientos que deben seguirse para coordinar la intervención de las distintas entidades del aeródromo (o servicios) y la de las entidades de la comunidad circundante que pudieran prestar ayuda mediante su intervención.

En el Manual de servicios de aeropuertos, Doc. 9137, parte 7 de OACI y la circular de asesoramiento AE 150/5200–31 A de la FAA proveen orientación y procedimientos estandarizados para el desarrollo del plan de emergencias de aeródromo.

Algunos ejemplos de emergencia son los siguientes: emergencias que afectan a las aeronaves, casos de sabotaje incluyendo amenazas de bombas, actos de apoderamiento ilícito de aeronaves, incidentes debidos a mercancías peligrosas, incendios de edificios, catástrofes naturales y emergencias de salud pública.

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

Los textos de orientación sobre factores humanos se encuentran en el Manual de instrucción sobre factores
humanos (Doc 9683).

CCA 139.325(d) Ensayo del plan de emergencia.

(Ver RAC139.325)

En el plan deben estar comprendidas todas las agencias que intervienen con su correspondiente equipo.

CCA 139.325(d)(2) Ensayo del plan de emergencia.

(Ver RAC139.325)

El objetivo de una práctica completa es asegurarse de que el plan es adecuado para hacer frente a diversas
clases de emergencias. El objetivo de una práctica parcial es asegurarse de que reaccionan adecuadamente, cada una de las agencias que intervienen y cada una de las partes del plan, p. ej., el sistema de comunicaciones. El objeto de las pruebas modulares es poder concentrar los esfuerzos en componentes específicos de los planes de emergencia establecidos.

El Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 7, contiene texto de orientación sobre la planificación para casos de emergencia en los aeródromos.

CCA 139.325(f)(2) Emergencias en entornos difíciles

(Ver RAC139.325)

El Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 1, contiene texto de orientación sobre la evaluación de las áreas de aproximación y de salida situadas dentro de los 1 000 m del umbral de pista.

CCA 139.327 (c) Auditorias e inspecciones de Seguridad Operacional.

(Ver RAC139.327(c))

En el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 8, y en el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc 9476), se da orientación para llevar a cabo inspecciones diarias del área de movimiento.

Entre dichas entidades pueden citarse las siguientes:

— en el aeródromo: las dependencias de control de tránsito aéreo, los servicios de salvamento y extinción de incendios, la administración del aeródromo, los servicios médicos y de ambulancia, los explotadores de aeronaves, los servicios de seguridad y la policía;
— fuera del aeródromo: los cuartelillos de bomberos, la policía, las autoridades de salud pública (incluidos los servicios médicos, de ambulancia, de hospital y la salud pública), las entidades militares y las patrullas portuarias o guardacostas.

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

CCA 139.329 (a), (b), (c), (d) y (e) Vehículos.

(Ver RAC139.329)

— El Adjunto A, Sección 19, proporciona orientación sobre las operaciones de los vehículos de aeródromo y en el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc 9476), figura orientación sobre reglas de tráfico y reglamentos aplicables a los vehículos.

— Se tiene la intención de que los caminos situados en el área de movimiento sean para uso exclusivo del personal de aeródromo y de otras personas autorizadas y de que, para el acceso a los edificios públicos del personal que no esté autorizado, no sea necesario utilizar dichos caminos.

El Doc. AC 150/5210-20 Operación de vehículos en aeródromos (Ground Vehicle Operations on Airports) contiene estándares aceptables para el cumplimiento de las secciones RAC139.329 (a), (b), (c), (d) y (e).

CCA 139.329 (h) Vehículos - Identificación de vehículos y otros requisitos.

(Ver RAC139.329)

(1)Objetivo.

Este CCA provee orientación para la identificación estandarizada de vehículos utilizados en el lado aéreo del aeródromo.

(2)Definiciones.

(a)Vehículos: todo transporte o medio de locomoción utilizado para el transporte o asistencia de personas, carga, equipamiento o aquel requerido para llevar a cabo el mantenimiento, construcción, servicio o tareas de seguridad.

(b)Vehículos de servicio del aeródromo (al campo aéreo): Aquellos vehículos utilizados rutinariamente para el servicio, mantenimiento o construcción de aeródromo, tales como barredoras, tractores u otros de la misma categoría.

(c)Vehículos de soporte de las aeronaves: Aquellos vehículos utilizados rutinariamente para el soporte de operaciones de aeronaves tales como: remolcadores, remolcadores de equipaje, unidades de aire acondicionado, vehículos cisterna y otros de la misma categoría.

(d)Otros vehículos: Aquellos vehículos que no se utilizan rutinariamente en las operaciones del aeródromo, tales como ambulancias, vehículos de SEI y vehículos de seguridad.

(3)Pintura
Salvo que la DGAC establezca otro parámetro de cumplimiento:

(a)Ambulancias: Se pintarán de acuerdo con lo dispuesto por la Cruz Roja.

(b)Vehículos de SEI: el verde amarillento es el color estándar para aeródromos. Este color provee visibilidad óptima durante todos los niveles de luz que se dan en las veinticuatro horas del día.

(c) Vehículos de servicio del aeródromo: el amarillo cromo es el color estándar para estos vehículos. Cuando estén equipados con parachoques tipo barra de 20 cm o más, estos deben pintarse con franjas alternadas de 10 cm de ancho, amarillas y negras con inclinación de 45° vertical.

(d)Vehículos de soporte de aeronaves y seguridad: cualquier combinación de colores que no sean verde amarillento ni amarillo cromo. La recomendación sobre los parachoques del párrafo c) anterior también es aplicable.

(e)Otros vehículos: cualquier color o combinación

(4)Marcación

(a) Ambulancias: se marcarán de acuerdo con lo dispuesto por la Cruz Roja Costarricense.

(b)Vehículos de SEI, de servicio de aeródromo, de soporte de aeronaves y de seguridad: deben presentar en los laterales y en el techo (la cabina se considera como techo) un número de identificación que contraste con el color del vehículo. Los números laterales deben ser apropiadamente ubicados y con una altura mínima de 40 cm. Los números en el techo deben ser de al menos 60 cm de alto orientados hacia el frente del vehículo, para mejorar el reconocimiento nocturno, debe pintársele o portar una banda horizontal de material reflectivo de 20 cm de ancho a través del vehículo. Adicionalmente, debe presentar el nombre del aeródromo o la compañía o el logotipo.

(c)Otros vehículos. Aquellos vehículos que usualmente no ingresan en el área de maniobras o que no están en contacto con ATS, serán provistos de una bandera sujeta al vehículo y fácilmente visible. La bandera debe ser al menos de 90 cm^2, cuadros en cuadros de 30 cm en colores naranja y blanco, y equipados con radios en dos vías para comunicación con ATS. En aeródromos sin ATS, la bandera debe ser provista en el vehículo.

(6)Iluminación

La luz estandarizada para la identificación de vehículos que usualmente operan en el lado aéreo del aeródromo, sea en la noche o en baja visibilidad, es el faro de luz giratoria o la luz destellante, montada en la parte más alta del vehículo y visible desde cualquier dirección, incluso desde el aire.

Los vehículos que no operan rutinariamente en el lado aéreo deben identificarse con un faro durante los períodos de baja visibilidad, o ser escoltados por un vehículo apropiadamente identificado.

(a) Características:

(1) Los faros o luces destellantes deben tener luz de baja intensidad, con un límite superior de 400 candelas, para evitar interferencia a la visión nocturna. La intensidad mínima de interferencia en el plano horizontal debe ser de 40 candelas.

(2) Cobertura azimutal horizontal de 360°

(3) Para las luces destellantes, el rango de destellos debe estar entre 75 $\pm$ 15 por minuto.

(b) Color:

(1) Ambulancias: de acuerdo con lo establecido por la Cruz Roja Costarricense.

(2) Vehículos SEI: faros destellantes rojos o combinación rojos y destellos blancos o faro giratorio si la estación está muy cercana a la plataforma principal.

(3) Vehículos de servicio del aeródromo: faros destellantes amarillos.

(4) Vehículos de soporte de aeronaves: faros giratorios amarillos o rojos.

(5) Vehículos de seguridad: Faros destellantes azules o combinación de rojos con destellos azules.

(6) Otros vehículos: faros destellantes amarillos.

(7) Otros requisitos:

I) Tener el permiso o marchamo otorgado por el operador del aeródromo

II) Aprobar la revisión técnica que efectúa el operador del aeródromo

III) Obtener copia de la póliza de seguros que cubre el vehículo

CCA 139.331 (b) Control de obstáculos.

(Ver RAC139.331)

El *Manual de servicios de aeródromo*, Doc. 9137, parte 6: Limitación de obstáculos, y el Doc. PANS-OPS de OACI, establecen criterios de aplicación práctica sobre limitaciones de obstáculos, particularmente en aeródromos en operación.

CCA 139.335 A) Protección pública.

(Ver RAC139.335)

Medios materiales para seguridad.

(a) Deben delinearse y protegerse con barreras materiales el perímetro tanto de la parte aeronáutica como de la zona de seguridad restringida. Sin embargo, como el perímetro de una aérea de seguridad restringida este adyacente a zonas abiertas, incluidas las de la parte aeronáutica, deben patrullarse esas secciones del perímetro o mantenerse bajo vigilancia suficiente para asegurarse de que se detecta cualquier acceso no autorizado y que pueden detenerse rápidamente los intrusos antes de que tengan acceso a las aeronaves u otras instalaciones esenciales.

(b)Deben protegerse todas las zonas de la parte aeronáuticas, forman o no parte de la zona de seguridad restringida, separándolas de las zonas públicas adyacentes mediante vallas u otros medios materiales eficaces de seguridad.

(c)Las vallas deben poseer una altura no menor a 2,44 mts, con cachera al posible acceso en inclinación de 45^0, y deben contar con al menos 4 hilos de alambre de púas o alambre tipo navaja.

(d)En algunos lugares del perímetro, donde una valla o barrera pueda constituir un obstáculo para la seguridad operacional quizás no sea posible construir vallas o barreras que reúnan plenamente condiciones de seguridad, por ejemplo, cerca de los sistemas de navegación o de puntos de aproximación y de salida sobre las pistas. En tales casos puedan requerirse materiales de vallas especiales o metálicas o métodos de construcción tales como el uso de material de vallas no metálico y frangible, o incluso matas o setos espinosos combinados con equipo de detección de intrusos en el perímetro y vigilancia.

(e)Cada edificio situado en el perímetro de la zona de seguridad restringida, o que conduzca inmediatamente a la misma, debe estar protegida lo suficiente para asegurar que no pueda ganarse el acceso sin autorización a la zona de seguridad restringida a través o por encima de ese edificio. Esto exigirá que todas las partes abiertas, tales como ventanas o conductos de ventilación, por las que pudiera tenerse acceso a la zona de seguridad restringida estén protegidas a base de cerrarlas o dotarlas de barreras, rejas o tela metálica. El techo de los edificios pudiera también servir como ruta posible para acceso no autorizado y debe estar de modo análogo protegido, particularmente cuando los cables del techo y los edificios están unidos a la valla del perímetro de la zona de seguridad restringida.

Donde haya características naturales de terreno, tales como zonas de agua, barreras etc., en la parte aeronáutica o en el perímetro de la zona de seguridad restringida, estos lugares deben estar no menos protegidos que las vallas. Es necesario atender a la transición desde las vallas a barreras naturales para garantizar la integridad del perímetro. Si hay una superficie de agua navegable deben patrullarse mediante lanchas, además de las patrullas a pie o móviles a lo largo de la orilla.

CCA 139.337 Protección del peligro por aves y otros animales.

(Ver RAC139.337)

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

CCA 139.337 (a) y (f) Protección del peligro por aves y otros animales.

(Ver RAC139.337)

(a) El *Manual de servicios de aeródromo*, parte 3, de OACI, ofrece orientación apropiada sobre el peligro aviario, y el DOC 4332-1815 contiene el sistema de notificación a OACI sobre choques contra aves.

b) El IBIS está destinado a recopilar y difundir información sobre los choques de aves y otros animales y aeronaves. En el Manual sobre el sistema de notificación de la OACI de los choques con aves (IBIS) (Doc 9332) figura información sobre este sistema.

CCA 139.339 Notificación e informes de condición del aeródromo

(Ver RAC139.339)

(d)(3) En los PANS-AIM (Doc 10066) y los PANS-ATM (Doc 4444) se especifica la naturaleza, el formato y las condiciones de la información que debe proporcionarse.

(d)(3)(iv) Otros contaminantes pueden ser lodo, polvo, arena, cenizas volcánicas, aceite o caucho. En los PANS Aeródromos (Doc 9981) se incluyen los procedimientos para vigilar y notificar el estado de un área de movimiento.

(d)(5) La determinación de que una pista mojada o una porción de la misma pueda considerarse resbaladiza no se basa exclusivamente en la medición del rozamiento empleando un dispositivo de medición continua del rozamiento. En el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 2, se describen dispositivos complementarios para llevar a cabo esta evaluación.

(d)(5) En la RAC14, CCA 14.201 (w) se proporciona orientación sobre cómo dirigir un programa de evaluación de las características de rozamiento de la superficie de una pista, que incluye cómo determinar y expresar el nivel mínimo de rozamiento.

(d) (5) 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 pueda considerarse resbaladiza

no se basa exclusivamente en la medición del rozamiento empleando un dispositivo de medición continua del rozamiento. En el *Manual de servicios de aeropuertos* (Doc 9137), Parte 2, se describen dispositivos complementarios para llevar a cabo esta evaluación.

(h) En el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Parte 8, Capítulo 7, figura orientación sobre los criterios de entrenamiento.

1.— En el *Manual de performance del avión* (Doc 10064), se ofrece orientación sobre los requisitos de cálculo de performance de las aeronaves, en lo que respecta a la descripción del estado de la superficie de una pista, que figuran en 2.9.2 c), d), y e).

2.— El origen y la evolución de los datos, el proceso de evaluación y los procedimientos se prescriben en los *PANS-Aeródromos* (Doc 9981). Estos procedimientos tienen por objeto cubrir los requisitos para lograr el nivel deseado de seguridad operacional para las operaciones de aviones prescrito en los *Anexos* 6 y 8, y proporcionar información que cumpla los requisitos de sintaxis con fines de difusión que se especifican en el *Anexo 15* y en los *PANS-ATM* (Doc 4444).

CCA 139.339 Notificación e informes de condición del aeródromo

(Ver RAC139.339 (i) 1), 2), 3), 4))

Nota: El contenido de esta CCA 139.339 (i) entrará en vigencia a partir del 05 de noviembre de 2020

1) Nota 1.— El estado de la superficie de una pista se refiere a las condiciones para las cuales, por medio de los métodos descritos en los *PANS-Aeródromos* (Doc 9981), la tripulación de vuelo puede derivar la performance apropiada del avión.

Nota 2.— Las condiciones, solas o en combinación con otras observaciones, constituyen criterios respecto de los cuales el efecto en la performance de los aviones es suficientemente determinante como para permitir asignar una clave específica de estado de la pista.

Nota 3.— Los términos QUÍMICAMENTE TRATADA y ARENA SUELTA no figuran en la sección de performance del avión, pero se emplean en la sección sobre conciencia de la situación del informe del estado de la pista.

2) Los procedimientos de notificación de espesor y cobertura figuran en los PANS-Aeródromos (Doc 9981).

3) Nota 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. En los PANS- Aeródromos (Doc 9981), se describen herramientas complementarias para llevar a cabo esta evaluación.

Nota 2.— Véase 2.9.1 y 2.13 en relación con el suministro de información a las autoridades que corresponda y la coordinación entre ellas.

4) Nota 1.— En la publicación de la OACI *Evaluación, mediciones y notificación del estado de la superficie de la pista* (Cir 329) figura orientación para determinar y expresar el nivel de rozamiento mínimo.

Nota 2.— Los procedimientos sobre cómo llevar a cabo un programa de evaluación de las características de rozamiento de las superficies de las pistas figuran en los *PANS-Aeródromos* (Doc 9981).

Nota 3.— La información que se va a promulgar en un NOTAM incluye especificar la porción de la pista que se encuentre debajo del nivel de rozamiento mínimo y su emplazamiento en la pista.

CCA 139.341 Identificación y señalización de áreas de construcción, áreas no utilizables y avisos de advertencia.

(Ver RAC139.341)

El documento Circular de Asesoramiento CA DGAC-AGA-001 Seguridad operacional en aeródromos durante la construcción, provee orientación para mantener la seguridad operacional durante las actividades de construcción y mantenimiento en los aeródromos.

CCA 139.343 (b) Servicio de dirección en plataforma.

(Ver RAC139.343)

El *Manual de servicios aeroportuarios*, parte 8, y el *Manual de sistema de guía y control de movimiento en la superficie* (SM GCS), de OACI, ofrecen orientación sobre el servicio de dirección en plataforma.

CCA 139.343 (d) Servicio de dirección en plataforma.

(Ver RAC139.343)

En el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc 9476), figura orientación sobre los procedimientos especiales correspondientes.

CCA 139.347 Traslado y movimiento de aeronaves inutilizadas.

(Ver RAC139.347)

Vea El *Manual de servicios de aeródromo*, Doc. 9137, parte 5: provee orientación y procedimientos estandarizados para el desarrollo del plan de traslado y movimiento de aeronaves.

Transitorio Único: La definiciones, acrónimos y artículos relacionados con el Formato Global Mejorado para Valoración y Reporte de las Condiciones de la Superficie de la Pista incluidas en la enmienda 13-B, del Anexo 14 Volumen 1, de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y que son consideradas en este documento, entrarán en vigencia a partir del 5 de noviembre de 2020.

Artículo 2º—Derogación. Deróguese RAC 139 "*Regulaciones Aeronáuticas Costarricense certificación de aeropuertos*", Decreto ejecutivo número 31803-MOPT, publicado en el Diario Oficial La Gaceta el 24 de mayo de 2004.

Artículo 3º—Este Decreto rige a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

Dado en la Presidencia de la República. —San José, el seis de dicembre de dos mil diecinueve.

CARLOS ALVARADO QUESADA.—El Ministro de Obras Públicas y Transportes, Rodolfo Méndez Mata.—1 vez.—O. C. N° 2956.—Solicitud N° 001-2020.—(D42393 - IN2020472019).

Decreto No. 42395-MOPT

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Y EL MINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES

Con fundamento en las atribuciones y facultades conferidas por los artículos 140, incisos 3) y 18), 146 de la Constitución Política; el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, firmado en Chicago el 7 de diciembre de 1944, ratificado por Costa Rica mediante Ley No. 877 de 4 de julio de 1947, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Ley No. 3155 de 5 de agosto de 1963, reformada mediante la Ley No. 4786 de 5 de julio de 1971 y sus reformas, los artículos 25.1, 27.1 y 28.2.b. de la Ley General de la Administración Pública, Ley No. 6227 del 2 de mayo de 1978, y sus reformas, y los artículos 2, 10 de la Ley General de Aviación Civil, Ley No. 5150 del 14 de mayo de 1973 y sus reformas.

Considerando:

I.-Que Costa Rica es país signatario del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago 1944), aprobado en su totalidad por la Asamblea Legislativa de conformidad con lo establecido por la Constitución Política de Costa Rica, ratificado mediante Ley No. 877 del 4 de julio de 1947.

II.-Que el Capítulo VI, artículo 37 de dicho Convenio, relativo a la "*Adopción de Normas y Procedimientos Internacionales*", establece que cada Estado Contratante se compromete a colaborar, a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en las reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares, en todas las cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea.

III.-Que de acuerdo con lo prescrito por la Ley General de Aviación Civil, Ley No. 5150 del 14 de mayo de 1973 y sus reformas, el Consejo Técnico de Aviación Civil y la Dirección General de Aviación Civil, adscritos al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, constituyen los órganos competentes en todo lo referente a la regulación y control de la aviación civil dentro del territorio de la República.

IV.-Que mediante el artículo 43 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional se creó la Organización de Aviación Civil Internacional, compuesta por una Asamblea y Consejo, cuyo objetivo es desarrollar los principios y técnicas de navegación aérea internacional.

V.-Que la Organización de Aviación Civil Internacional, mediante el Anexo 14, Volumen I, en su enmienda número 14, adoptada por el consejo el 9 de marzo de 2018, aprobada el 16 de julio de 2018 y en vigencia 8 de noviembre de 2018; y en los documentos asociados a este anexo, regula el diseño y construcción de aeródromos, siendo necesario la adopción de un Reglamento a nivel nacional, ya que en la actualidad el documento número 4439-T vigente que regula la materia de manera oficial se encuentra desactualizado.

VI.- Que con sustento en tales disposiciones se emite el presente Reglamento, a fin de regular lo atinente a las normas y parámetros técnicos, relacionados con la infraestructura aeroportuaria que se deben integrar en el diseño y la construcción de aeródromos, en complemento con el RAC 139 "Certificación, Operación y Vigilancia de Aeródromos"

VII.- Que de conformidad con el artículo 361 de la Ley General de la Administración Pública, fue publicada en La Gaceta número 64 del 01 de abril de 2019, la audiencia pública en relación con el proyecto denominado "*RAC 14 Diseño y construcción de aeródromos, volumen I*". Durante el proceso no se recibieron consultas ni propuestas para la reforma en cuestión.

VIII.- Que de conformidad con el artículo 12 bis del Decreto Ejecutivo número 37045-MP-MEIC de fecha 22 de febrero de 2012, se considera que, por la naturaleza del presente reglamento, no es necesario completar el formulario de Evaluación de Costo Beneficio, toda vez que el mismo no establece trámites ni requerimientos para el administrado.

Por tanto;

Decretan:

RAC 14

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE AERÓDROMOS, Volumen l

Artículo 1º- Se emite el siguiente Reglamento para el Diseño y Construcción de Aeródromos, Volumen l, denominado RAC-14, el cual dirá:

SECCIÓN 1.

La presente Sección 1 contiene las normas propias para el diseño y construcción de aeródromos en cumplimiento con lo establecido en el Anexo 14, Volumen I, del Convenio sobre Aviación Civil Internacional y los requerimientos de la normativa nacional.

Se incluye al final de la sección 1 los Apéndices a las normas según corresponda.

Además, como complemento se incluye ANEXOS que son textos de orientación que complementan las disposiciones de las normas establecidas en el presente RAC.

SUBPARTE A - GENERALIDADES

RAC 14.001 Ámbito de Aplicación.

(Ver CCA 14. 001(a) (b))

(a) En el presente RAC 14 se establece las normas y parámetros técnicos, relacionados con la infraestructura aeroportuaria que se deben integrar en el diseño y la construcción de nuevas instalaciones, así como las reformas o ampliaciones de las instalaciones existentes en los aeródromos y que son necesarios para la óptima aplicación de las medidas de seguridad operacional y pública.

(b) Las especificaciones del presente RAC 14 son aplicables a todos los aeródromos terrestres abiertos al uso público. Cuando proceda, se deben aplicar a los helipuertos.

(c) Los requisitos y condiciones para que los aeródromos privados puedan ser habilitados como públicos, deben ser determinados por la DGAC mediante los procedimientos establecidos, debiendo para tal efecto considerar el interés general involucrado.

(d) Se exceptúan del cumplimiento de esta normativa:

(1) Los aeródromos públicos que sea necesario construir en zonas aisladas o de difícil acceso, así como las instalaciones indispensables para la navegación aérea, previo estudio aeronáutico efectuado por la DGAC;

(2) Aquellos aeródromos públicos cuyas condiciones topográficas u obstáculos permanentes no se ajusten a la presente normativa, pero que a la fecha de aprobación de este Reglamento cuenten con permiso vigente de operación, los que no obstante, deben cumplir sus disposiciones respecto a cualquiera modificación o cambio que en ellos se pretenda introducir, a menos, que existan condiciones topográficas insalvables.

(3) Aeródromos tipo STOL.

RAC 14.003 Requisitos Generales

(a) Siempre que en este Reglamento se haga referencia de un color, se debe aplicar la especificación para el color de que se trate, dada en el Apéndice 1 de este RAC 14.

(b) Para solicitar la inscripción y operación de un aeródromo, el interesado deberá cumplir con los requisitos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 4439-T Reglamento de Aeródromos del 03 de enero de 1975.

RAC 14.005 Abreviaturas y Definiciones.

(Ver CCA 14. 005)

En la presente regulación los términos y expresiones indicadas a continuación tienen el siguiente significado

(a) ABREVIATURAS

DGAC Dirección General de Aviación Civil

ACN Número de clasificación de aeronaves.

Aprox. Aproximadamente

ASDA Distancia disponible de aceleración-Parada

ARIWS Sistema autónomo de prevención de incursión de pisa

ATS Servicio de tránsito aéreo

°C Grados Celsius

CBR Índice de soporte de California

cd Candela

CIE Comisión Internacional de Iluminación

cm Centímetro

CRC Mediante la verificación por redundancia cíclica

DME Equipo radio telemétrico

ILS Sistema de aterrizaje por instrumentos

IMC Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos

K Grados Kelvin

kg Kilogramo

km Kilómetro

km/h Kilómetro por hora

kt Nudo

L Litro

LDA Distancia de aterrizaje disponible

m Metro

máx Máximo

mín Mínimo

MLS Sistema de Aterrizaje por Microondas

mm Milímetro

MN Meganewton

MPa Megapascal

NM Milla marina

NU No utilizable

SMGCS Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie.

OCA/H Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos

OFZ Zona despejada de obstáculos

OMGWS Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal

OPS Superficie de protección de Obstáculos

PCN Número de clasificación de pavimentos

RCAM Matriz de evaluación del estado de la pista

RCR Informe del estado de la pista

RWYCC Clave del estado de la pista

PANS Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea.

RESA Área de seguridad de extremo de pista

RVR Alcance visual en la pista

SOIR Operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas Doc. 9643

TODA Distancia de despegue disponible

TORA Recorrido de despegue disponible

VMC Condiciones meteorológicas de vuelo visual

VOR Radiofaro omnidireccional VH

WGS Sistema Geodésico Mundial 1984

(b) Símbolos

° Grado

= Igual

_ Minuto de arco

µ Coeficiente de rozamiento

> Mayor que

< Menor que

% Porcentaje

± Más o menos

(c) DEFINICIONES

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

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

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

Aeropuerto. Un aeropuerto es todo aeródromo en el que existan, de modo permanente, instalaciones y servicios con carácter público, para asistir de modo regular al tráfico aéreo internacional, para permitir la salida y llegada de vuelos internacionales.

Alcance visual en la pista (RVR). 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.

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 la circulación 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 aeronaves.

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 las plataformas.

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

Área de 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 (OCA/H).

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

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 aeródromo organizados y presentados como un conjunto estructurado.

Calendario. Sistema de referencia temporal discreto que sirve de base para definir la posición temporal con resolución de un día (ISO 19108 Información geográfica-modelo temporal).

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 Información geográfica-modelo temporal).

Calidad de los datos. Grado o nivel de confianza de que los datos proporcionados satisfarán los requisitos del usuario de datos en lo que se refiere a exactitud, resolución e integridad (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 y logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.

Certificado de aeródromo. Certificado otorgado por la autoridad competente de conformidad con las normas aplicables a la explotación de aeródromos.

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 (RWYCC). Número que describe el estado de la superficie de la pista que se utilizará en el informe del estado de la pista.

Nota.— La clave de estado de la pista tiene por objeto permitir a la tripulación de vuelo calcular la performance operacional del avión. En los *PANS-Aeródromos* (Doc. 9981 OACI) se describen los procedimientos para determinar la clave de estado de la pista.

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.

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

Declinación de la estación. Variación de 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 media no es superior a 15 por pista, o típicamente inferior a un total de 20 movimientos en el aeródromo.

b) Media. Cuando el número de movimientos durante la hora punta media es del orden de 16 a 25 por pista, o típicamente entre 20 a 35 movimientos en el aeródromo.

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

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. 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.

Nota 1. El estado de la superficie de la pista utilizado en el informe del estado de la pista establece los requisitos de performance entre el explotador del aeródromo, el fabricante del avión y el explotador del avión.

Nota 2. También se notifican otros contaminantes pero no se incluyen en la lista de los descriptores del estado de la superficie de la pista porque sus efectos en las características de rozamiento de la superficie de la pista y la clave de estado de la pista no pueden ser evaluadas de manera normalizada.

Nota 3.— En los PANS-Aeródromos *(Doc. 9981) figuran los procedimientos para determinar el estado de la superficie de la pista.*

a) *Pista seca.* Se considera que una pista está seca si su superficie no presenta humedad visible y no está contaminada en el área que se prevé utilizar.

b) *Pista mojada.* La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua hasta 3 mm, inclusive, de espesor, dentro del área de utilización prevista.

c) *Pista mojada resbaladiza.* Una pista mojada respecto de la cual se ha determinado que las características de rozamiento de la superficie en una porción significativa de la pista se han deteriorado.

d) *Pista contaminada***.** Una pista está contaminada cuando una parte significativa de su superficie (en partes aisladas o continuas de la misma), dentro de la longitud y anchura en uso, está cubierta por una o más de las sustancias enumeradas en la lista de descriptores del estado de la superficie de la pista.

Nota.— En los PANS-Aeródromos *(Doc. 9981) figuran los procedimientos para determinar la cobertura del contaminante en la pista.*

e) *Descriptores del estado de la superficie de la pista***.** Uno de los siguientes elementos en la superficie de la pista:

Nota. Las descripciones relativas a e) i), a continuación, se utiliza únicamente en el contexto del informe del estado de la pista y no tienen como objeto sustituir o remplazar las definiciones existentes de la OMM.

i. *Agua estancada.* Agua con un espesor superior a 3 mm.

Nota. Por convención, el agua corriente con más de 3 mm de espesor se notifica como agua estancada.

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

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

Franja de calle de rodaje. Zona que incluye una 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:

a) reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista; y

b) proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje.

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.

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

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

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.

Longitud del campo de referencia del avión. Longitud de campo mínima necesaria para el despegue con la masa máxima certificada 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 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.

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

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

Objeto extraño (FOD). Objeto inanimado dentro del área de movimiento que no tiene una función operacional o aeronáutica y puede 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 las aeronaves.

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

a) esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie; o

b) sobresalga de una superficie definida destinada a proteger las aeronaves en vuelo; o

c) esté fuera de las superficies definidas y sea considerado como un peligro para la navegación aérea.

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.

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

Pista de despegue. Pista destinada exclusivamente a los despegues.

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

(a) Pista para aproximaciones que no sean de precisión. Pista de vuelo por instrumentos servida por ayudas visuales y una ayuda no visual que proporciona por lo menos guía direccional adecuada para la aproximación directa.

(b) Pista para aproximaciones de precisión de Categoría I. Pista de vuelo por instrumentos servida por ILS o MLS y por ayudas visuales destinadas a operaciones con una altura de decisión 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 por instrumentos servida por ILS o MLS y por ayudas visuales destinadas a operaciones con una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft) pero no inferior a 30 m (100 ft) y con un alcance visual en la pista no inferior a 300 m.

(d) Pista para aproximaciones de precisión de Categoría III. Pista de vuelo por instrumentos servida por ILS o MLS hasta la superficie de la pista y a lo largo de la misma; y

A — destinada a operaciones con una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft), o sin altura de decisión y un alcance visual en la pista no inferior a 175 m.

B — destinada a operaciones con una altura de decisión inferior a 15 m (50 ft), o sin altura de decisión, y un alcance a operaciones sin altura de decisión y sin restricciones de alcance visual en la pista inferior a 175 m pero no inferior a 50 m.

C — destinada a operaciones sin altura de decisión y sin restricciones de alcance visual en la pista.

Pista de vuelo por instrumentos. Uno de los siguientes tipos de pista destinados 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 destinadas 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 destinadas a operaciones de aterrizaje después de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo B con una altura de decisión (DH) inferior a 60 m (200 ft) pero no inferior a 30 m (100 ft) y con un alcance visual en la pista no inferior a 300 m.

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 hasta la superficie de la pista y a lo largo de la misma; y

A — destinada a operaciones con una altura de decisión (DH) inferior a 30 m (100 ft), o sin altura de decisión y un alcance visual en la pista no inferior a 175 m.

B — destinada a operaciones con una altura de decisión (DH) inferior a 15 m (50 ft), o sin altura de decisión, y un alcance visual en la pista inferior a 175 m pero no inferior a 50 m.

C — destinada a operaciones sin altura de decisión (DH) y 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 para aproximaciones de precisión. Ver Pista de Vuelo por Instrumentos.

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

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

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

Principios relativos a factores humanos.

Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáuticos y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre componentes humanos y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.

Programa estatal de seguridad operacional.

Conjunto integrado de reglamentos y actividades encaminadas a mejorar la seguridad operacional.

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 las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y se mantendrán a la espera, a menos que la torre de control de aeródromo autorice otra cosa.

Punto de espera en la vía de vehículos. 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 de aeródromo. Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.

Referencia (datum). Toda cantidad o conjunto de cantidades que pueda servir como referencia o base para el cálculo de otras cantidades (ISO 19104 Información geográfica-modelo temporal).

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

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

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

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

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

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

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 pararse las aeronaves en caso de despegue interrumpido.

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 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 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 sensible de 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 enceguezcan o tengan efectos postimagen.

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

Zonas de vuelo protegidas. Espacio aéreo específicamente destinado a moderar los efectos peligrosos de la radiación por rayos láser.

RAC 14.007 Sistemas de referencias comunes

(Ver CCA 14.007 (a)(b)) y (c)

(a) **Sistema de referencia horizontal**

El sistema Geodésico Mundial 1984, WGS-84, debe ser utilizado como sistema de referencia geodésica horizontal. Las coordenadas geográficas aeronáuticas se deben publicar expresadas de latitud y longitud en función de la referencia WGS-84.

(b) **Sistema de referencia vertical**

Se debe utilizar como sistema de referencia vertical el nivel medio del mar MSL, que proporciona la relación de las alturas (elevaciones) relacionadas con la gravedad respecto a una superficie conocida como geoide, se debe utilizar como sistema de referencia vertical.

(c) **Sistema de referencia temporal**

(1) El calendario gregoriano y el tiempo universal coordinado UTC se deben utilizar como sistema de referencia temporal.

(2) Cuando en las cartas se utilice un sistema de referencia temporal diferente, así se debe indicar en GEN 2.1.2 de las publicaciones de información aeronáutica AIP. Ver PANS AIM (Doc. 10066), Apéndice 2.

RAC 14.009 Certificación de Aeródromos.

(Ver RAC 139).

Los Aeródromos Internacionales disponibles para el uso público además de cumplir con la presente norma como sea aplicable, deben ser certificados conforme está establecido en el RAC 139.

RAC 14.010 Gestión de la seguridad Operacional.

(Ver CCA 14.010 y Anexo C)

(a) La DGAC dentro de su ordenamiento normativo ha establecido la Directriz de Gestión de la Seguridad Operacional SSP/SMS en donde se presenta la guía para la implementación del Programa Estatal de Seguridad Operacional (SSP).

(b) El Programa Estatal de Seguridad Operacional (SSP), debe tener establecido un nivel aceptable de seguridad operacional en la aviación civil.

(c) El Operador y todas las organizaciones que realicen actividades en el aeródromo deberán formar parte del SMS del aeródromo. En la RAC 139 se establecen los requerimientos para que el

operador del aeródromo y los proveedores de servicio establezcan el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional. (SMS).

RAC 14.011 Diseño de aeródromos

(Ver CCA 14.011)

(a) Los requisitos arquitectónicos y relacionados con la infraestructura que son necesarios para la óptima aplicación de las medidas de seguridad aeroportuaria de la aviación civil internacional se deben integrar en el diseño y la construcción de nuevas instalaciones, así como las reformas de las instalaciones existentes en los aeródromos, durante la construcción y la posterior operación de las nuevas instalaciones.

(b) En el diseño de los aeródromos se debe tener presente, cuando corresponda, las medidas sobre utilización de terrenos y controles ambientales.

RAC 14.013 Clave de referencia de aeródromo

(Ver CCA 14.013)

(a) Se debe determinar una clave de referencia para fines de planificación del aeródromo (número y letra de clave), de acuerdo con las características de los aviones para los que se destine la instalación del aeródromo.

(b) Los números y letras de clave de referencia de aeródromo deben tener los significados que se les asigna en la Tabla A-1.

(c) El número de clave para el elemento 1 se debe determinar por medio de la Tabla A-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.

(d) La letra de clave para el elemento 2 se debe determinar por medio de la Tabla A-1, seleccionando la letra de clave que corresponda a la envergadura más grande.

RAC 14.015 Procedimientos específicos para operaciones de aeródromo

(Ver CCA 14.015)

(a) 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 el diseño de la infraestructura (Ver RAC 139.304)

Tabla A-1.-Clave de referencia de aeródromo

Elemento 1 de la clave	
Núm. de clave	Longitud de campo de referencia del avión
1	Menos de 800 m
2	Desde 800 m hasta 1 200 m (exclusive)
3	Desde 1 200 m hasta 1 800 m (exclusive)
4	Desde 1 800 m en adelante

Elemento 2 de la clave	
Letra 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 m (exclusive)

SUBPARTE B: DATOS SOBRE LOS AERÓDROMOS

RAC 14.101 Datos aeronáuticos

(Ver CCA 14.101(a), (b), (c), (d), (e) (3), (g), (j))

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

(a) Los datos cartográficos de aeródromo deben ponerse a disposición de los servicios de información aeronáutica para los aeródromos para los cuales la DGAC 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.

(b) Cuando se suministren datos de conformidad con en RAC 14.101 (b) la selección de los atributos de los datos cartográficos que hayan de recopilarse se deben hacer teniendo en consideración las aplicaciones en las que vayan a aplicarse.

RAC 14.103 Punto de referencia del aeródromo

(a) Para cada aeródromo se debe establecer un punto de referencia.

(b) El punto de referencia del aeródromo debe estar situado cerca del centro geométrico inicial o planeado del aeródromo y debe permanecer normalmente donde se haya determinado en primer lugar.

(c) Se debe medir la posición del punto de referencia del aeródromo y se debe notificar a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos y segundos.

RAC 14.105 Elevaciones del aeródromo y de la pista

(Ver CCA 14.105 (c))

(a) Se debe medir la elevación del aeródromo y la ondulación geoidal en la posición de la elevación del aeródromo con una exactitud redondeada al medio metro y se debe notificar a la autoridad de los servicios de información aeronáutica.

(b) 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 deben medir con una exactitud redondeada al medio metro y se debe notificar a la autoridad de los servicios de información aeronáutica.

(c) 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 debe medir con una exactitud redondeada a un cuarto de metro y se debe notificar a la autoridad de los servicios de información aeronáutica.

RAC 14.107 Temperatura de referencia del aeródromo

(a) Para cada aeródromo se debe determinar la temperatura de referencia en grados Celsius.

(b) La temperatura de referencia del aeródromo debe ser 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 debe ser el promedio de observaciones efectuadas durante varios años.

RAC 14.109 Dimensiones del aeródromo e información relativa a las mismas

(Ver CCA 14.109)

(a) Se debe medir o determinar, como sea apropiado los siguientes datos para cada una de las facilidades situadas en un aeródromo:

(1)pista — marcación verdadera redondeada a centésimas de grado, número de designación, longitud, anchura, emplazamiento del umbral desplazado redondeado al metro 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;

(2) Franja

área de seguridad de extremo de pista zona de parada	longitud, anchura redondeada al metro más próximo, tipo de superficie;

Sistema de parada-ubicación (en cual extremo de pista) y descripción

(3) calle de rodaje — designación, anchura, tipo de superficie;

(4) plataforma — tipo de superficie, puestos de estacionamiento de aeronave;

(5) los límites del servicio de control de tránsito aéreo;

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

(7)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;

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

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

(10) distancias redondeadas al metro 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).

(b) Se deben medir las coordenadas geográficas de cada umbral y se deben notificar a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo.

(c) Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, se deben medir las coordenadas geográficas de los puntos apropiados de eje de calle de rodaje y se deben notificar a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo.

(d) Se deben medir las coordenadas geográficas de cada puesto de estacionamiento de aeronave y se deben notificar a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo. Dichas coordenadas corresponderán a la barra de parada que se ubique en el extremo del puesto de estacionamiento de aeronaves, en el centro donde se intersequen dicha barra de parada con la línea guía del puesto de estacionamiento. La DGAC podrá solicitar información adicional en caso de que sea requerida, para fines de la publicación aeronáutica respectiva.

(e) Se deben medir 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 debe notificar a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos, segundos y décimas de segundo. Además, se debe notificar a la autoridad de los servicios de información aeronáutica la elevación máxima, el tipo, señalamiento e iluminación (si hubiera) de los obstáculos.

RAC 14.111 Resistencia de los pavimentos

(Ver CCA 14.111(b) (c) (d) (f))

(a) Se debe determinar la resistencia de los pavimentos.

(b) Se debe facilitar la resistencia de un pavimento destinado a las aeronaves de masa en la plataforma (rampa) superior a 5 700 kg, mediante el método del Número de clasificación de aeronaves — Número de clasificación de pavimentos (ACN-PCN), notificando la siguiente información:

(1) el número de clasificación de pavimentos (PCN);

(2) el tipo de pavimento para determinar el valor ACN-PCN;

(3) la categoría de resistencia del terreno de fundación;

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

(5)el método de evaluación.

(c) El número de clasificación de pavimentos (PCN) notificado debe indicar que una aeronave con número de clasificación de aeronaves (ACN) igual o inferior al PCN 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.

(d) El ACN de una aeronave se debe determinar de conformidad con los procedimientos normalizados relacionados con el método ACN-PCN.

(e) Para determinar el ACN, el comportamiento del pavimento se debe clasificar como equivalente a una construcción rígida o flexible.

(f) La información sobre el tipo de pavimento para determinar el ACN-PCN, la categoría de resistencia del terreno de fundación, la categoría de presión máxima permisible de los neumáticos y el método de evaluación, se deben notificar utilizando las claves siguientes:

(1)Tipo de pavimento para determinar el ACN-PCN:

	Clave
Pavimento rígido	R
Pavimento flexible	F

(2)Categoría de resistencia del terreno de fundación:

	Clave
Resistencia alta: para los pavimentos rígidos, el valor tipo es K = 150 MN/m3 y comprende todos los valores de K superiores a 120 MN/m3; para los pavimentos flexibles, el valor tipo es CBR = 15 y comprende todos los valores superiores a 13.	A

Resistencia mediana: para los pavimentos rígidos, el valor tipo es K = 80 MN/m3 y comprende todos los valores K entre 60 y 120MN/m3; para los pavimentos flexibles, el valor tipo es CBR = 10 y comprende todos los valores CBR entre 8 y 13.	B
Resistencia baja: para los pavimentos rígidos, el valor tipo es K = 40 MN/m3 y comprende todos los valores K entre 25 y 60 MN/m3; para los pavimentos flexibles, el valor tipo es CBR = 6 y comprende todos los valores CBR entre 4 y 8.	C
Resistencia ultra baja: para los pavimentos rígidos, el valor tipo es K = 20 MN/m3 y comprende todos los valores K inferiores a 25 MN/m3; para los pavimentos flexibles, el valor tipo es CBR = 3 y comprende todos los valores CBR inferiores a 4.	D

(3)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
Nota. — Cuando el pavimento sea utilizado por aeronaves grandes o aeronaves con presión de neumáticos correspondiente a las categorías superiores mencionadas anteriormente, se debe ponerse especial atención en la integridad de los accesorios de iluminación y de las uniones del pavimento.		

(4)Método de evaluación:

	Clave
Evaluación técnica: consiste en un estudio específico de las características de los pavimentos y en la aplicación de tecnología del comportamiento de los pavimentos.	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

(g) Deben fijarse los criterios para reglamentar la utilización de un pavimento por aeronaves de ACN superior al PCN notificado con respecto a dicho pavimento de conformidad con RAC 14.111 (b) y (c). (Ver Anexo A sección 19, de este reglamento)

(h) Se debe dar 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:

(1) la masa máxima permisible de la aeronave; y

(2) la presión máxima permisible de los neumáticos;

RAC 14.113 Emplazamientos para la verificación del altímetro antes del vuelo

(Ver CCA 14.113(b))

(a) En cada aeródromo se debe establecer uno o más emplazamientos para la verificación del altímetro antes del vuelo.

(b) El emplazamiento para la verificación del altímetro antes del vuelo debe estar situado en la plataforma.

(c) Como elevación del emplazamiento para la verificación del altímetro antes del vuelo, se debe dar la elevación media, redondeada al metro 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 debe ser mayor de 3 m (10 ft).

RAC 14.115 Distancias declaradas

(Ver CCA 14.115)

Se deben calcular las siguientes distancias redondeadas al metro más próximo para una pista destinada a servir al transporte aéreo comercial internacional, estas distancias deben de contar con su memoria de cálculo el cual justifique su calidad de los datos para ser publicadas en el AIP:

(1) recorrido de despegue disponible;

(2) distancia de despegue disponible;

(3) distancia de aceleración-parada disponible; y

(4) distancia disponible de aterrizaje.

SUBPARTE C: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (PISTAS)

RAC 14.201 Pistas 3.1

(Ver CCA 14.201(a) (b))

Número y orientación de las pistas.

(a) El número y orientación de las pistas de un aeródromo se debe determinar de forma que el coeficiente de utilización del aeródromo no sea inferior al 95 % para las aeronaves que está destinado a servir, teniendo en cuenta tanto los vientos reinantes como los procedimientos de aproximación por instrumentos que se prevean.

(b) El emplazamiento y la orientación de las pistas en un aeródromo deben seleccionarse, cuando sea posible, de modo que en las derrotas de salida y llegada se reduzca al mínimo la interferencia respecto a las zonas cuya utilización residencial este aprobada y a otras áreas sensibles respecto al ruido cerca del aeropuerto, a fin de evitar futuros problemas relacionados con el ruido**.**

Elección de la componente transversal máxima admisible del viento. Ver CCA 14.201(c) y Anexo A Sección 1)

(c) Al aplicar las disposiciones de RAC 14.201(a) se debe suponer que, en circunstancias normales, impide el aterrizaje o despegue de una aeronave, una componente transversal del viento que exceda de:

(1) 37 km/h (20 kt), cuando se trata de aviones cuya longitud de campo de referencia es de 1 500 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 debe suponerse una componente transversal del viento que no exceda de 24 km/h (13 kt);

(2) 24 km/h (13 kt) en el caso de aviones cuya longitud de campo de referencia es de 1 200 m o mayor de 1 200 pero inferior a 1 500 m; y

(3) 19 km/h (10 kt) en el caso de aviones cuya longitud de campo de referencia es inferior a 1 200 m.

Datos que deben utilizarse. (Ver CCA 14.201(d))

(d) La elección de los datos que se han de usar en el cálculo del coeficiente de utilización debe basarse en estadísticas confiables de la distribución de los vientos, que abarquen un período tan largo como sea posible, preferiblemente no menor de cinco años. Las observaciones deben hacerse por lo menos ocho veces al día, a intervalos iguales.

Emplazamiento del umbral. (Ver CCA 14.201(e))

(e) El umbral debe situarse normalmente en el extremo de la pista, a menos que consideraciones de carácter operacional justifiquen la elección de otro emplazamiento. En el Anexo A, sección 1, se dan orientaciones sobre el emplazamiento del umbral.

(f) Cuando sea necesario desplazar el umbral de una pista, ya sea de manera permanente o temporal, debe tenerse 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, debe proveerse un área despejada y nivelada de una longitud de 60 m por lo menos entre el área inutilizable y el umbral desplazado. Debe proporcionarse también, según las circunstancias, una distancia suplementaria correspondiente a los requisitos del área de seguridad de extremo de pista.

Longitud verdadera de pistas.

(Ver CCA 14.201(g) (i))

(g) **Pista principal**

Salvo lo dispuesto en (c) siguiente la longitud verdadera de toda pista principal debe ser adecuada para satisfacer los requisitos operacionales de los aviones para los que se proyecte la pista y no debe ser 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.

(h) **Pista secundaria.**

La longitud de toda pista secundaria debe determinarse 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%.

(i) **Pistas con zonas de parada o zonas libres de obstáculos.**

Cuando una pista esté asociada con una zona de parada o una zona libre de obstáculos, puede considerarse satisfactoria una longitud verdadera de pista inferior a la que resulta de la aplicación de (a) o (b) anteriores, según corresponda; pero en ese caso toda combinación de pista, zona de parada y zona libre de obstáculos, debe permitir el cumplimiento de los requisitos de operación para despegue y aterrizaje de los aviones para los que esté prevista la pista.

Anchura de las pistas.

(Ver CCA 14.201(j))

(j) La anchura de toda pista no debe ser menor de la dimensión apropiada especificada en la siguiente tabla:

Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (OMGWS)

Número 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		
2A	23 m	23 m	23 m	
3	30 m	30 m	30 m	
4			30 m	45 m

a. La anchura de toda pista de aproximación de precisión no debería ser inferior a 30 m, cuando el número de clave sea 1 o 2.

Distancia mínima entre pistas paralelas.

(Ver CCA 14.201(k) (l))

(k) Cuando se trata de pistas paralelas previstas para uso simultáneo en condiciones de vuelo visual, la distancia mínima entre sus ejes debe ser de**:**

(1) 210 m cuando el número de clave más alto sea 3 o 4;

(2) 150 m cuando el número de clave más alto sea 2; y

(3) 120 m cuando el número de clave más alto sea 1.

(l) Cuando se trata de pistas paralelas previstas para uso simultáneo en condiciones de vuelo por instrumentos, a reserva de lo especificado en los PANS-ATM (Doc. 4444) y en los PANS-OPS (Doc. 8168), Volumen I, la distancia mínima entre sus ejes debe ser de:

(1) 1035 m en aproximaciones paralelas independientes;

(2) 915 m en aproximaciones paralelas dependientes;

(3) 760 m en salidas paralelas independientes;

(4) 760 m en operaciones paralelas segregadas;

Salvo que:

(i) En operaciones paralelas segregadas, la distancia mínima indicada:

(A) puede 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

(B) debe aumentarse 30 m por cada 150 m cuando la pista de llegada esté retrasada respecto a la aeronave que llega;

(ii) En aproximaciones paralelas independientes, cabe aplicar una combinación de distancia mínima y condiciones atinentes distintas a las especificadas en los PANS-ATM (Doc. 4444), cuando se haya determinado que con ello no se menoscabe la seguridad de las operaciones de las aeronaves.

Pendientes de las pistas.

(m) Pendientes longitudinales

(1) La pendiente 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 debe exceder del:

(i) 1% cuando el número de clave sea 3 o 4; y

(ii) 2% cuando el número de clave sea 1 o 2.

(n) En ninguna parte de la pista la pendiente longitudinal debe exceder del:

(1) 1,25% cuando el número de clave sea 4, excepto en el primero y el último cuarto de la longitud de la pista, en los cuales la pendiente no debe exceder del 0,8%;

(2) 1,5% cuando el número de clave sea 3, excepto en el primero y el último cuartos de la longitud de una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III, en los cuales la pendiente no debe exceder del 0,8%; y

(3) 2% cuando el número de clave sea 1 o 2.

(o) Cambios de pendiente longitudinal (Ver CCA 14.201(o))

(1) Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente entre dos pendientes consecutivas, éste no debe exceder del:

(i) 1,5% cuando el número de clave sea 3 o 4; y

(ii) 2% cuando el número de clave sea 1 o 2.

(p) La transición de una pendiente a otra debe efectuarse por medio de una superficie curva con un grado de variación que no exceda de:

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

(2) 0,2% por cada 30 m (radio mínimo de curvatura de 15 000 m) cuando el número de clave sea 3; y

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

(q) Distancia visible (Ver CCA 14.201(q))

(1) Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente, el cambio debe ser tal que desde cualquier punto situado a:

(i) 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 clave sea C, D, E o F;

(ii) 2 m por encima de una pista sea visible 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

(iii) 1,5 m por encima de una pista sea visible 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.

(r) Distancia entre cambios de pendiente (Ver CCA 14.201(r))

(1) A lo largo de una pista deben evitarse ondulaciones o cambios de pendiente apreciables que estén muy próximos. La distancia entre los puntos de intersección de dos curvas sucesivas no debe ser menor que:

(i) la suma de los valores numéricos absolutos de los cambios de pendiente correspondientes, multiplicada por el valor que corresponda entre los siguientes:

(A) 30 000 m cuando el número de clave sea 4;

(B) 15 000 m cuando el número de clave sea 3; y

(C) 5 000 m cuando el número de clave sea 1 o 2; o

(ii) 45 m;

Tomando la que sea mayor.

(s) Pendiente transversal. (Ver CCA 14.201(s)(t))

(1) Para facilitar la rápida evacuación del agua, la superficie de la pista, en la medida de lo posible debe ser 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 aquélla. La pendiente transversal ideal debe ser de:

(i) 1,5% cuando la letra de clave sea C, D, E o F; y

(ii) 2% cuando la letra de clave sea A o B;

Pero, en todo caso, no debe exceder 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 deben ser simétricas a ambos lados del eje de la pista.

(t) La pendiente transversal debe ser básicamente la misma a lo largo de toda la pista, salvo en una intersección con otra pista o calle de rodaje, en donde debe proporcionarse una transición suave teniendo en cuenta la necesidad de que el drenaje sea adecuado.

Resistencia de las pistas.

(u) La pista debe poder soportar el tránsito de las aeronaves para los que esté prevista.

Superficie de las pistas. (Ver CCA 14.201(v) (x) (y) (z)) y (Anexo A)

(v) Se debe construir la superficie de la pista sin irregularidades que afecten sus características de rozamiento, o afecten adversamente de cualquier otra forma el despegue y el aterrizaje de un avión.

(w) Una pista pavimentada se debe de construir de modo que su superficie posea características de rozamiento iguales o superiores al nivel mínimo de rozamiento establecido en la Tabla CCA 14.201 (w)-1 del CCA14.201 (w) este documento (apartado 1.7), además se debe evaluar al construirla o repavimentarla, a fin de determinar que las características de rozamiento de su superficie cumplen los objetivos del diseño.

(x) Las mediciones de las características de rozamiento de una pista nueva o repavimentada deben efectuarse con un dispositivo de medición continua del rozamiento que utilice elementos de humectación automática.

(y) El espesor de la textura superficial media de una superficie nueva no debe ser inferior a 1,0 mm.

(z) Cuando la superficie sea estriada o escarificada, las estrías o escarificaciones deben ser bien perpendiculares al eje de la pista o paralelas a las uniones transversales no perpendiculares.

RAC 14.203 Márgenes de las pistas.

(Ver CCA 14.203(a))

Generalidades

(a) Deben proveerse márgenes en toda pista cuya letra de clave sea D, E o F

Anchura de los márgenes de las pistas.

(b) Para aviones con OMGWS desde 9 m hasta 15 m (exclusive) los márgenes deben extenderse simétricamente a ambos lados de la pista de forma que la anchura total de ésta y sus márgenes no sea inferior a**:**

(1) 60 m cuando la letra de clave sea D o E;

(2) 60 m cuando la letra clave sea F con aviones bimotores y trimotores; y

(3) 75 m cuando la letra de clave sea F con aviones cuatrimotores (o más).

Pendientes de los márgenes de las pistas.

(c) La superficie de los márgenes adyacentes a la pista debe estar al mismo nivel que la de ésta, y su pendiente transversal no debe exceder del 2,5%.

Resistencia de los márgenes de las pistas. (Ver CCA 14.203(e))

(d) La parte de los márgenes de las pistas que se encuentran entre el borde de la pista y una distancia de 30 m del eje de la pista debe prepararse o construirse de manera que puedan soportar el peso de un avión que se saliera de la pista, sin que éste sufra daños estructurales, y soportar los vehículos terrestres que puedan operar sobre el margen**.**

Superficie de los márgenes de las pistas

(Ver CCA 14.203 (f))

(e) Los márgenes de las pistas deberán prepararse o construirse de modo que puedan prevenir la erosión y la ingestión de material de la superficie por los motores de los aviones. Los márgenes de las pistas para aviones de letra de clave F deberían estar pavimentados hasta una anchura mínima total de la pista y el margen de por lo menos de 60 m.

RAC 14.205 Plataforma de viraje en la pista.

(Ver CCA 14.205 (b)(c)(f)(i))

Generalidades

(a) 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 debe proporcionar una plataforma de viraje en la pista para facilitar el viraje de 180° de los aviones (Ver la Figura C-1).

(b) 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, debe proporcionarse una plataforma de viraje en la pista para facilitar el viraje de 180° de los aviones.

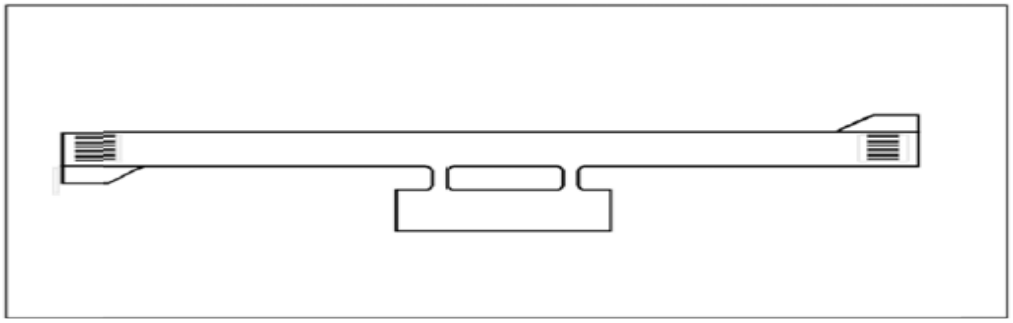


Figura C-1. Configuración de una plataforma de viraje típica

(c) La plataforma de viraje en la pista deben estar 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.

(d) El ángulo de intersección de la plataforma de viraje en la pista con la pista no debe ser superior a 30°.

(e) El ángulo de guía del tren de proa que se utiliza en el diseño de la plataforma de viraje en la pista no debe ser superior a 45°.

(f) El trazado de una plataforma de viraje en la pista debe ser 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 debe ser inferior a la indicada en la siguiente tabla:

OMGWS	**Distancia Libre**
Hasta 4,5 m (exclusive)	1,50 m

Desde 4,5 m hasta 6 m (exclusive)	2,25 m
Desde 6 m hasta 9 m (exclusive)	3 m[a] o 4 m[b]
Desde 9 m hasta 15 m (exclusive)	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.

Pendiente de las plataforma de viraje en la pistas.

(g)Las pendientes longitudinales y transversales en una plataforma de viraje en la pista deben ser suficientes para impedir la acumulación de agua en la superficie y facilitar el drenaje rápido del agua en la superficie. Las pendientes deben ser iguales a las de la superficie del pavimento de la pista adyacente.

Resistencia de las plataforma de viraje en la pistas.

(h)La resistencia de una plataforma de viraje en la pista debe ser igual a la de la pista adyacente a la cual presta servicio, teniendo debidamente en cuenta el hecho de que la plataforma de viraje está sometida a un tránsito de movimiento lento con virajes de mayor intensidad sometiendo al pavimento a esfuerzos más intensos.

Superficie de las plataforma de viraje en la pistas.

(i) La superficie de una plataforma de viraje en la pista no debe tener irregularidades que puedan ocasionar daños a la estructura de los aviones que utilicen la plataforma de viraje.

(j) La superficie de una plataforma de viraje en la pista debe construirse o repavimentarse de forma tal que las características de rozamiento de la superficie sean por lo menos iguales a las de la pista adyacente.

Márgenes de las plataformas de viraje en la pista. (Ver CCA 14.205(l))

(k)Deben proveerse 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**.**

(l) La resistencia de los márgenes de la plataforma de viraje en la pista debe poder soportar 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**.**

RAC 14.207 Franjas de pista

(Ver CCA 14.207(f), (h), (k), (o), (p))

Generalidades

(a) La pista y cualquier zona asociada de parada deben estar comprendidas dentro de una franja.

Longitud de las franjas de pista.

(b) Toda franja se debe extender antes del umbral y más allá del extremo de la pista o de la zona de parada hasta una distancia de por lo menos:

(1) 60 m cuando el número de clave sea 2, 3 o 4;

(2) 60 m cuando el número de clave sea 1 y la pista sea de vuelo por instrumentos; y

(3) 30 m cuando el número de clave sea 1 y la pista sea de vuelo visual.

Anchura de las franjas de pista.

(c) Toda franja que comprenda una pista para aproximaciones de precisión se debe extender lateralmente hasta una distancia de por lo menos:

(Ver CCA 14.207 (c))

(1) 140 m cuando el número de clave sea 3 o 4; y

(2) 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.

(d) Para aeródromos construidos antes de enero de 2016, cuando no sea posible proveer franjas laterales según lo indica el inciso (c), se deberá elaborar y presentar para aprobación a la DGAC un Estudio Aeronáutico que establezca procedimientos y acciones que mitiguen a un nivel aceptable la carencia de ancho en las franjas laterales.

Nota 1: Material de guía para la elaboración de evaluaciones de seguridad operacional se encuentra en el Doc. 9981 Cap. 3

Nota 2: Para efectos de restricción de obstáculos en aeródromos claves 3 y 4, la superficie de transición iniciará a partir de los 140 m del centro de pista

(e) Toda franja que comprenda una pista para aproximaciones que no sean de precisión deben extenderse lateralmente hasta una distancia de por lo menos:

(1)140 m cuando el número de clave sea 3 o 4; y

(2)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.

(f) Para aeródromos construidos antes de enero de 2016, cuando no sea posible proveer franjas laterales según lo indica el inciso (c), se deberá elaborar y presentar para aprobación a la DGAC un Estudio Aeronáutico que establezca procedimientos y acciones que mitiguen a un nivel aceptable la carencia de ancho en las franjas laterales.

Nota 1: Material de guía para la elaboración de evaluaciones de seguridad operacional se encuentra en el Doc. 9981 Cap. 3

Nota 2: Para efectos de restricción de obstáculos en aeródromos claves 3 y 4, la superficie de transición iniciará a partir de los 140 m del centro de pista

(g)Toda franja que comprenda una pista de vuelo visual debe extenderse 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:

(1)75 m cuando el número de clave sea 3 o 4;

(2)40 m cuando el número de clave sea 2; y

(3)30 m cuando el número de clave sea 1.

Objetos en las franjas de pista. (Ver CCA 14.207(f))

(h)Todo objeto situado en la franja de una pista y que pueda constituir un peligro para los aviones, deben considerarse como un obstáculo y eliminarse, siempre que sea posible. en el caso de desagües en la franja (ver CCA 14.207(f)).

(i) 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 pertinentes que aparecen en la sub parte E de esta RAC 14, no se debe permitir ningún objeto fijo en la franja de una pista:

(1)dentro de una distancia de 77,5 m del eje de una pista de aproximación de precisión de la Categoría I, II o III, cuando el número de clave sea 4 y la letra de clave sea F; o

(2)dentro de una distancia de 60 m del eje de una pista de aproximación de precisión de la Categoría I, II o III, cuando el número de clave sea 3 o 4; o

(3)dentro de una distancia de 45 m del eje de una pista de aproximación de precisión de Categoría I, cuando el número de clave sea 1 o 2.

No se debe permitir ningún objeto móvil en esta parte de la franja de la pista mientras se utilice la pista para aterrizar o despegar.

Nivelación de las franjas de pista.

(Ver CCA 14.207(h))

(j) La parte de una franja que comprenda una pista de vuelo por instrumentos, debe proveer, hasta una distancia de por lo menos:

(1)75 m cuando el número de clave sea 3 o 4; y

(2)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.

(k)La parte de una franja de una pista de vuelo visual debe proveer, hasta una distancia de por lo menos:

(1)75 m cuando el número de clave sea 3 o 4;

(2)40 m cuando el número de clave sea 2; y

(3)30 m cuando el número de clave sea 1;

desde el 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.

(l) La superficie de la parte de la franja lindante con la pista, margen o zona de parada debe estar al mismo nivel que la superficie de la pista, margen o zona de parada.

(m) La parte de una franja situada por lo menos 30 m antes del comienzo de una pista debe prepararse 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. Cuando estas áreas tengan superficies pavimentadas, las mismas deben poder soportar el paso ocasional de aviones críticos para el diseño del pavimento de la pista.

Pendiente de las franjas de pista. (Ver CCA 14.207(o))

(n)Pendientes longitudinales:

Las pendientes longitudinales a lo largo de la porción de una franja que ha de nivelarse, no deben exceder del:

(1) 1,5% cuando el número de clave sea 4;

(2) 1,75% cuando el número de clave sea 3; y

(3) 2% cuando el número de clave sea 1 o 2.

(o)Cambios de pendientes longitudinales:

Los cambios de pendiente en la parte de una franja que haya de nivelarse deben ser lo más graduales posible, debiendo evitar los cambios bruscos o las inversiones repentinas de pendiente.

(p)Pendientes transversales:

(Ver CCA 14.207(n))

(1)Las pendientes transversales en la parte de una franja que haya de nivelarse deben ser adecuadas para impedir la acumulación de agua en la superficie, pero no deben exceder del:

(i) 2,5% cuando el número de clave sea 3 o 4; y

(ii) 3% cuando el número de clave sea 1 o 2;

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

(q)Las pendientes transversales en cualquier parte de una franja más allá de la parte que ha de nivelarse no debe exceder de una pendiente ascendente del 5%, medida en el sentido de alejamiento de la pista.

Resistencia de las franjas de pista. (Ver CCA 14.207(p))

(r) La parte de una franja que comprenda una pista de vuelo por instrumentos debe prepararse o construirse, hasta una distancia de por lo menos:

(1)75 m cuando el número de clave sea 3 o 4; y

(2)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.

(s) La parte de una franja que contenga una pista de vuelo visual debe prepararse o construirse hasta una distancia de por lo menos.

(1)75 m cuando el número de clave sea 3 o 4;

(2)40 m cuando el número de clave sea 2; y

(3) 30 m cuando el número de clave sea 1;

Del eje y de 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.

RAC 14.209 Áreas de seguridad de extremo de pista.

(Ver CCA 14.209(a))

Generalidades

(a) Se debe proveer un área de seguridad de extremo de pista en cada extremo de una franja de pista cuando:

(1) el número de clave sea 3 o 4; y

(2) el número de clave sea 1 o 2 y la pista sea de aterrizaje por instrumentos.

En el Apéndice 1 de la RAC-14.253, se da orientación sobre las áreas de seguridad de extremo de pista.

Dimensiones de las áreas de seguridad de extremo de pista.

(b) El área de seguridad de extremo de pista se debe extender 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 de la DGAC.

(c) Para aeródromos construidos después de la vigencia de este RAC El área de seguridad de extremo de pista se debe extender, , desde el extremo de una franja de pista hasta una distancia de por lo menos:

(1) 240 m cuando el número de clave sea 3 o 4; o una longitud menor cuando se instale un sistema de parada.

(2) 120 m cuando el número de clave sea 1 o 2 y la pista sea de vuelo por instrumentos; o una longitud menor cuando se instale un sistema de parada*;* y

(3) 30 m cuando del número de clave sea 1 o 2 y la pista sea de vuelo visual.

A menos de que un Análisis de seguridad operacional aceptado por la DGAC demuestre es seguro utilizar las distancias indicadas en el punto RAC 12.209.(a)

(c) El ancho del área de seguridad de extremo de pista debe ser por lo menos el doble de la anchura de la pista correspondiente.

Objetos en las áreas de seguridad de extremo de pista.

(d) Todo objeto situado en un área de seguridad de extremo de pista, que pueda poner en peligro a los aviones, debe considerarse como obstáculo y eliminarse, siempre que sea posible.

Eliminación de obstáculos y nivelación en las áreas de seguridad de extremo de pista.

(e) Un área de seguridad de extremo de pista debe presentar 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.

Pendientes de las áreas de seguridad de extremo de pista.

(f) Las pendientes de un área de seguridad de extremo de pista deben ser tales que ninguna parte de dicha área penetre en las superficies de aproximación o de ascenso en el despegue.

Pendientes longitudinales.

(g) Las pendientes longitudinales de un área de seguridad de extremo de pista no deben sobrepasar una inclinación descendente del 5%. Los cambios de pendiente longitudinal deben ser lo más graduales posible, debiendo evitar los cambios bruscos o las inversiones repentinas de pendiente.

Pendientes transversales.

(h) Las pendientes transversales de un área de seguridad de extremo de pista no deben sobrepasar una inclinación, ascendente o descendente, del 5%. Las transiciones entre pendientes diferentes deben ser lo más graduales posible.

Resistencia de las áreas de seguridad de extremo de pista.

(i) Un área de seguridad de extremo de pista debe estar 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, intensifique la deceleración del avión y facilite el movimiento de los vehículos de salvamento y extinción de incendios según se requiere en RAC 14.319 (k).

RAC 14.211 Zona libre de obstáculos.

(Ver CCA 14.211(a)(d) (f))

Cuando sea necesario proveer una zona libre de obstáculos, ésta debe cumplir con las siguientes características:

Emplazamiento de las zonas libres de obstáculos

(a) El origen de la zona libre de obstáculos debe estar en el extremo del recorrido de despegue disponible.

Longitud de las zonas libres de obstáculos

(b) La longitud de la zona libre de obstáculos no debe exceder de la mitad de la longitud del recorrido de despegue disponible.

Ancho de las zonas libres de obstáculos

(c) La zona libre de obstáculos debe extenderse lateralmente hasta una distancia de 75 m, por lo menos, a cada lado de la prolongación del eje de la pista.

Pendientes de las zonas libres de obstáculos:

(d) El terreno de una zona libre de obstáculos no debe sobresalir de un plano inclinado con una pendiente ascendente de 1,25%, siendo el límite inferior de este plano una línea horizontal que:

(1) es perpendicular al plano vertical que contenga el eje de la pista; y

(2) pasa por un punto situado en el eje de la pista, al final del recorrido de despegue disponible.

(e) Se deben evitar 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 o la mitad de la anchura de la pista, de ambas la mayor, 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, deben ajustarse, de manera general, a los de la pista con la cual esté relacionada dicha zona.

Objetos en las zonas libres de obstáculos.

(f) Un objeto situado en una zona libre de obstáculos, que pueda poner en peligro a los aviones en vuelo debe considerarse como obstáculo y eliminarse.

RAC 14.213 Zona de parada. (Ver CCA 14.213(a) (c)(d))

Cuando sea necesario proveer una zona de parada, ésta debe cumplir con las siguientes características:

Ancho de las zonas de parada:

(a) La zona de parada deben tender la misma anchura que la pista con la cual esté asociada.

Pendientes de las zonas de parada:

(b) Las pendientes y cambios de pendientes en las zonas de parada y la transición de una pista a una zona de parada, deben cumplir las especificaciones que figuran en el RAC 14.201

(m),(n),(o),(q),(r),(s), para la pista con la cual esté asociada la zona de parada, con las siguientes excepciones:

(1)no es necesario aplicar a la zona de parada las limitaciones que se dan en el RAC 14.201 (n) del 0,8% de pendiente en el primero y el último cuartos de la longitud de la pista; y

(2)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.

Resistencia de las zonas de parada:

(c) Las zonas de parada deben prepararse o construirse 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.

Superficie de las zonas de parada:

(d)La superficie de las zonas de parada pavimentadas se deben construir de modo que sus características de rozamiento sean iguales o mejores que las de la pista correspondiente.

RAC 14.215 Área de funcionamiento de radio altímetro. (Ver CCA 14.215(d))

Generalidades

(a) El área de funcionamiento de un radio altímetro se debe situar en el área anterior al umbral de una pista de aproximación de precisión, debe mantener las siguientes características:

Longitud del área.

(b)El área de funcionamiento de un radio altímetro debe extenderse antes del umbral por una distancia de 300 m como mínimo.

Ancho del área.

(c) El área de funcionamiento de un radio altímetro debe extenderse 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 se puede reducir a 30 m como mínimo cuando un estudio aeronáutico conforme lo determina la RAC 139 indique que dicha reducción no afecta a la seguridad de las operaciones de la aeronave.

Cambios de la pendiente longitudinal.

(d) En el área de funcionamiento de un radio altímetro, deben evitarse los cambios de pendiente o reducirse a un mínimo. Cuando no puedan evitarse los cambios de pendiente, los mismos deben ser tan graduales como fuese posible y deben evitarse los cambios abruptos o inversiones repentinas de la pendiente. El régimen de cambio entre dos pendientes consecutivas no deben exceder de 2% en 30 m.

RAC 14.217 Calles de rodaje

(Ver CCA 14.217(a)(c)(d)(e)(f)(g)(k)(l)(n)(o)(t))

Generalidades

Los requerimientos sobre los tipos de calles de rodaje deben ser cumplidos salvo se indique de otra forma por la DGAC.

(a) Deben proveerse calles de rodaje para permitir el movimiento seguro y rápido de las aeronaves en la superficie.

(b) Deben disponerse de suficientes calles de rodaje de entrada y salida para dar rapidez al movimiento de los aviones hacia la pista y desde ésta y preverse calles de salida rápida en los casos de gran densidad de tráfico.

(c) El diseño de una calle de rodaje debe ser 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:

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

Nota: Base de ruedas significa la distancia entre el tren de proa y el centro geométrico del tren de aterrizaje principal.

Ancho de las calles de rodaje

(d) La parte rectilínea de una calle de rodaje debe tener una anchura no inferior a la indicada en la tabla siguiente:

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

Curvas de las calles de rodaje

(e) Los cambios de dirección de las calles de rodaje no deben ser muy numerosos ni pronunciados, en la medida de lo posible. Los radios de las curvas deben ser 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 debe ser 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 el RAC 14.217 (c). En la Figura C-2 se indica una forma de ensanchar las calles de rodaje para obtener la distancia libre entre ruedas y borde especificada.

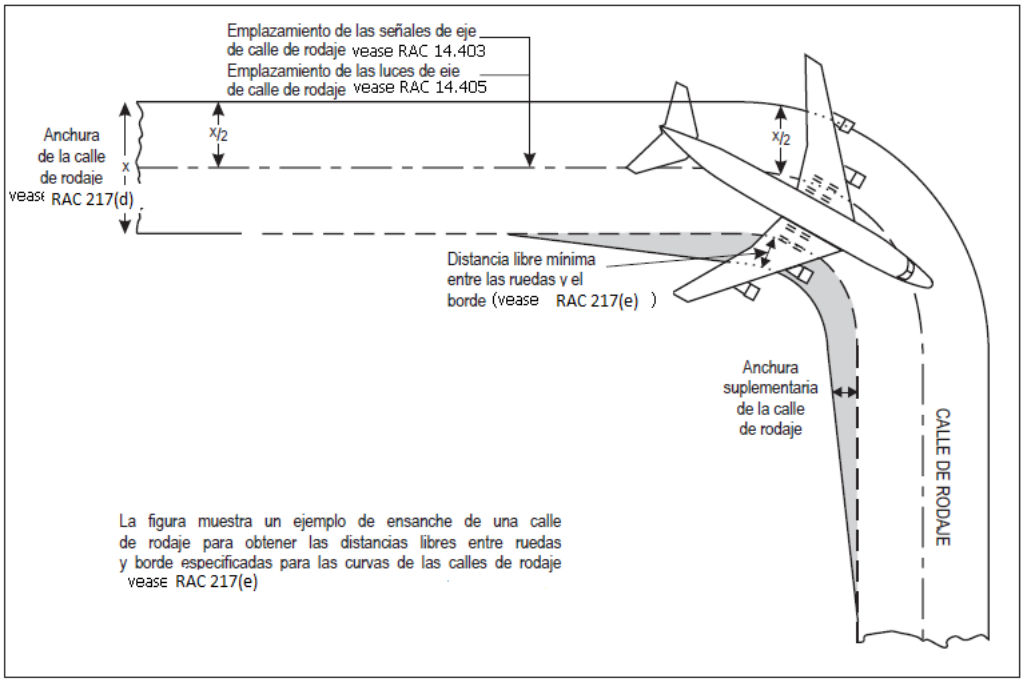


Figura C-2. Curva de calle de rodaje

Uniones e intersecciones

(f) Con el fin de facilitar el movimiento de los aviones, deben proveerse superficies de enlace en las uniones e intersecciones de las calles de rodaje con pistas, plataformas y otras calles de rodaje. El diseño de las superficies de enlace deben asegurar que se conservan las distancias mínimas libres entre ruedas y borde especificadas en el RAC 14.217 (c).cuando los aviones maniobran en las uniones o intersecciones.

Distancias mínimas de separación de las calles de rodaje

(g)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 debe ser inferior al valor adecuado que se indica en la Tabla C-1, aunque pueden permitirse operaciones con distancias menores de separación en aeródromos ya existentes si un estudio aeronáutico indicara que tales

distancias de separación no influyen adversamente en la seguridad, ni de modo importante en la regularidad de las operaciones de los aviones.

Tabla C-1 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 (metros)								Distancia entre el eje de una calle de rodaje y el eje de otra calle de rodaje (metros)	Distancia entre el eje de una calle de rodaje que no sea calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves y un objeto (metros)	Distancia entre el eje de una calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves y el eje de otra calle de acceso (metros)	Distancia entre el eje de la calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves y un objeto (metros)
	Pistas de vuelo por instrumentos Número de clave				Pistas de vuelo visual Número de 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

Nota 1.— Las distancias de separación que aparecen en las columnas (2) a (9) representan combinaciones comunes de pistas y calles de rodaje. La base de formulación de dichas distancias aparece en el Manual de diseño de aeródromos *(Doc 9157), Parte 2.*

Nota 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. Véase el Manual de diseño de aeródromos *(Doc 9157), Parte 2.*

Pendientes de las calles de rodaje

Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, las pendientes de las calles de rodaje deberán cumplir con los siguientes parámetros:

(h)**Pendiente longitudinal:** La pendiente longitudinal de una calle de rodaje no debe exceder de:

(1) 1,5% cuando la letra de clave sea C, D, E o F; y

(2) 3% cuando la letra de clave sea A o B.

(i) **Cambios de pendiente longitudinal:** Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente en una calle de rodaje, la transición de una pendiente a otra debe efectuarse mediante una superficie cuya curvatura no exceda del:

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

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

Distancia visible:

(j) Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente en una calle de rodaje el cambio debe ser tal que, desde cualquier punto situado a:

(1)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)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

(3)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.

Pendientes transversales:

(k)Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, las pendientes transversales de una calle de rodaje deben ser suficientes para impedir la acumulación de agua en la superficie, pero no deben exceder del:

(1)1,5% cuando la letra de clave sea C, D, E o F; y

(2)2% cuando la letra de clave sea A o B.

Resistencia de las calles de rodaje

(l) La resistencia de una calle de rodaje debe ser por lo menos igual a la de la pista activa, teniendo en cuenta que una calle de rodaje está sometida a mayor intensidad de tránsito y mayores esfuerzos que la pista activa, como resultado del movimiento lento o situación estacionaria de los aviones.

Superficie de las calles de rodaje

(m) La superficie de una calle de rodaje no debe tener irregularidades que puedan ocasionar daños a la estructura de los aviones.

(n) La superficie de las calles de rodaje pavimentadas deben construirse o repavimentarse de modo que las características de rozamiento de la superficie sean idóneas

Calles de salida rápida

La siguiente norma detalla los requisitos propios de las calles de salida rápida. Los requisitos de carácter general de las calles de rodaje se aplican asimismo a este tipo de calles de rodaje, Ver la figura C-3.

(o)Las calles de salida rápida deben calcularse con un radio de curva de viraje de por lo menos:

(1)550 m cuando el número de clave sea 3 o 4; y

(2)275 m cuando el número de clave sea 1 o 2; a fin de que sean posibles velocidades de salida, con pistas mojadas, de:

(3)93 km/h cuando el número de clave sea 3 o 4; y

(4)65 km/h cuando el número de clave sea 1 o 2.

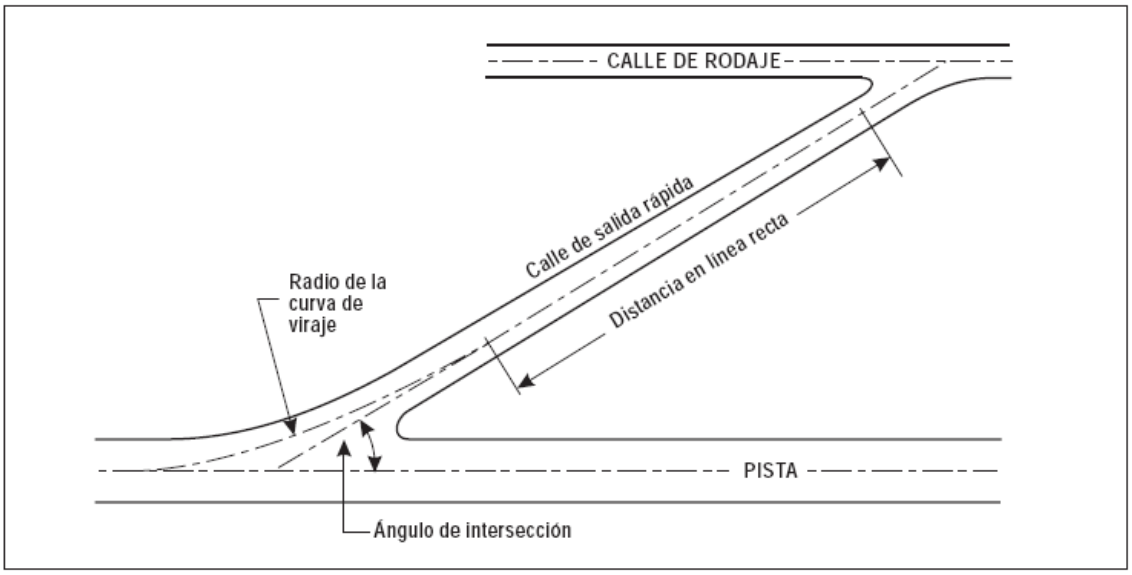


Figura C-3 Calle de salida rápida

(p)El radio de la superficie de enlace en la parte interior de la curva de una calle de salida rápida debe ser 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.

(q)Una calle de salida rápida debe incluir una recta, después de la curva de viraje, suficiente para que una aeronave que esté saliendo pueda detenerse completamente con un margen libre de toda intersección de calle de rodaje.

(r) El ángulo de intersección de una calle de salida rápida con la pista no debe ser mayor de 45° ni menor de 25°, pero preferentemente debe ser de 30°.

Calles de rodaje en puentes

(s) 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 debe ser 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.

(t) Deben proveerse accesos para que los vehículos de salvamento y extinción de incendios para que 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.

(u) El puente debe construirse 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.

RAC 14.219 Márgenes de las calles de rodaje

(a) Los tramos rectilíneos de las calles de rodaje que sirvan a pistas de letra de clave C, D, E o F deben tener márgenes que se extiendan simétricamente a ambos lados de la calle de rodaje, de modo que la anchura total de la calle de rodaje y sus márgenes en las partes rectilíneas no sea menor de:

(1) 44 m cuando la letra de clave sea F;

(2) 38 m cuando la letra de clave sea E;

(3) 34 m cuando la letra de clave sea D; y

(4) 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, la anchura de los márgenes no debe ser inferior a la correspondiente a los tramos rectilíneos adyacentes de la calle de rodaje.

(b) La superficie de los márgenes de las calles de rodaje destinadas a ser utilizadas por aviones equipados con turbinas, deben prepararse de modo que resista a la erosión y no dé lugar a la ingestión de materiales sueltos de la superficie por los motores de los aviones.

RAC 14.221 Franjas de las calles de rodaje

(Ver CCA 14.221 (c)(f))

Generalidades:

(a) Cada calle de rodaje, excepto las calles de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave, deben estar situada dentro de una franja.

Anchura de las franjas de las calles de rodaje:

(b) Cada franja de calle de rodaje debe extenderse 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 C-1, por lo menos.

Objetos en las franjas de las calles de rodaje:

(c) La franja de la calle de rodaje debe estar libre de objetos que puedan poner en peligro a los aviones en rodaje.

Nivelación de las franjas de las calles de rodaje:

(d) La parte central de una franja de calle de rodaje debe proporcionar una zona nivelada a una distancia del eje de la calle de rodaje de por lo menos:

(1) 10,25 m cuando la OMGWS sea de hasta 4,5 m (exclusive);

(2) 11 m cuando la OMGWS sea desde 4,5 m hasta 6 m (exclusive);

(3) 12,50 m cuando la OMGWS sea desde 6 m hasta 9 m (exclusive);

(4) 18,50 m cuando la OMGWS sea desde 9 m hasta 15 m (exclusive),cuando la letra de clave sea D;

(5) 19 m cuando la OMGWS sea de 9 m hasta 15 m (exclusive), cuando la letra de clave sea E; y

(6) 22 m cuando la OMGWS sea de 9 m hasta 15 m (exclusive), cuando la clave de letra sea F.

Pendientes de las franjas de las calles de rodaje:

(e) La superficie de la franja situada al borde de una calle de rodaje o del margen correspondiente, si se provee, debe estar al mismo nivel que éstos y su parte nivelada no debe tener una pendiente transversal ascendente que exceda del:

(1) 2,5% para las franjas de las calles de rodaje cuando la letra de clave sea C, D, E o F; y

(2) 3% para las 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 contiguo y no la horizontal. La pendiente transversal descendente no debe exceder del 5%, medido con referencia a la horizontal.

(f) Las pendientes transversales de cada parte de la franja de una calle de rodaje, más allá de la parte nivelada, no deben exceder una pendiente ascendente o descendente del 5% medida hacia afuera de la calle de rodaje.

(g) Cuando se instalen conductos de aguas pluviales descubiertos o cubiertos, deberá verificarse que su estructura no se extienda por encima del suelo circundante para que no se consideren un obstáculo.

RAC 14.223 Apartaderos de espera, puntos de espera de la pista, puntos de espera intermedios, y puntos de espera en la vía de vehículos (Ver CCA 14.223)

Generalidades:

(a) Cuando haya una gran densidad de tránsito deben proveerse uno o más apartaderos de espera.

(b) Se debe establecer uno o más puntos de espera de la pista:

(1) en la calle de rodaje, en la intersección de la calle de rodaje y una pista; y

(2) en la intersección de una pista con otra pista cuando la primera pista forma parte de una ruta normalizada para el rodaje.

(c) Se debe establecer un punto de espera de la pista en una calle de rodaje cuando el emplazamiento o la alineación de la calle de rodaje sea tal que las aeronaves en rodaje o vehículos puedan infringir las superficies limitadoras de obstáculos o interferir en el funcionamiento de las radioayudas para la navegación.

(d) Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, se debe establecer 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.

(e) Se debe establecer un punto de espera en la vía de vehículos en la intersección de una vía de vehículos con una pista.

Emplazamiento:

(f) 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 debe ajustar a lo indicado en la Tabla C-2 y, en el caso de una pista para aproximaciones

de precisión, debe ser tal que una aeronave o un vehículo que esperan no interfieran con el funcionamiento de las radioayudas para la navegación.

(g) Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, a una elevación superior a 700 m (2 300 ft), la distancia de 90 m que se especifica en la Tabla C-2 para una pista de aproximación de precisión de número de clave 4, debe aumentarse del modo que se indica a continuación:

(1) hasta una elevación de 2 000 m (6 600 ft), 1 m por cada 100 m (330 ft) en exceso de 700 m (2 300 ft);

(2) N/A

(3) N/A

(h) 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 de 90 m o de 107,5 m, según corresponda, que se indica en la Tabla C-2 debe aumentarse otros 5 m por cada metro de diferencia de elevación entre la del apartadero o punto de espera y la del umbral.

(i) El emplazamiento de un punto de espera de la pista, establecido de conformidad con RAC 14.223 (c), debe ser 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.

Tabla C-2. 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 Categorías 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 trayectoria de planeo y localizadores. (Vea además RAC 14. 223(f)).

Nota 1. — La distancia de 90 m para el número de clave 3 o 4 se basa en aeronaves con un empenaje de 20 m de altura, una distancia entre la proa y la parte más alta del empenaje de 52,7 m y una altura de la proa de 10 m en espera, a un ángulo de 45°o más con respecto al eje de la pista, encontrándose fuera de la zona despejada de obstáculos y sin tenerla en cuenta para el cálculo de la OCA/H.

Nota 2. — La distancia de 60 m para el número de clave 2 se basa en una aeronave con un empenaje de 8 m de altura, una distancia entre la proa y la parte más alta del empenaje de 24,6 m y una altura de la proa de 5,2 m en espera, a un ángulo de 45° o más con respecto al eje de la pista, encontrándose fuera de la zona despejada de obstáculos.

(c) Cuando la letra de clave sea F, esta distancia debe ser de 107,5 m.

Nota. — La distancia de 107,5 m para el número de clave 4 cuando la letra de clave es F se basa en aeronaves con un empenaje de 24 m de altura, una distancia entre la proa y la parte más alta del empenaje de 62,2 m y una altura de la proa de 10 m en espera, a un ángulo de 45º o más con respecto al eje de la pista, encontrándose fuera de la zona despejada de obstáculo

RAC 14.225 Plataformas

(Ver CCA 14.225)

Generalidades:

(a) Deben proveerse 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.

Extensión de las plataformas:

(b) El área total de las plataformas debe ser suficiente para permitir el movimiento rápido del tránsito de aeródromo en los períodos de densidad máxima prevista.

Resistencia de las plataformas:

(c) Toda parte de la plataforma debe poder soportar el tránsito de las aeronaves que hayan de utilizarla, teniendo en cuenta que algunas porciones de la plataforma esta sometidas a mayor intensidad de tránsito y mayores esfuerzos que la pista como resultado del movimiento lento o situación estacionaria de las aeronaves.

Pendientes de las plataformas:

(d) Las pendientes de una plataforma, comprendidas las de una calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronaves, deben ser suficientes para impedir la acumulación de agua en la superficie, pero sus valores deben mantenerse lo más bajos que permitan los requisitos de drenaje.

(e) En un puesto de estacionamiento de aeronaves, la pendiente máxima no debe exceder del 1%.

Márgenes de separación en los puestos de estacionamiento de aeronave:

(f) Un puesto de estacionamiento de aeronaves debe proporcionar 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:

(1) entre el edificio terminal, incluido cualquier puente fijo de pasajeros y la proa de la aeronave; y

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

RAC 14.227 Puesto de estacionamiento aislado para aeronaves

(a) Dentro del diseño y construcción se debe designar un puesto o áreas de estacionamiento aislado para aeronaves, el área o áreas debe ser 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. La ubicación de estas áreas debe ser de conocimiento de la torre de control del aeródromo.

(b) El puesto de estacionamiento aislado para aeronaves debe estar 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. Debe tenerse especial cuidado en asegurar que el puesto de estacionamiento no esté ubicado sobre instalaciones subterráneas de servicio, tales como gas y combustible de aviación, y, dentro de lo posible, cables eléctricos o de comunicaciones.

RAC 14.253 Intencionalmente en blanco.

SUBPARTE D RESTRICCIÓN Y ELIMINACIÓN DE OBSTÁCULOS

RAC 14.301 Superficie limitadora de obstáculos

(Ver CCA 14.301 y la Figura D-1)

(a) **Superficie horizontal externa.**

(Ver CCA 14.301(a))

(b) **Superficie cónica.**

(1) **Descripción**.- Superficie cónica. Una superficie de pendiente ascendente y hacia fuera que se extiende desde la periferia de la superficie horizontal interna.

(2) **Características**.- Los límites de la superficie cónica deben comprender:

(i) un borde inferior que coincide con la periferia de la superficie horizontal interna; y

(ii) un borde superior situado a una altura determinada sobre la superficie horizontal interna.

(3) La pendiente de la superficie cónica se debe medir en un plano vertical perpendicular a la periferia de la superficie horizontal interna correspondiente.

(c) **Superficie horizontal interna.**

(Ver CCA 14.301(c))

(1) **Descripción**.- Superficie horizontal interna. Superficie situada en un plano horizontal sobre un aeródromo y sus alrededores.

(2) **Características**.- El radio o límites exteriores de la superficie horizontal interna se deben medir desde el punto o puntos de referencia que se fijen para este fin.

(3) La altura de la superficie horizontal interna corresponde a 45 m por encima del punto de referencia para la elevación que se fije con este fin.

(d) **Superficie de aproximación**

(1) **Descripción**.- Superficie de aproximación. Plano inclinado o combinación de planos anteriores al umbral.

(2) **Características**. Los límites de la superficie de aproximación deben ser:

(i) Un borde interior de longitud especificada, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de pista y situado a una distancia determinada antes del umbral;

(ii) Dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente en un ángulo determinado respecto a la prolongación del eje de pista;

(iii) Un borde exterior paralelo al borde interior; y

(iv) Las superficies mencionadas varían cuando se realizan aproximaciones con desplazamiento lateral, con desplazamiento o en curva.

Específicamente, los dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente en un ángulo determinado respecto a la prolongación del eje de la derrota con desplazamiento lateral, con desplazamiento o en curva.

(3) La elevación del borde interior debe ser igual a la del punto medio del umbral correspondiente.

(4)La pendiente o pendientes de la superficie de aproximación deben medirse en el plano vertical que contenga al eje de pista y continuar conteniendo al eje de toda derrota con desplazamiento lateral o en curva.(Ver la Figura D-2)

(e) **Superficie de aproximación interna**

(1)**Descripción**- Superficie de aproximación interna: Porción rectangular de la superficie de aproximación inmediatamente anterior al umbral.

(2)**Características**. Los límites de la superficie de aproximación interna deben ser:

(i) un borde interior que coincide con el emplazamiento del borde interior de la superficie de aproximación pero que posee una longitud propia determinada;

(ii) dos lados que parten de los extremos del borde interior y se extienden paralelamente al plano vertical que contiene el eje de pista; y

(iii) un borde exterior paralelo al borde interior.

(f) **Superficie de transición.**

(Ver CCA 14.301(f))

(1)**Descripción**- Superficie de transición. Superficie compleja que se extiende a lo largo del borde de la franja y parte del borde de la superficie de aproximación, de pendiente ascendente y hacia fuera hasta la superficie horizontal interna. .

(2)**Características**. Los límites de una superficie de transición deben ser:

(i) un borde inferior que comienza en la intersección del borde de la superficie de aproximación con la superficie horizontal interna y que se extiende siguiendo el borde de la superficie de aproximación hasta el borde interior de la superficie de aproximación y desde allí, por toda la longitud de la franja, paralelamente al eje de pista; y

(ii) un borde superior situado en el plano de la superficie horizontal interna.

(3) La elevación de un punto en el borde inferior debe ser:

(i) a lo largo del borde de la superficie de aproximación igual a la elevación de la superficie de aproximación en dicho punto; y

(ii) a lo largo de la franja; igual a la elevación del punto más próximo sobre el eje de la pista o de su prolongación.

(4) La pendiente de la superficie de transición se debe medir en un plano vertical perpendicular al eje de la pista.

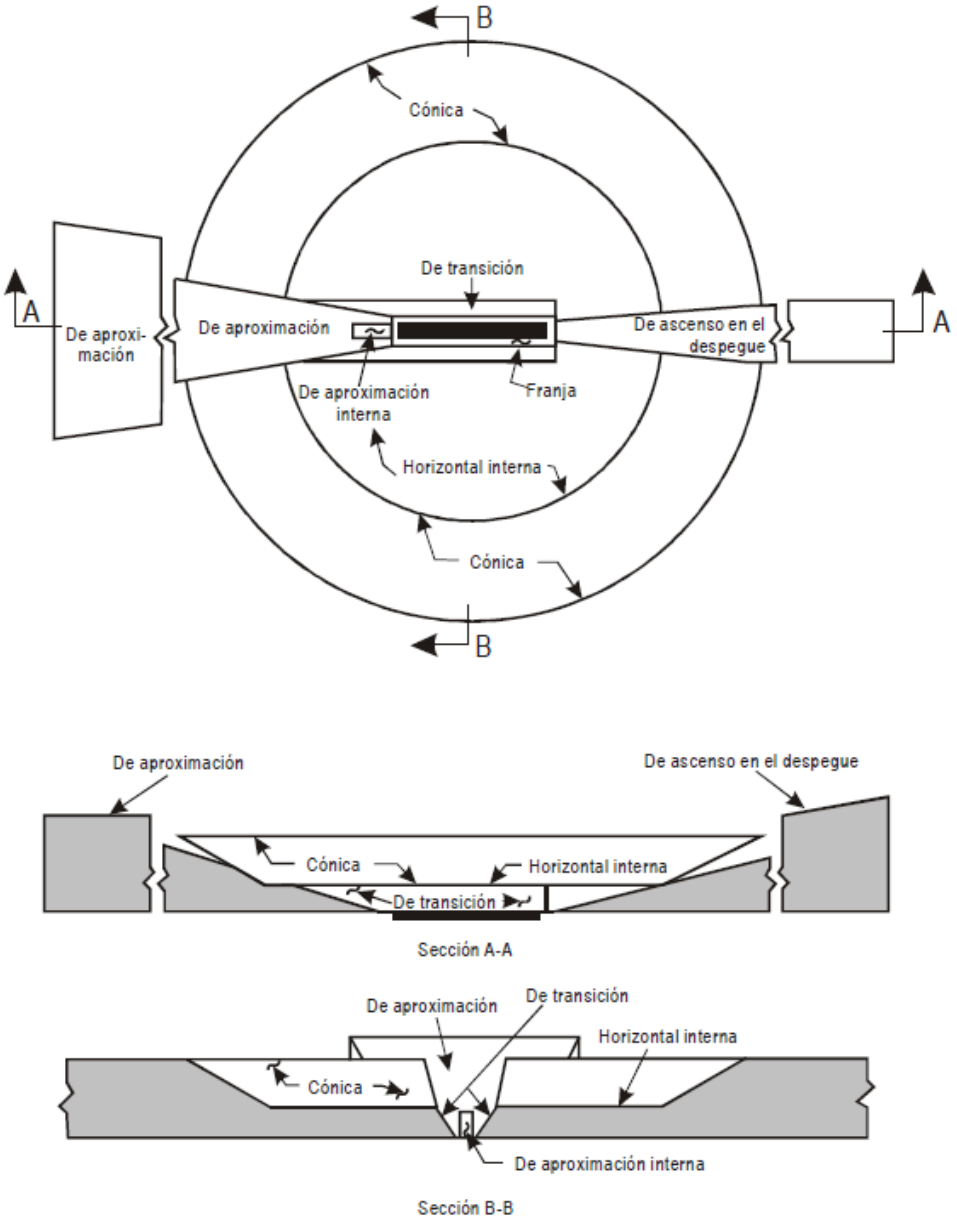


Figura D-1: Superficie limitadora de obstáculos

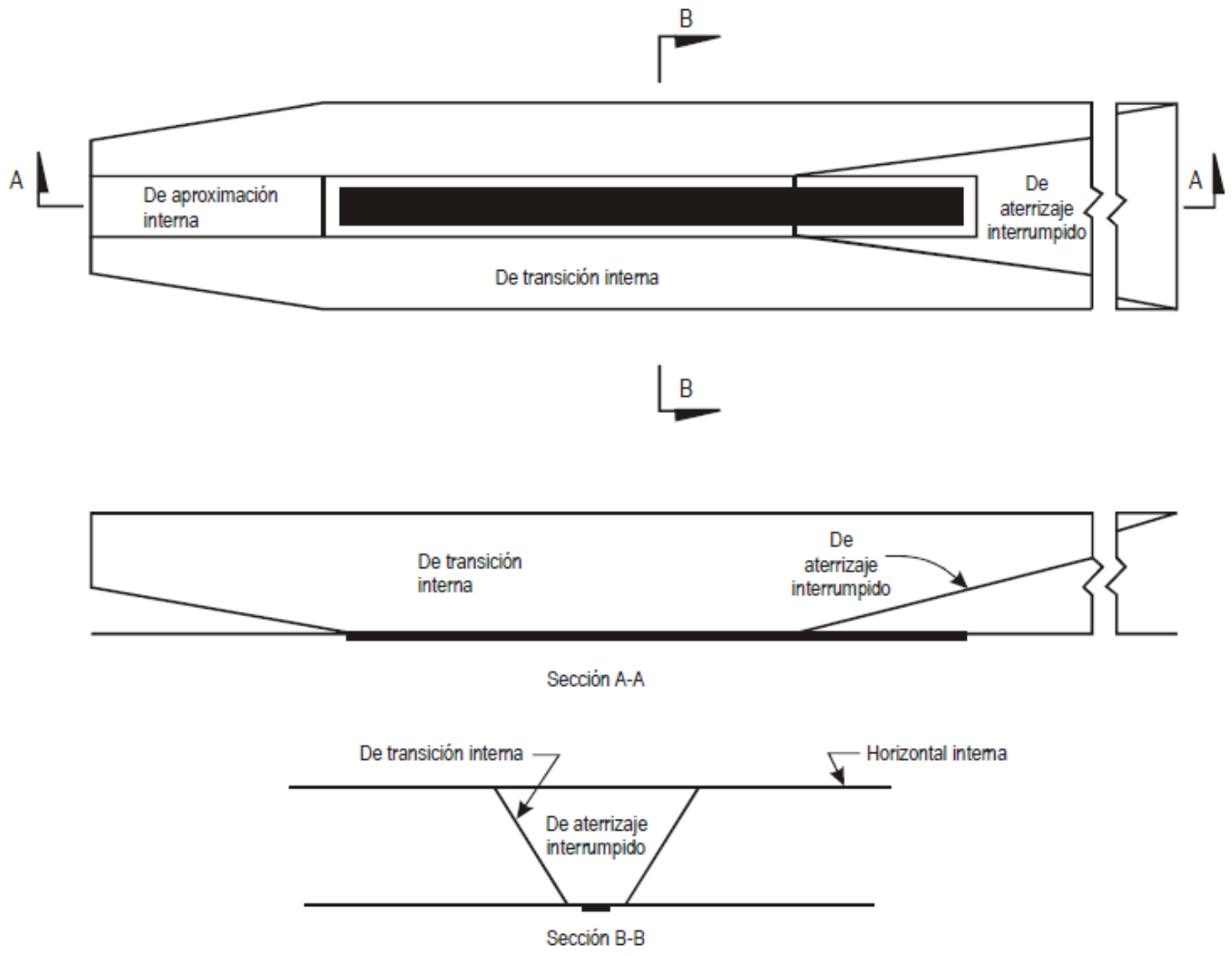


Figura D-2: Superficies limitadoras de obstáculos de aproximación interna, de transición interna y de aterrizaje interrumpido

(g) **Superficie de transición interna:**

(1)**Descripción**.- Superficie de transición interna. Superficie similar a la superficie de transición pero más próxima a la pista. La finalidad de la superficie de transición interna es servir de superficie limitadora de obstáculos para las ayudas a la navegación, las aeronaves y otros vehículos que deban hallarse en las proximidades de la pista. De esta superficie sólo deben sobresalir los objetos frangibles. La función de la superficie de transición definida en RAC 14.301 (f)(1) es la de servir en todos los casos de superficie limitadora de obstáculos para los edificios, entre otros.

(2)**Características**. Los límites de la superficie de transición interna deben ser:

(i) Un borde inferior que comience al final de la superficie de aproximación interna y que se extienda a lo largo del lado de la superficie de aproximación interna hasta el borde interior de esta superficie; desde allí a lo largo de la franja paralela al eje de pista hasta el borde interior de la superficie de aterrizaje interrumpido y desde allí hacia arriba a lo largo del lado de la superficie de aterrizaje interrumpido hasta el punto donde el lado corta la superficie horizontal interna; y

(ii) Un borde superior situado en el plano de la superficie horizontal interna.

(3)La elevación de un punto en el borde inferior debe ser:

(i) a lo largo del lado de la superficie de aproximación interna y de la superficie de aterrizaje interrumpido, igual a la elevación de la superficie considerada en dicho punto; y

(ii) a lo largo de la franja, igual a la elevación del punto más próximo sobre el eje de pista o de su prolongación.

Como consecuencia de RAC 14. 301(g) (3) (ii), la superficie de transición interna a lo largo de la franja debe ser curva si el perfil de la pista es curvo o debe ser plana si el perfil de la pista es rectilíneo. La intersección de la superficie de transición interna con la superficie horizontal interna debe ser también una línea curva o recta dependiendo del perfil de la pista,

(4) La pendiente de la superficie de transición interna se debe medir en un plano vertical perpendicular al eje de pista.

(h) **Superficie de aterrizaje interrumpido**

(1) **Descripción**.- Superficie de aterrizaje interrumpido. Plano inclinado situado a una distancia especificada después del umbral, que se extiende entre las superficies de transición internas.

(2) **Características**.- Los límites de la superficie de aterrizaje interrumpido deben ser:

(i) un borde interior horizontal y perpendicular al eje de pista, situado a una distancia especificada después del umbral;

(ii) dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente en un ángulo determinado del plano vertical que contiene el eje de pista; y

(iii) un borde paralelo al borde interior y situado en el plano de la superficie horizontal interna.

(3) La elevación del borde interior debe ser igual a la del eje de pista en el emplazamiento del borde interior.

(4) La pendiente de la superficie de aterrizaje interrumpido se debe medir en el plano vertical que contenga el eje de la pista.

(i) **Superficie de ascenso en el despegue**

(1) **Superficie de ascenso en el despegue**. Plano inclinado u otra superficie especificada situada más allá del extremo de una pista o de la zona libre de obstáculos.

(2) **Características**. Los límites de la superficie de ascenso en el despegue deben ser:

(i) un borde interior, horizontal y perpendicular al eje de pista situado a una distancia especificada más allá del extremo de la pista o al extremo de la zona libre de obstáculos, cuando la hubiere, y su longitud excede a la distancia especificada;

(ii) dos lados que parten de los extremos del borde interior y que divergen uniformemente, con un ángulo determinado respecto a la derrota de despegue, hasta una ancho final especificada, manteniendo, después dicho ancho a lo largo del resto de la superficie de ascenso en el despegue; y

(iii) un borde exterior horizontal y perpendicular a la derrota de despegue especificada.

(3) La elevación del borde interior debe ser igual a la del punto más alto de la prolongación del eje de pista entre el extremo de ésta y el borde interior; o a la del punto más alto sobre el suelo en el eje de la zona libre de obstáculos, cuando exista ésta.

(4) En el caso de una trayectoria de despegue rectilínea la pendiente de la superficie de ascenso en el despegue se debe medir en el plano vertical que contenga el eje de pista.

(5) En el caso de una trayectoria de despegue en la que intervenga un viraje, la superficie de ascenso en el despegue debe ser una superficie compleja que contenga las normales horizontales a su eje; la pendiente de eje debe ser igual que la de la trayectoria de vuelo de despegue rectilínea.

RAC 14.303 Requisitos de la limitación de obstáculos

(Ver CCA 14.303 (a) (3) (5), (b) (4), (c) (7), (d) (4))

(a) **Pistas de vuelo visual**

(1) En las pistas de vuelo visual se deben establecer las siguientes superficies limitadoras de obstáculos:

(i) superficie cónica;

(ii) superficie horizontal interna;

(iii) superficie de aproximación; y

(iv) superficie de transición.

(2) Las alturas y pendientes de las superficies no deben ser superiores, ni sus otras dimensiones inferiores, a las que se especifican en la Tabla D-1.

(3) No se permiten la presencia de nuevos objetos ni ampliar los existentes por encima de una superficie de aproximación o de una superficie de transición, excepto cuando en opinión de la DGAC y respaldado en un estudio aeronáutico el nuevo objeto o su ampliación este apantallado por un objeto existente e inamovible.

(4) No se permiten la presencia de nuevos objetos ni ampliar los existentes por encima de una superficie cónica de la superficie horizontal interna, excepto cuando en opinión de la DGAC el nuevo objeto estuviera apantallado por otro objeto existente e inamovible, o se determine tras un estudio aeronáutico, que el objeto no compromete la seguridad, ni afecta de manera importante las operaciones de los aviones.

(5) En la medida de lo posible se debe eliminar los objetos existente por encima de cualquiera de las superficies indicadas en RAC 14.303 (a)(1), excepto cuando en opinión de la DGAC el nuevo objeto estuviera apantallado por otro objeto existente e inamovible, o se determine tras un estudio aeronáutico, que el objeto no compromete la seguridad, ni afecta de manera importante las operaciones de los aviones.

(6) Al estudiar las propuestas de nuevas construcciones se debe tener en cuenta la posible construcción, en el futuro, de una pista de aproximación por instrumentos y la consiguiente necesidad de contar con superficies limitadoras de obstáculos.

(b) **Pistas para aproximación que no son de precisión.**

(Ver CCA 14.303 (b) (6))

(1) En las pistas de vuelo visual se deben establecer las siguientes superficies limitadoras de obstáculos:

(i) superficie cónica;

(ii) superficie horizontal interna;

(iii) superficie de aproximación; y

(iv) superficie de transición.

(2) Las alturas y pendientes de las superficies no deben ser superiores, ni sus otras dimensiones inferiores, a las que se especifican en la Tabla D-1., excepto en el caso de la sección horizontal de la superficie de aproximación (Ver RAC 14.303 (b)(3))

(3) La superficie de aproximación debe ser horizontal a partir del punto en el que la pendiente de 2,5% corta:

(i) un plano horizontal a 150 m por encima de la elevación del umbral; o

(ii) el plano horizontal que pasa por la parte superior de cualquier objeto que determine el límite de franqueamiento de obstáculos; (OCA/H);

Se deberá considerar el que sea más alto.

Tabla D-1 Dimensiones y pendientes de las superficies Limitadoras de Obstáculos										
PISTAS DE ATERRIZAJE										
	CLASIFICACIÓN DE PISTAS									
	Aproximación visual Numero de clave				**Aproximación que no sean de precisión Numero de clave**			**Aproximación de precisión Numero de clave**		
								Categoría I		**Categoría II o III**
Superficie y Dimensiones [a] (1)	1 (2)	2 (3)	3 (4)	4 (5)	1,2 (6)	3 (7)	4 (8)	1,2 (9)	3,4 (10)	3,4 (11)
CÓNICA										

Pendiente	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Altura	35 m	55 m	75 m	100 m	60 m	75 m	100 m	60 m	100 m	100 m
HORIZONTAL INTERNA										
Altura	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m
Radio	2000 m	2500 m	4000 m	4000 m	3500 m	4000 m	4000 m	3500 m	4000 m	4000 m
APROXIMACIÓN INTERNA										
Anchura	-	-	-	-	-	-	-	90 m	120 m [c]	120 m [c]
Distancia desde el lumbral	-	-	-	-	-	-	-	60 m	60 m	60 m
Longitud	-	-	-	-	-	-	-	900 m	900 m	900 m
Pendiente								2.5%	2%	2%

APROXIMACIÓN										
Longitud de borde interior	60 m	80 m	150 m	150 m	140 m	280 m	280 m	140 m	280 m	280 m
Distancia desde el lumbral	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m
Divergencia (cada lado)	10%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Primera Sección										
Longitud	1600 m	2500 m	3000 m	3000 m	2500 m	3000 m	3000 m	3000 m	3000 m	3000 m
Pendiente	5%	4%	3.33%	2.5%	3.33%	2%	2%	2.5%	2%	2%
Segunda Sección										
Longitud	-	-	-	-	-	3600 m [b]	3600 m [b]	12000 m [b]	3600 m [b]	3600 m [b]
Pendiente	-	-	-	-	-	2.5%	2.5%	3%	2.5%	2.5%

Sección Horizontal										
Longitud	-	-	-	-	-	8400 m [b]	8400 m [b]	-	8400 m [b]	8400 m [b]
Longitud Total	-	-	-	-	-	15000 m	15000 m	15000 m	15000 m	15000 m

DE TRANSICIÓN										
Pendiente	20%	20%	14.3%	14.3%	20%	14.3%	14.3%	14.3%	14.3%	14.3%
DE TRANSICIÓN INTERNA										
Pendiente	-	-	-	-	-	-	-	40%	33.3%	33.3%
Superficie de Aterrizaje interrumpido										
Longitud de Borde interior	-	-	-	-	-	-	-	90 m	120 m [e]	120 m [e]

Distancia del Lumbral	-	-	-	-	-	-	-	c	1800 m [d]	1800 m [d]
Divergencia (a cada lado)	-	-	-	-	-	-	-	10%	10%	10%
Pendiente	-	-	-	-	-	-	-	4%	3.33%	3.33%

[a] Salvo que se indique de otro modo, todas las dimensiones se miden horizontalmente.

[b] Longitud variable (Ver RAC 14.303 (b)(3) o RAC 14.303 (c)(5)

[c] Distancia hasta el extremo de la franja.

[d] O distancia hasta el extremo de pista, si esta distancia es menor

[e] Cuando la letra de clave sea F ((columna 3) de la tabla A-1), la anchura se aumenta a 155 m Ver CCA 14.303(a) (2)

(4) No se permite la presencia de nuevos objetos ni ampliar los existentes por encima de una superficie de aproximación, dentro de la distancia de 3000 m del borde interior o por encima de una superficie de transición, excepto cuando en opinión de la DGAC y respaldado en un estudio aeronáutico el nuevo objeto o su ampliación este apantallado por un objeto existente e inamovible.

(5) No se permite nuevos objetos ni ampliar los existentes por encima de una superficie de aproximación, a partir de un punto situado más allá de 3000 m del borde interno o por encima de una superficie cónica o de la superficie horizontal interna, excepto cuando en opinión de la DGAC el objeto este apantallado por otro objeto existente e inamovible; o se determine tras un estudio aeronáutico, que el objeto no compromete la seguridad, ni pueda afectar de modo importante la regularidad de las operaciones de los aviones.

(6) En la medida de lo posible se debe eliminar los objetos existente por encima de cualquiera de las superficies prescritas en RAC 14.303 (b)(1), excepto cuando en opinión de la DGAC el objeto estuviera apantallado por otro objeto existente e inamovible, o se determine tras un estudio aeronáutico, que el objeto no compromete la seguridad, ni puede afectar de modo importante la regularidad de las operaciones de los aviones.

(c) **Pistas para aproximaciones de precisión,**

(Ver CCA 14.303 (c)(1))

(1) Respecto a las pistas para aproximaciones de precisión de Categoría I, se deben establecer las siguientes superficies limitadoras de obstáculos:

(i) superficie cónica;

(ii) superficie horizontal interna;

(iii) superficie de aproximación; y

(iv) superficie de transición.

(2) La DGAC puede establecer además, las siguientes superficies limitadoras de obstáculos:

(i) superficie de aproximación interna;

(ii) superficie de transición interna; y

(iii) superficie de aterrizaje interrumpido.

(3) Respecto a las pistas de aproximaciones de precisión de Categoría II o Categoría III se deben establecer las siguientes superficies limitadoras de obstáculos.

(i) Superficie cónica;

(ii) superficie horizontal interna;

(iii) superficie de aproximación y superficie de aproximación interna;

(iv) superficies de transición;

(v) superficies de transición internas; y

(vi) superficies de aterrizaje interrumpido.

(4) Las alturas y pendientes de las superficies no deben ser superiores, ni sus otras dimensiones inferiores, a las que se especifican en la Tabla D-1, excepto en el caso de la sección horizontal de la superficie de aproximación (ver el RAC 14.303(c)(5)).

(5) La superficie de aproximación debe ser horizontal a partir del punto en el que la pendiente de 2,5 % corta:

(i) un plano horizontal a 150 m por encima de la elevación del umbral; o

(ii) el plano horizontal que pasa por la parte superior de cualquier objeto que determine el límite de franqueamiento de obstáculos;

Se deberá considerar el que sea más alto.

(6) No se permite objetos fijos por encima de la superficie de aproximación interna, de la superficie de transición interna o de la superficie de aterrizaje interrumpido, con excepción de los objetos frangibles que, por su función, deben estar situados en la franja. No se permite objetos móviles sobre estas superficies durante la utilización de la pista para aterrizajes.

(7) No se permite la presencia de nuevos objetos ni ampliar los existentes por encima de una superficie de aproximación, o de una superficie de transición, excepto cuando, en opinión de la DGAC, el nuevo objeto o el objeto ampliado este apantallado por un objeto existente e inamovible.

(8) No se permite la presencia de nuevos objetos ni ampliar los existentes por encima de una superficie cónica de la superficie horizontal interna, excepto cuando en opinión de la DGAC el objeto estuviera apantallado por otro objeto existente e inamovible, o se determine tras un estudio aeronáutico, que el objeto no compromete la seguridad, ni afecta de manera importante las operaciones de los aviones

(9) En la medida de lo posible se debe eliminar los objetos existente que sobresalen por encima de la superficies de aproximación, de la superficie de transición, de la superficie cónica y de la superficie horizontal interna, excepto cuando en opinión de la DGAC el objeto estuviera apantallado por otro objeto existente e inamovible, o se determine tras un estudio aeronáutico, que el objeto no compromete la seguridad, ni afecta de manera importante las operaciones de los aviones.

(d) **Pistas destinadas al despegue.**

(1) En las pistas destinadas al despegue se deben establecer las siguientes superficies limitadoras de obstáculos:

(i) superficie de ascenso en el despegue;

(2) Las dimensiones de las superficies no deben ser inferiores a las que se especifican en la Tabla D-2 salvo que puede adoptarse una longitud menor para la superficie de ascenso en el despegue cuando dicha longitud sea compatible con las medidas reglamentarias adoptadas para regular el vuelo de salida de los aviones.

(3)Se deben de analizar las características operacionales de las aeronaves para los que dicha pista está prevista, para determinar si es conveniente reducir la pendiente establecida en la Tabla D-2, cuando se hayan de tener en cuenta condiciones críticas de operación, Si se reduce la pendiente establecida en la tabla D-2, se debe realizar el correspondiente ajuste en la longitud del área de ascenso en el despegue, para proporcionar protección hasta una altura de 300 m.

(4)No se permite la presencia de nuevos objetos ni ampliar los existentes por encima de una superficie de ascenso en despegue, excepto cuando, en opinión de la DGAC, el nuevo objeto o el objeto ampliado este apantallado por un objeto existente e inamovible.

(5)Si ningún objeto llega a la superficie de ascenso en el despegue de 2% (1:50) de pendiente, se debe limitar la presencia de nuevos objetos a fin de preservar la superficie libre de obstáculos existentes o una superficie que tenga una pendiente de 1,6 % (1:62,5).

Tabla D-2 Dimensiones y pendientes de las superficies limitadoras de obstáculos **PISTAS DESTINADAS AL DESPEGUE**			
Superficie y dimensiones [a] **(1)**	**Numero clave**		
	1 (1)	2 (2)	3 o 4 (3)
DE ASCENSO EN EL DESPEGUE			
Longitud del borde interior	60 m	80 m	180 m
Distancia desde el extremo de la pista [b]	30 m	60 m	60 m
Divergencia (a cada lado)	10%	10%	12.5%
Anchura final	380 m	580 m	1200 m 1800 m [c]
Longitud	1600 m	2500 m	15000 m
Pendiente [d]	5%	4%	2%
a. Salvo que se indique de otro modo todas las dimensiones se miden horizontalmente			
b. Superficie de ascenso en el despegue comienza en el extremo de la zona libre de obstáculos si la longitud de esta excede de la distancia especificada.			
c. 1800 m cuando la derrota prevista incluya cambios de rumbo mayores de 15º en las operaciones en IMC o en VMC durante la noche.			

d. Cuando las condiciones locales sean muy distintas de las condiciones de la atmosfera tipo al nivel del mar, puede ser aconsejable reducir la pendiente especificada anteriormente. La importancia de esta reducción depende de la diferencia entre las condiciones locales y de las condiciones de la atmosfera tipo al nivel del mar, así como de las características de performance y de los requisitos de operación de los aviones para los que dicha pista está prevista

(6) En la medida de lo posible se debe eliminar los objetos existente que sobresalgan por encima de una superficies de ascenso en despegue, excepto cuando en opinión de la DGAC un objeto este apantallado por otro objeto existente e inamovible, o se determine tras un estudio aeronáutico, que el objeto no compromete la seguridad, ni afecta de manera importante las operaciones de los aviones.

RAC 14.305 Objetos situados fuera de las superficies limitadoras de obstáculos

(Ver CCA 14.305)

(a) Los levantamientos de construcciones, más allá de los límites de las superficies limitadoras de obstáculos, que se eleven por encima de las altura establecidas por la DGAC para dicho aeródromo, deben cumplir con lo establecido artículo 18, inciso vii) de la Ley de Aviación Civil, Ley N° 5150 del 14 de mayo de 1973 y el artículo 2(d) del Reglamento para el trámite de visado de planos para la construcción, Decreto Ejecutivo N° 36550-MP-MIVAH-S-MEIC, publicado en el Diario Oficial La Gaceta N° 130 del 06 de julio de 1999.

(b) Los levantamientos de construcciones, más allá de los límites de las superficies limitadoras de obstáculos deben contar con un estudio aeronáutico que establezca los efectos de tales construcciones en la operación de los aviones.

(c) En las áreas distintas de las reguladas por las superficies limitadoras de obstáculos deben considerase como obstáculos por lo menos los objetos que se eleven hasta una altura de 150 m o más sobre el terreno, a no ser que un estudio especial aeronáutico demuestre que no constituye

ningún peligro para los aviones. En dicho estudio se debe tener en cuenta la naturaleza de las operaciones y distinguir entre operaciones diurnas y nocturnas.

RAC 14.307 Otros Objetos.

(Ver CCA 14.307(b))

(a) Los objetos que no sobresalgan por encima de las superficies de aproximación pero que sin embargo puedan comprometer el emplazamiento o el funcionamiento óptimo de las ayudas visuales o las ayudas no visuales deben eliminarse en la medida de lo posible.

(b) Dentro de los límites de la superficie horizontal interna y cónica deben considerarse como obstáculos, y eliminarse siempre que sea posible, todo aquello que la DGAC como entidad regulatoria, tras realizar un estudio aeronáutico señale que puede constituir un peligro para los aviones que se encuentren en el área de movimiento o en vuelo.

SUBPARTE E – AYUDAS VISUALES PARA LA NAVEGACIÓN

RAC 14.401 Indicadores y dispositivos de señalización.

(Ver CCA 14.401)

(a) indicadores de la dirección del viento.

Aplicación

(1)Todo aeródromo debe estar equipado con uno o más indicadores de la dirección del viento.

Emplazamiento

(2)Se debe instalar un indicador de la dirección del viento de manera que sea visible desde 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.

Características:

(3)El indicador de la dirección del viento debe tener forma de cono truncado y estar hecho de tela, su longitud debe ser por lo menos de 3,6 m, y su diámetro, en la base mayor, por lo menos de 0,9 m. Debe estar construido de modo que indique claramente la dirección del viento en la

superficie y dé idea general de su velocidad. El color o colores deben escogerse para que el indicador de la dirección del viento pueda verse e interpretarse claramente desde una altura de por lo menos 300 m teniendo en cuenta el fondo sobre el cual se destaque. De ser posible, debe usarse un solo color, preferiblemente el blanco o el anaranjado. Si hay que usar una combinación de dos colores para que el cono se distinga bien sobre fondos cambiantes, debe preferirse que dichos colores fueran rojo y blanco, anaranjado y blanco, o negro y blanco, y deben estar dispuestos en cinco bandas alternadas, de las cuales la primera y la última deben ser del color más oscuro.

(4) El emplazamiento por lo menos de uno de los indicadores de la dirección del viento debe señalarse por medio de una banda circular de 15 m de diámetro y 1,2 m de ancho. Esta banda debe estar centrada alrededor del soporte del indicador y debe ser de un color elegido para que haya contraste, de preferencia blanco.

(5) En un aeródromo destinado al uso nocturno debe disponerse por lo menos la iluminación de un indicador de la dirección del viento.

(b) Indicador de la dirección de aterrizaje

Emplazamiento:

(1) Cuando se provea un indicador de la dirección de aterrizaje, se debe emplazar el mismo en un lugar destacado del aeródromo.

Características:

(2) El indicador de la dirección de aterrizaje debe ser en forma de “T”.

(3) La forma y dimensiones mínimas de la “T” de aterrizaje debe ser las que se indican en la Figura E-1. El color de la “T” de aterrizaje ser blanco o anaranjado eligiéndose el color que contraste mejor con el fondo contra el cual el indicador debe destacarse. Cuando se requiera para el uso nocturno, la “T” de aterrizaje debe estar iluminada, o su contorno delineado mediante luces blancas.

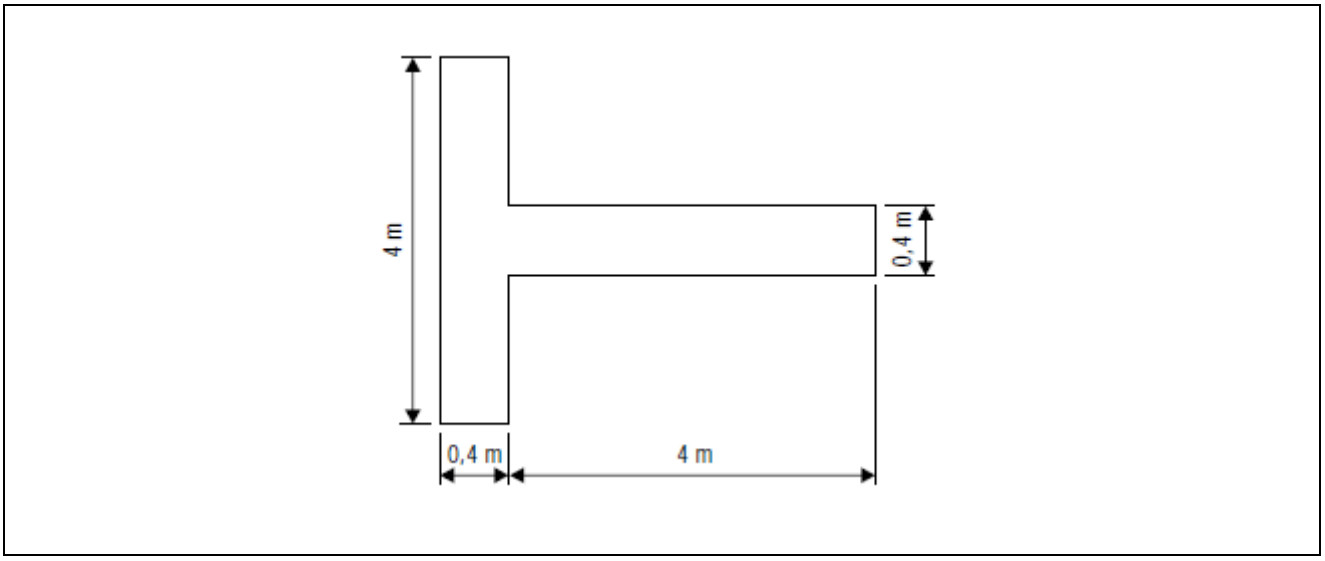


Figura E-1 Indicador de la dirección de aterrizaje

(c) Lámparas de señales.

Aplicación:

(1) En la torre de control de cada aeródromo controlado se debe disponer de una lámpara de señales.

Características:

(2) La lámpara de señales deben poder producir señales de los colores rojo, verde y blanco, y:

(i) poder dirigirse, manualmente, al objetivo deseado;

(ii) producir una señal en un color cualquiera, seguida de otra en cualquiera de los dos colores restantes; y

(iii) transmitir un mensaje en cualquiera de los tres colores, utilizando el código Morse, a una velocidad de cuatro palabras por minuto como mínimo.

Si se elige la luz verde debe utilizarse el límite restringido de dicho color, como se especifica en el Apéndice 1, 2.1.2.

(3) La abertura del haz debe ser no menor de 1° ni mayor de 3°, con intensidad luminosa despreciable en los valores superiores a 3°. Cuando la lámpara de señales esté destinada a emplearse durante el día, la intensidad de la luz de color no debe ser menor de 6 000 cd.

(d) Paneles de señalización y área de señales.

Emplazamiento del área de señales

(1)El área de señales debe estar situada de modo que sea visible desde todos los ángulos de azimut por encima de un ángulo de 10° sobre la horizontal, visto de una altura de 300 m.

Características del área de señales

(2)El área de señales debe ser una superficie cuadrada llana, horizontal, por lo menos de 9 m de lado.

(3)Se debe escoger el color del área de señales para que contraste con los colores de los paneles de señalización utilizados y debe estar rodeado de un borde blanco de 0.3 m de ancho por lo menos.

RAC 14.403 Señales.

(Ver CCA 14.403 (a)(b)(d)(h)(i)(j)(l)(m)(n)(o)(q)

(a) **Generalidades**

Interrupción de las señales de pista:

(1)En una intersección de dos (o más) pistas, conserva sus señales la pista más importante, con la excepción de las señales de faja lateral de pista, y se interrumpen las señales de las otras pistas. Las señales de faja lateral de la pista más importante pueden continuarse o interrumpirse en la intersección.

(2)El orden de importancia de las pistas a efectos de conservar sus señales debe ser el siguiente:

1° — pista para aproximaciones de precisión;

2° — pista para aproximaciones que no son de precisión; y

3° — pista de vuelo visual.

(3)En la intersección de una pista y una calle de rodaje se debe conservar 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.

Colores y perceptibilidad:

(4)Las señales de pista deben ser blancas.

(5)Las señales de calle de rodaje, las señales de plataforma de viraje en la pista y las señales de los puestos de estacionamiento de aeronaves deben ser amarillas.

(6)Las líneas de seguridad en las plataformas deben ser de un color visible que contraste con el utilizado para las señales de puestos de estacionamiento de aeronaves.

(7)En los aeródromos donde se realizan operaciones nocturnas, las señales de la superficie de los pavimentos deben ser de material reflectante diseñado para mejorar la visibilidad de las señales.

Calles de rodaje sin pavimentar:

(8) Las calles de rodaje sin pavimentar deben estar provistas, siempre que sea posible, de las señales prescritas para las calles de rodaje pavimentadas.

(b) Señal designadora de pista

Aplicación:

(1) Los umbrales de una pista pavimentada deben tener señales designadoras de pista.

(2) En los umbrales de una pista sin pavimentar deben disponerse, en la medida de lo posible, de señales designadoras de pista.

Emplazamiento:

(3)Una señal designadora de pista se debe emplazar en el umbral de pista de conformidad con las indicaciones de la Figura E-2.

Características:

(4) Una señal designadora de pista consiste en un número de dos cifras, y en las pistas paralelas este número es acompañado de una letra. En el caso de pista única, de dos pistas paralelas y de tres pistas paralelas, el número de dos cifras debe ser 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 deben designar por el número entero más próximo por defecto a la décima parte del azimut magnético, y la otra serie de pistas adyacentes se debe designar 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, ésta debe ir precedida de un cero.

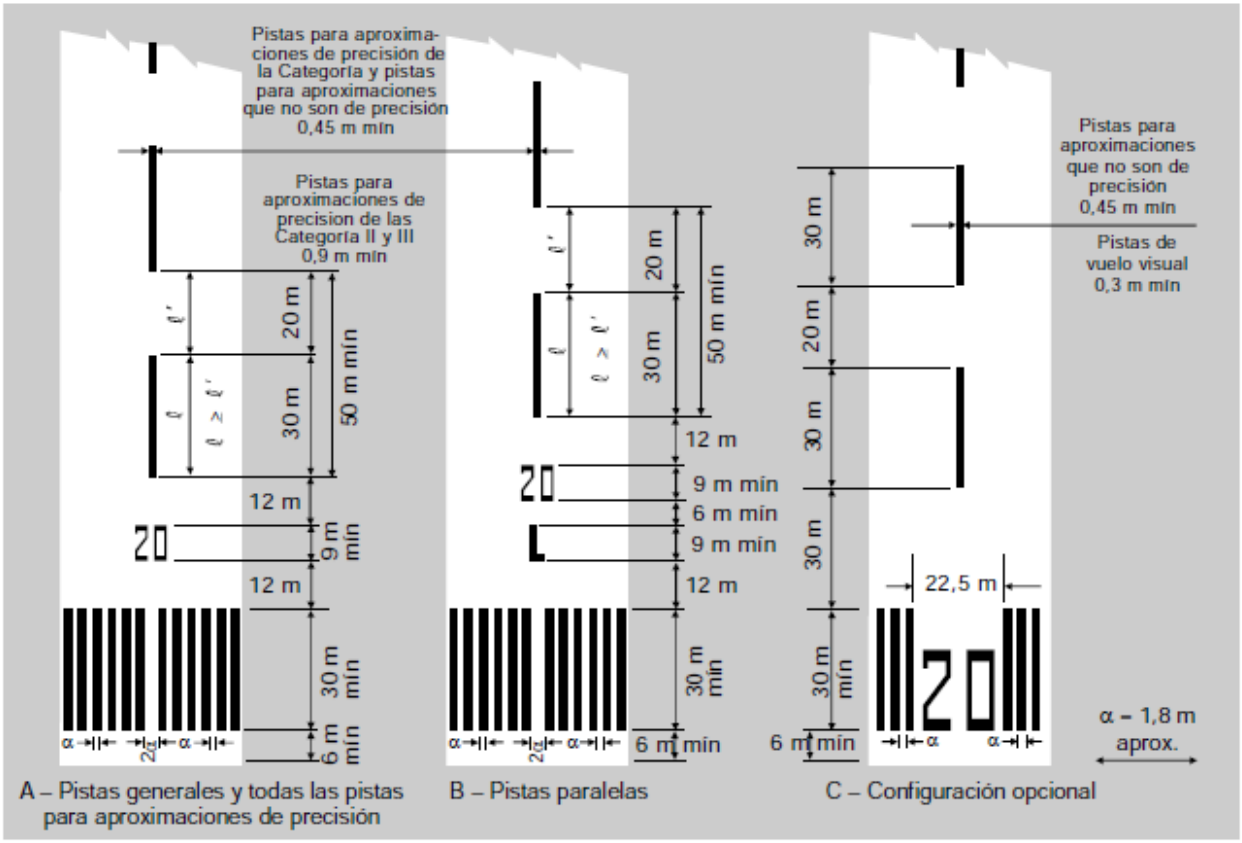


Figura E-2. Señales de designación de pista, de eje y de umbral

(5)En el caso de pistas paralelas, cada número designador de pista debe ir acompañado de una letra, como sigue, en el orden que aparecen de izquierda a derecha al verse en la dirección de aproximación:

(i) para dos pistas paralelas: “L” “R”;

(ii) para tres pistas paralelas: “L” “C” “R”;

(iii) para cuatro pistas paralelas: “L” “R” “L” “R”;

(iv) para cinco pistas paralelas: “L” “C” “R” “L” “R” o “L” “R” “L” “C” “R”; y

(v) para seis pistas paralelas: “L” “C” “R” “L” “C” “R”.

(6) Los números y las letras deben tener la forma y proporciones indicadas en la Figura D-3. Sus dimensiones no deben ser inferiores a las indicadas en dicha figura, pero cuando se incorporen números a las señales de umbral, las dimensiones deben ser mayores, con el fin de llenar satisfactoriamente los espacios entre las fajas de señales de umbral.

(c) **Señal de eje de pista**

(1) **Aplicación:** Se debe disponer de una señal de eje de pista en una pista pavimentada.

(2) **Emplazamiento**: Las señales de eje de pista se deben disponer a lo largo del eje de la pista entre las señales designadoras de pista, tal como se indica en la Figura D-2, excepto cuando se interrumpan en virtud de lo establecido en el RAC 14. 402 (a)(1).

(3) **Características:** Una señal de eje de pista debe consistir en una línea de trazos uniformemente espaciados. La longitud de un trazo más la del intervalo no debe ser menor de 50 m ni mayor de 75 m. La longitud de cada trazo debe ser por lo menos igual a la longitud del intervalo, o de 30 m, tomándose la que sea mayor.

(4) El ancho de los trazos no debe ser menor de:

(i) 0,90 m en las pistas para aproximación de precisión de Categorías II y III;

(ii) 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

(iii) 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.

(d) **Señal de umbral**

Aplicación:

(1) Se debe disponer 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.

(2) Se debe disponer de una señal de umbral en las pistas pavimentadas de vuelo visual cuyo número de clave sea 3 o 4 y no estén destinadas al transporte aéreo comercial internacional.

(3) En los umbrales de una pista no pavimentada deben disponerse, en la medida de lo posible, una señal de umbral.

Emplazamiento

(4) Las fajas de señal de umbral deben empezar a 6 m del umbral.

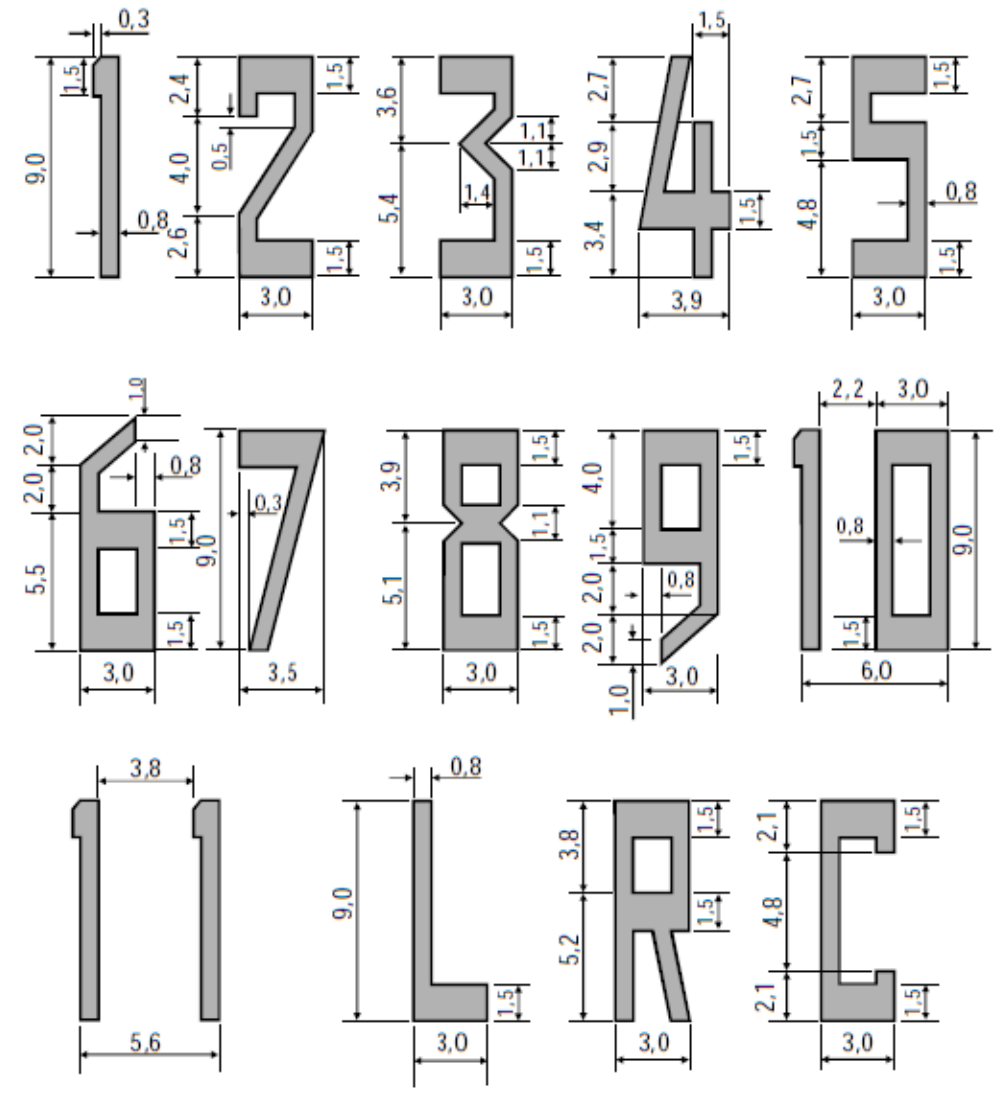


Figura E-3. Forma y proporciones de los números y letras de las señales designadoras de pista

Características:

(5)Una señal de umbral de pista consiste en una configuración de fajas longitudinales de dimensiones uniformes, dispuestas simétricamente con respecto al eje de la pista, según se indica en la Figura D-2 (A) y (B) para una pista de 45 m de anchura. El número de fajas debe estar de acuerdo con la anchura de la pista, del modo siguiente:

Anchura 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 para aproximaciones que no sean de precisión y en pistas de vuelo visual de 45 m o más de anchura, las fajas deben ser como se indica en la Figura D-2 (C).

(6)Las fajas se deben extender 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 del umbral, debe haber 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 deben extender lateralmente a través de la pista. Las fajas deben tener 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 en el caso de que las fajas se extiendan lateralmente a través de una pista, se deben utilizar un espaciado doble para separar las dos fajas más próximas al eje de la pista, y cuando la señal designadora esté situada dentro de la señal de umbral, este espacio debe ser de 22,5 m.

Faja transversal:

(7)Cuando el umbral esta desplazado del extremo de la pista o cuando el extremo de la pista no forme ángulo recto con el eje de la misma, debe añadirse una faja transversal a la señal de umbral, según se indica en la Figura E-4 (B).

(8)Una faja transversal no debe tener menos de 1,80 m de ancho.

Flechas:

(9)Cuando el umbral de pista esta desplazado permanentemente se debe poner flechas, de conformidad con la Figura E-4 (B), en la parte de la pista delante del umbral desplazado.

(10) Cuando el umbral de pista está temporalmente desplazado de su posición normal, se debe señalar como se muestra en la Figura E-4 (A) o E-4 (B), y se debe cubrir todas las señales situadas antes del umbral desplazado con excepción de las de eje de pista, que se deben convertir en flechas.

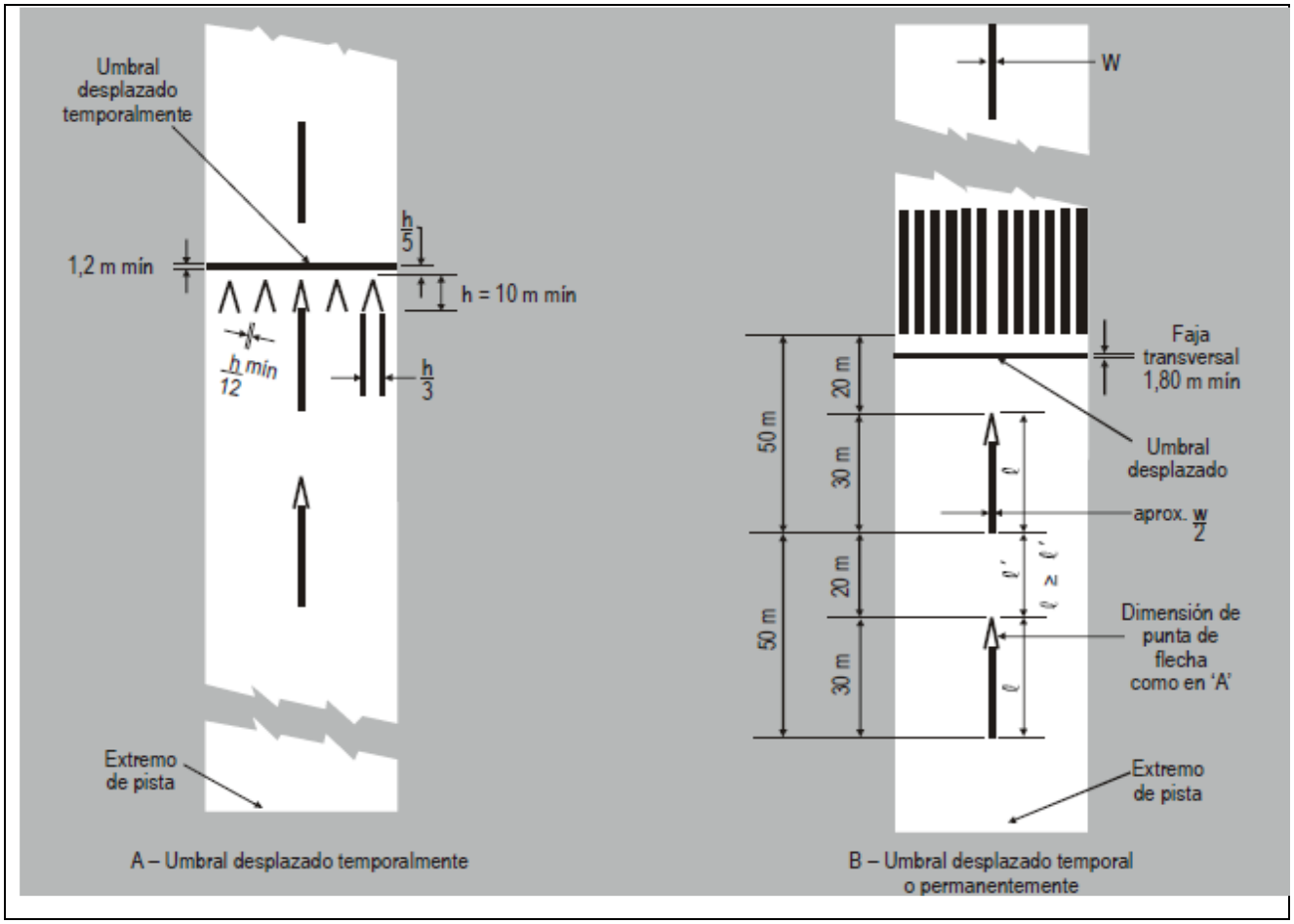


Figura E-4. Señales de umbral desplazado

(e) **Señal de punto de visada**

Aplicación:

(1)Se debe proporcionar una señal de punto de visada en cada extremo de aproximación de las pistas pavimentadas de vuelo por instrumentos cuyo número de clave sea 2, 3 o 4.

(2)Se debe proporcionar una señal de punto de visada en cada extremo de aproximación:

(i) de las pistas pavimentadas de vuelo visual cuyo número de clave sea 3 o 4;

(ii) de las pistas pavimentadas de vuelo por instrumentos cuyo número de clave sea 1;

(iii) Cuando sea necesario aumentar la perceptibilidad del punto de visada.

Emplazamiento:

(3)La señal de punto de visada debe comenzar en un lugar cuya distancia con respecto al umbral es la indicada en la columna apropiada de la Tabla E-1, excepto que, en una pista con sistema visual indicador de pendiente de aproximación, el comienzo de la señal coincida con el origen de la pendiente de aproximación visual.

(4)La señal de punto de visada debe consistir en dos fajas bien visibles. Las dimensiones de las fajas y el espaciado lateral entre sus lados internos se ajustan a las disposiciones estipuladas en la columna apropiada de la Tabla E-1. Cuando se proporcione una zona de toma de contacto, el espaciado lateral entre las señales es el mismo que el de la señal de la zona de toma de contacto.

(f) **Señal de zona de toma de contacto**

Aplicación:

(1)Se debe disponer una señal de zona de toma de contacto en la zona de toma de contacto de una pista pavimentada para aproximaciones de precisión cuyo número de clave sea 2, 3 o 4.

(2)Se debe proporcionarse una señal de zona 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.

Tabla E-1 Emplazamiento y dimensiones de la señal de punto de visada				
	Distancia disponible para aterrizaje			
Emplazamiento y dimensiones	Menos de 800 m	800 m hasta 1 200 m (exclusive)	1 200 m hasta 2 400 m (exclusive)	2 400 m y más
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Distancia entre el umbral	150 m	250 m	300 m	400 m

y el comienzo de la señal				
Longitud de la faja [a]	30-45 m	30-45 m	45-60 m	45-60 m
Anchura de la faja	4 m	6 m	6-10 m [b]	6-10 m [b]
Espacio lateral entre los lados internos de las fajas	6 m[c]	9 m[c]	18-22,5 m	18-22,5 m
a. Está previsto utilizar las dimensiones mayores, dentro de la gama especificada, cuando se necesite una mayor visibilidad.				
b. El espacio lateral puede variar dentro de los límites indicados, a efectos de minimizar la contaminación de la señal por los depósitos de caucho.				
c. Se han calculado estas cifras mediante referencia a la anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal, que constituye el elemento 2 de la clave de referencia de aeródromo en la sub parte A, Tabla A-1.				

Emplazamiento y características:

(3)Una señal de zona de toma de contacto debe consistir en pares de señales rectangulares dispuestas simétricamente con respecto al eje de la pista; y el número de pares de señales es el que se indica a continuación, teniendo en cuenta la distancia de aterrizaje disponible, y considerando 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	**Pares de señales**
menos de 900 m	1
de 900 a 1 200 m exclusive	2
de 1 200 a 1 500 m exclusive	3

de 1 500 a 2 400 m exclusive	4
2 400 m o más	6

(4) Una señal de zona de toma de contacto se debe ajustar a una de las dos configuraciones indicadas en la Figura E-5. Para la configuración que se muestra en la Figura E-5 (A), las señales deben tener por lo menos 22,5 m de largo por 3 m de ancho. En cuanto a la configuración de la Figura E-5 (B), cada faja de señal no debe medir menos de 22,5 m de largo por 1,8 m de ancho, con un espaciado de 1,5 m entre fajas adyacentes. El espaciado lateral entre los lados internos de los rectángulos debe ser 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 deben corresponder al espaciado lateral especificado en relación con la señal de punto de visada en la Tabla E-1 (columnas 2, 3, 4 o 5, según sea apropiado). Los pares de señales se deben disponer 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 ésta, se debe eliminar de la configuración.

(5) En las pistas de aproximación que no es de precisión en que el número de clave es 2, se debe proporcionar 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.

(g) **Señal de faja lateral de pista**

Aplicación:

(1) Se debe disponer de 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.

(2) En todas las pistas para aproximaciones de precisión se debe disponer de una señal de faja lateral de pista, independientemente del contraste entre los bordes de la pista y los márgenes o el terreno circundante.

Emplazamiento:

(3) Una señal de faja lateral de pista debe consistir 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 debe estar dispuestas a 30 m del eje de la pista.

(4)Cuando hay una plataforma de viraje en la pista, las señales de faja lateral de pista deben continuarse entre la pista y la plataforma de viraje en la pista.

Características:

(5)Una señal de faja lateral de pista debe tener una anchura total de 0,90 m como mínimo en las pistas con anchura de 30 m o más y por lo menos de 0,45 m en las pistas más estrechas.

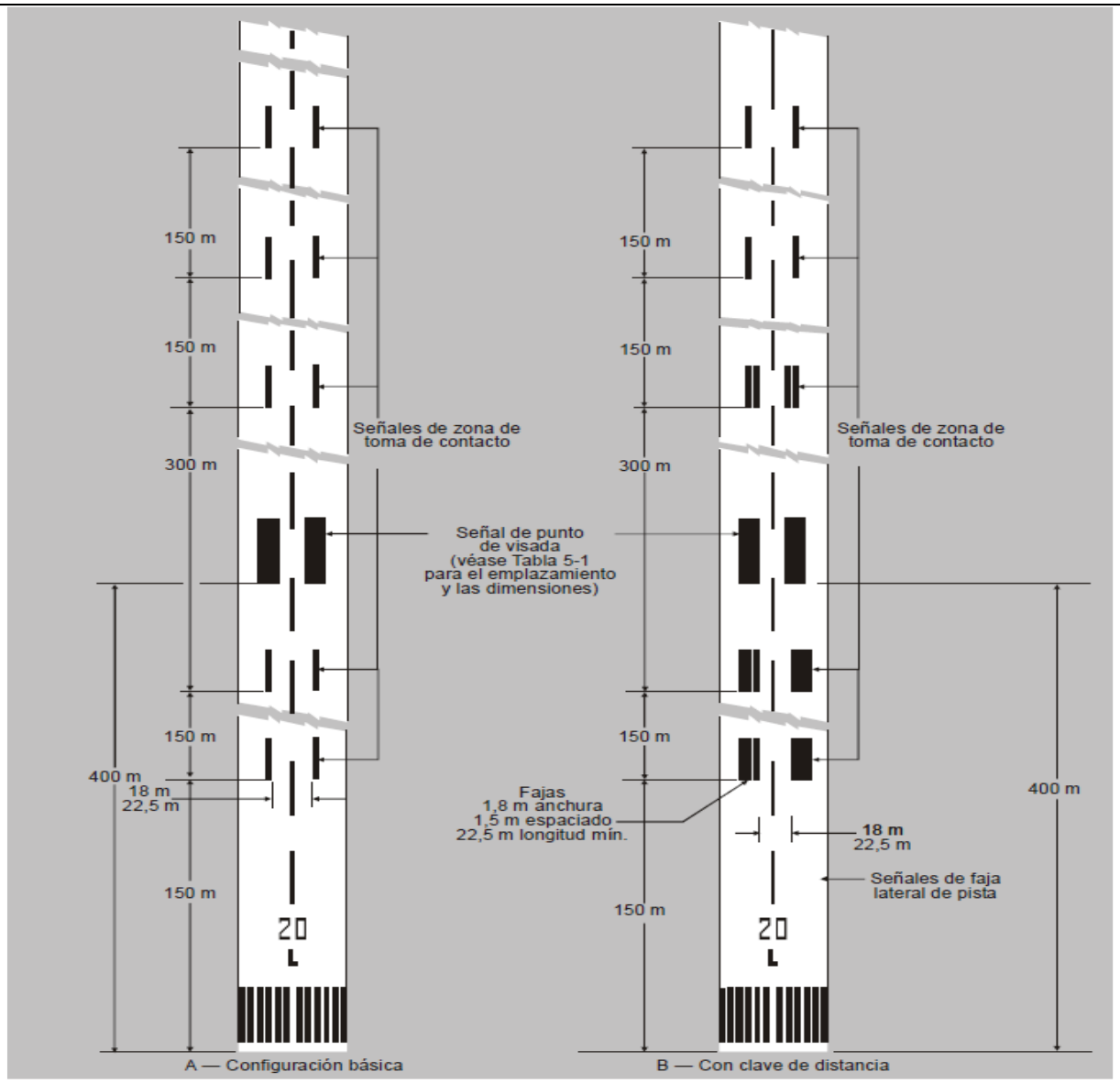


Figura E-5. Señales de punto de visada y de zona de toma de contacto

(Ilustradas para una pista de 2 400 m de longitud o más)

(h) **Señal de eje de calle de rodaje**

Aplicación:

(1) Se debe disponer señales de eje en calles de rodaje, y plataformas pavimentadas cuando su número de clave sea 3 o 4, de manera que suministren guía continua entre el eje de la pista y los puestos de estacionamiento de aeronaves.

(2) Deben disponerse señales de eje de calle de rodaje en calles de rodaje, y plataformas pavimentadas cuando el número de clave sea 1 o 2, de manera que suministren guía continua entre el eje de la pista y los puestos de estacionamiento de aeronaves.

(3) Se debe disponer de una señal de eje de calle de rodaje en una pista pavimentada que forme parte de una ruta normalizada para el rodaje y:

(i) no haya señales de eje de pista; o

(ii) la línea de eje de calle de rodaje no coincida con el eje de la pista.

(4) Cuando sea necesario para indicar la proximidad de un punto de espera de la pista, debe ponerse una señal mejorada de eje de calle de rodaje.

(5) Cuando se instalen señales mejoradas de eje de calle de rodaje, se debe instalar una en cada intersección de una calle de rodaje con una pista.

Emplazamiento:

(6) En un tramo recto de calle de rodaje la señal de eje de calle de rodaje debe estar situada sobre el eje. En una curva de calle de rodaje, la señal de eje debe conservar la misma distancia desde la parte rectilínea de la calle de rodaje hasta el borde exterior de la curva. (Ver RAC 14.217(f) y la Figura E-2)

(7) 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 debe formar una curva para unirse con la señal de eje de pista,

según se indica en las Figuras E-6 y E-26. La señal de eje de calle de rodaje debe prolongarse 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.

(8) Cuando se dispone de una señal de eje de calle de rodaje en una pista de conformidad con el RAC 14.403(h)(3) la señal debe emplazarse en el eje de la calle de rodaje designada.

(9) Cuando se Instale:

-una señal mejorada de eje de calle de rodaje se debe extender desde la configuración A de punto de espera de la pista (como se define en la Figura E-6, Señales de calle de rodaje) hasta una distancia de 47 m en el sentido para alejarse de la pista. Véase la Figura E-7, a).

-Si la señal mejorada de eje de calle de rodaje interseca 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 debe interrumpir 0,9 m antes y después de la señal intersecada de punto de espera de la pista. La señal mejorada de eje de calle de rodaje debe continuar más allá de la señal intersecada de punto de espera de la pista durante, por lo menos, tres segmentos de línea de trazo discontinuo o 47 m desde el principio hasta el final, de ambas distancias, la que sea mayor. Véase la Figura E-7, b).

-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 debe interrumpir 1,5 m antes y después del punto en que el eje de la calle de rodaje intersecada cruza la señal mejorada de eje de calle de rodaje. La señal mejorada de eje de calle de rodaje debe continuar más allá de la intersección calle de rodaje/calle de rodaje durante, por lo menos, tres segmentos de línea de trazo discontinuo o 47 m desde el principio hasta el final, de ambas distancias la que sea mayor. Véase la Figura E-7, c).

-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 debe tener una longitud de menos de 3 m. Véase la Figura E-7, d).

-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 debe extender durante todo esta distancia. Las señales mejoradas de eje de calle de rodaje no se deben extender más allá de ninguna de las dos señales de punto de espera dela pista. Véase la Figura E-7, e).

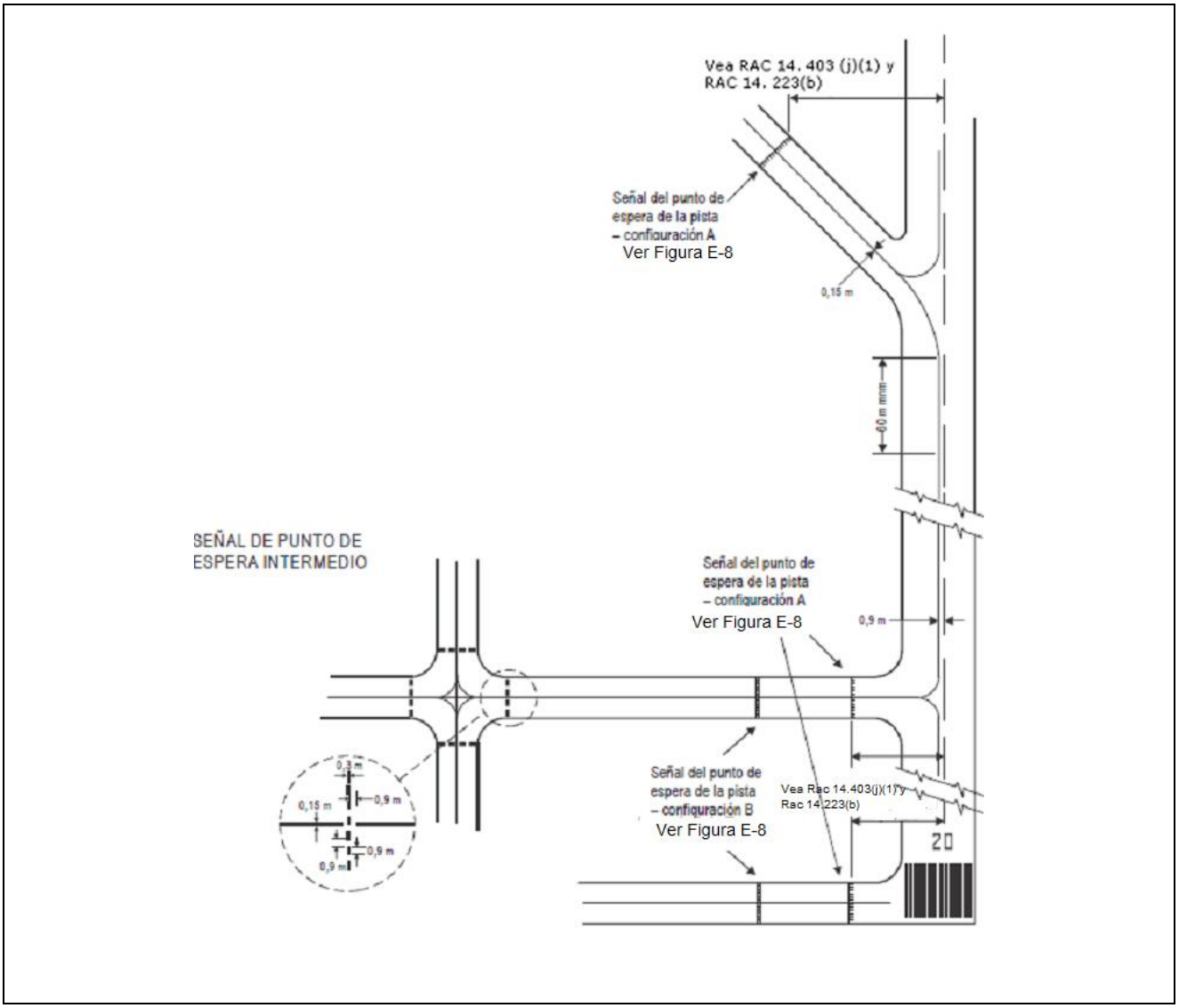


Figura E-6. Señales de calle de rodaje

(Indicadas junto con las señales básicas de pista)

Características:

(10) La señal de eje de calle de rodaje debe tener 15 cm de ancho por lo menos y debe ser 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 la Figura E-6.

(11) La señal mejorada de eje de calle de rodaje debe ser como en la Figura E-7.

(i) **Señal de plataforma de viraje en la pista**

Aplicación:

(1)Cuando se proporcione una plataforma de viraje en la pista, se debe suministrar una señal que sirva de guía continua de modo que permita a una aeronave completar un viraje de 180° y alinearse con el eje de la pista.

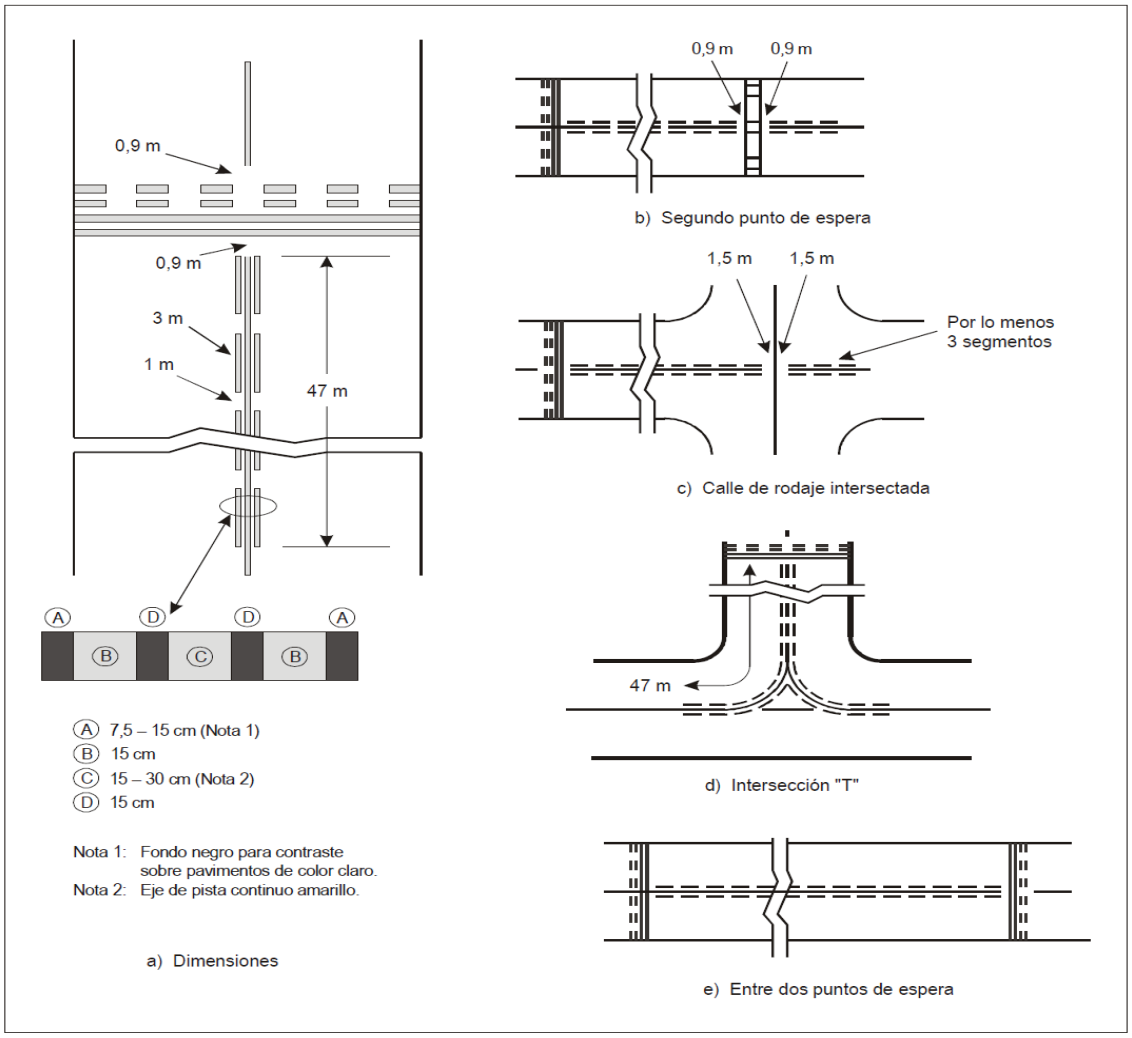


Figura E-7. Señal mejorada de eje de calle de rodaje

Emplazamiento:

(2)La señal de plataforma de viraje en la pista debe ser en curva desde el eje de la pista hasta la plataforma de viraje. El radio de la curva debe ser 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 debe ser superior a 30°.

(3)La señal de plataforma de viraje en la pista debe extenderse de forma paralela a la señal de eje de pista en una distancia de por lo menos 60 m más allá del punto tangente cuando el número de clave es 3 o 4, y una distancia de por lo menos 30 m cuando el número de clave es 1 o 2.

(4)La señal de plataforma de viraje en la pista debe guiar al avión de manera de permitirle recorrer un segmento recto de rodaje antes del punto en que debe realizar el viraje de 180°. El segmento recto de la señal de plataforma de viraje en la pista debe ser paralelo al borde exterior de la plataforma de viraje en la pista.

(5)El diseño de la curva que permita al avión realizar un viraje de 180° debe basarse en un ángulo de control de la rueda de proa que no exceda los 45°.

(6)El diseño de la señal de plataforma de viraje debe ser tal que, cuando el puesto de pilotaje del avión se mantiene sobre la señal de plataforma de viraje en la pista, la distancia de separación entre las ruedas del tren de aterrizaje del avión y el borde de la plataforma de viraje en la pista no debe ser menor que la que se especifica en RAC 14. 205(f).

Características:

(7)La señal de plataforma de viraje en la pista debe tener como mínimo 15 cm de ancho y debe ser continua en su longitud.

(j) **Señal de punto de espera de la pista**

(Ver CCA 14.403 (j)(7))

Aplicación y emplazamiento:

(1)Se debe disponer de una señal de punto de espera de la pista en todo punto de espera de la pista.

Características:

(2)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 debe ser de la forma indicada en la Figura E-6, configuración A.

(3)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 debe ser de la forma indicada en la Figura E-6, configuración A. Cuando en dicha intersección se proporcionen dos o tres puntos de espera de la pista, la señal de punto de espera de la pista más cercana a la pista debe ser de la forma indicada en la Figura E-6, configuración A, y la señal más alejada de la pista debe ser de la forma indicada en la Figura E-6, configuración B.

(4)La señal de punto de espera de la pista que se instala en un punto de espera de la pista establecido de conformidad RAC 14.223(c) es de la forma indicada en la Figura E-6, configuración A.

(5)Hasta el 26 de noviembre de 2026, las dimensiones de la señal de punto de espera de la pista serán las que se indican en la Figura E-8, configuración A1 (o A2) o B1 (o B2), según corresponda.

(6)A partir del 26 de noviembre de 2026, las dimensiones de la señal de punto de espera dela pista serán las que se indican en la Figura E-8, configuración A2 o B2, según corresponda.

(7)Donde se requiera que el punto de espera de la pista sea más visible, las dimensiones de la señal de punto de espera de la pista debe ser la indicada en la configuración A2 o la configuración B2 de la Figura E-8, según corresponda.

(8)Cuando una señal de punto de espera de la pista de configuración B esté emplazada en una zona tal que su longitud exceda de 60 m, el término “CAT II” o “CAT III”, según corresponda, se debe marcar en la superficie en los extremos de la señal de punto de espera de la pista y a intervalos iguales de 45 m como máximo entre señales sucesivas. Las letras no deben tener menos de 1,8 m de altura y no deben estar a más de 0,90 m de la señal de punto de espera.

(9)La señal de punto de espera de la pista que se instala en una intersección de pista/pista debe ser perpendicular al eje de la pista que forma parte de la ruta normalizada para el rodaje. La configuración de la señal está indicada en la Figura E-8, configuración A2.

Aplicación y emplazamiento:

(1) Cada punto de espera intermedio debe tener una señal de punto de espera intermedio.

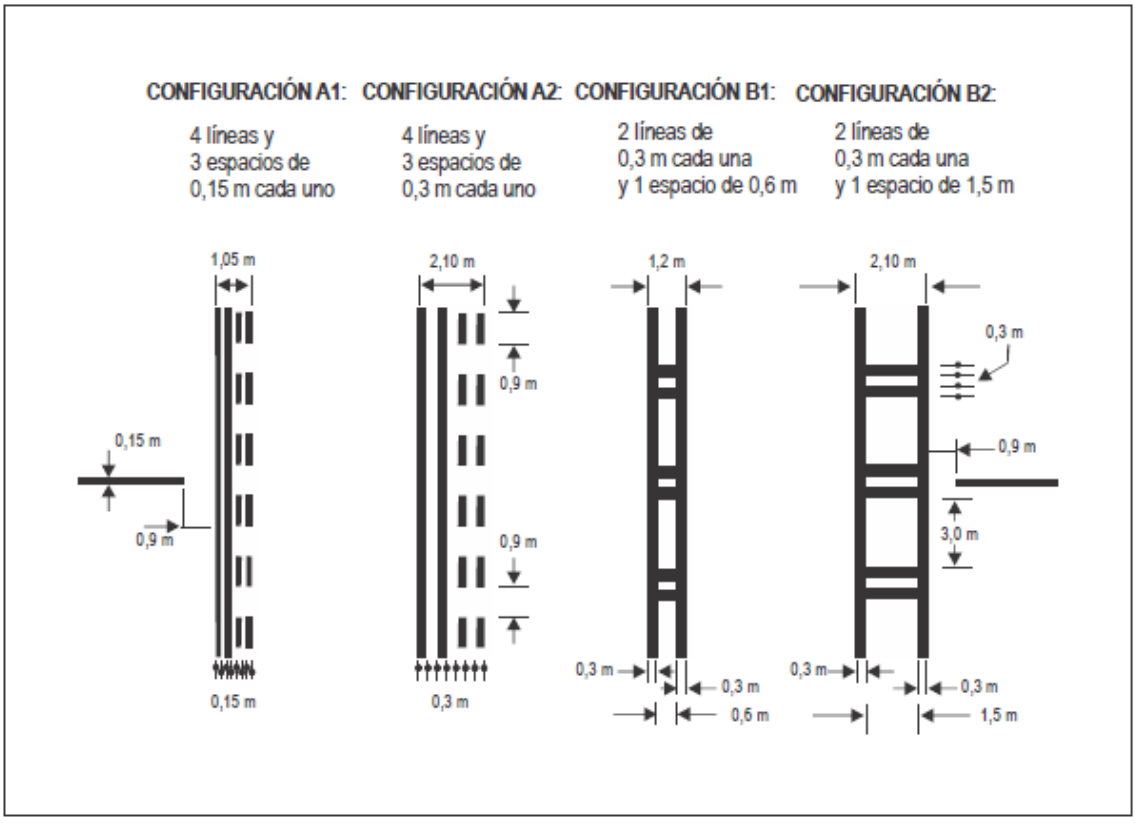


Figura E-8. Señales de punto de espera de la pista

Nota.— Las configuraciones A1 y B1 no serán válidas después del 26 de noviembre de 2026.

(2)Cuando se emplace una señal de punto de espera intermedio en la intersección de dos calles de rodaje pavimentadas, se debe colocar a través de una calle de rodaje, a distancia suficiente del borde más próximo de la calle de rodaje que la cruce, para proporcionar una separación segura entre aeronaves en rodaje. La señal debe coincidir con una barra de parada o con las luces de punto de espera intermedio, cuando se suministren.

Características

(3)La señal de punto de espera intermedio consiste en una línea simple de trazos, tal como se indica en la Figura E-6.

(k)**Señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo**

Aplicación:

(1)Cuando se establezca un punto de verificación del VOR en el aeródromo, se debe indicar mediante una señal y un letrero de punto de verificación del VOR.

(2)Selección del emplazamiento

Emplazamiento:

(3)Una señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo se debe centrar sobre el lugar en que deba estacionarse una aeronave para recibir la señal VOR correcta.

Características:

(4)La señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo consiste en un círculo de 6 m de diámetro marcado con una línea de 15 cm de ancho [Ver la Figura E-9 (A)].

(5)Cuando sea preferible que una aeronave se oriente en una dirección determinada, debe trazarse una línea que pase por el centro del círculo con el azimut deseado. Esta línea debe sobresalir 6

m del círculo, en la dirección del rumbo deseado, y terminar con una punta de flecha. El ancho de la línea debe ser de 15 cm [Ver la Figura E-9 (B)].

(6)Las señales de punto de verificación del VOR en el aeropuerto deben ser preferiblemente de color blanco, pero deben diferenciarse del color utilizado para las señales de calle de rodaje.

(l) **Señales de puesto de estacionamiento de aeronaves**

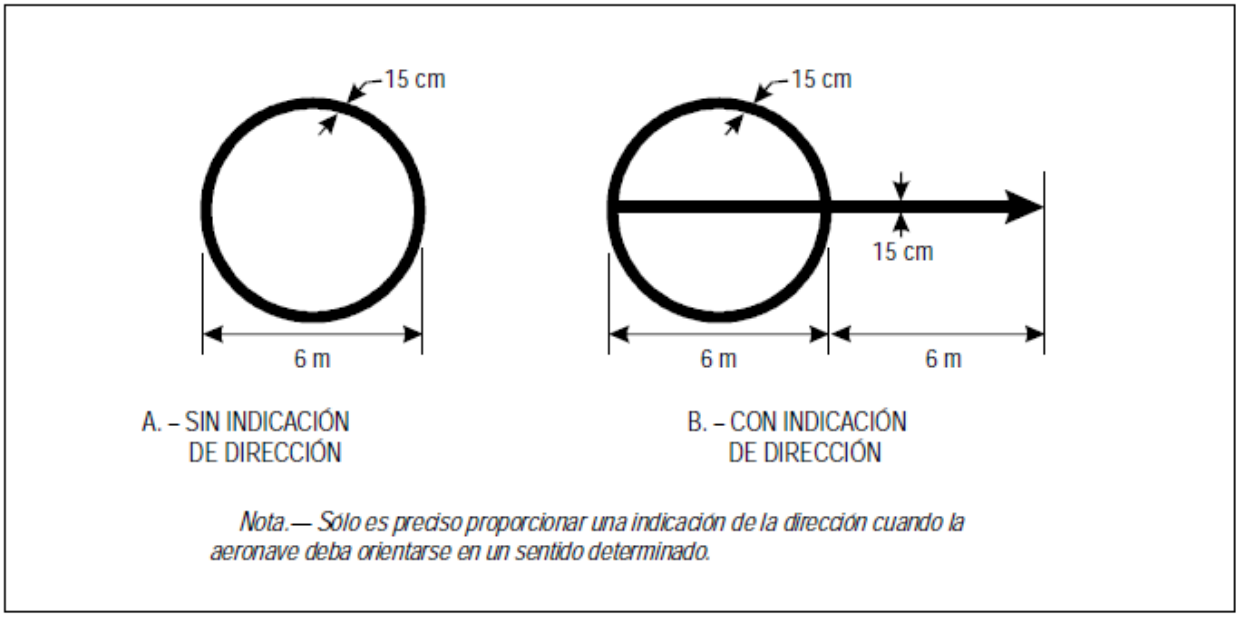


Figura E-9. Señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo

Aplicación:

(1)Deben proporcionarse señales de puesto de estacionamiento de aeronaves para los lugares de estacionamiento designados en una plataforma pavimentada.

Emplazamiento:

(2) Las señales de puesto de estacionamiento de aeronaves en una plataforma pavimentada deben estar emplazadas de modo que proporcionen los márgenes indicados en RAC 14.225(f) respectivamente, cuando la rueda de proa siga la señal de puesto de estacionamiento.

Características:

Salvo que la DGAC establezca otros parámetros de cumplimiento, las señales de puesto de estacionamiento de aeronaves deben cumplir con las características que se detallan a continuación:

(3)Las señales de puesto de estacionamiento de aeronaves deben incluir 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.

(4)Se debe emplazar una identificación de puesto de estacionamiento de aeronaves (letra o número) después del comienzo de la línea de entrada y a corta distancia de ésta. La altura de la identificación debe ser adecuada para que fuera legible desde el puesto de pilotaje de la aeronave que utilice el puesto de estacionamiento.

(5)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, debe añadirse a la identificación del puesto de estacionamiento la identificación de las aeronaves a las que se destina cada juego de señales.

(6)Las líneas de entrada, de viraje y de salida deben normalmente ser continuas en el sentido longitudinal y tener un ancho 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 deben ser continuas y las destinadas a las otras aeronaves deben ser discontinuas.

(7)Las partes curvas de las líneas de entrada, de viraje y de salida deben tener radios apropiados para el tipo de aeronave con mayores exigencias de todas las aeronaves para las cuales estén destinadas las señales.

(8)En los casos en que se desee que una aeronave circule en una dirección solamente, deben añadirse a las líneas de entrada y de salida flechas que señalen la dirección a seguir.

(9)En todo punto en el que se desee indicar la iniciación de cualquier viraje previsto, debe emplazarse una barra de viraje en ángulo recto con respecto a la línea de entrada, al través del asiento izquierdo del puesto de pilotaje. Esta barra debe tener una longitud y ancho no inferiores a 6 m y 15 cm respectivamente, e incluir una flecha para indicar la dirección del viraje.

(10) Si se requiere más de una barra de viraje o línea de parada, deben codificarse.

(11) Se debe emplazar 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 debe tener un ancho no inferior a 15 cm.

(12) Se debe emplazar una línea de parada en ángulo recto con respecto a la barra de alineamiento, al través del asiento izquierdo del puesto de pilotaje en el punto de parada previsto. Esta barra debe tener una longitud y ancho no inferiores a 6 m y 15 cm respectivamente.

(m) **Líneas de seguridad en las plataformas**

Aplicación:

(1)Se deben proporcionar líneas de seguridad en las plataformas pavimentadas según lo requieran las configuraciones de estacionamiento y las instalaciones terrestres.

Emplazamiento:

(2)Las líneas de seguridad de plataformas se deben emplazar 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.

Características:

Salvo que la DGAC establezca otros parámetros de cumplimiento, las líneas de seguridad en las plataformas deben cumplir con las características que se detallan a continuación:

(3) Las líneas de seguridad de plataforma deben incluir 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.

(4) Una línea de seguridad de plataforma debe ser continua en un sentido longitudinal y debe tener por lo menos 10 cm de ancho.

(n) **Señal de punto de espera en la vía de vehículos**

Aplicación:

(1) Se debe proveer de 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.

Emplazamiento:

(2) La señal de punto de espera en la vía de vehículos se debe emplazar a través de la vía en el punto de espera.

Características:

(3) La señal de punto de espera en la vía de vehículos debe ser conforme lo establecido en el reglamento de la Ley General de Transito vigente, .

(o) **Señal con instrucciones obligatorias**

Aplicación:

(1)Cuando no sea posible instalar un letrero con instrucciones obligatorias de conformidad con RAC 14.407(b)(1), se debe disponer de una señal con instrucciones obligatorias sobre la superficie del pavimento.

(2)Cuando sea necesario desde el punto de vista de las operaciones, como en las calles de rodaje que superen los 60 m de ancho, o para ayudar a la prevención de incursiones en la pista, los letreros con instrucciones obligatorias deben complementarse con señales con instrucciones obligatorias.

Emplazamiento:

(3) La señal con instrucciones obligatorias en calles de rodaje cuya clave sea A, B, C o D se debe colocar 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 la Figura E-10 (A). La distancia entre el borde más próximo de esta señal y esta señal de punto de espera de la pista o la señal de eje de calle de rodaje no debe ser inferior a 1 m.

(4) La señal con instrucciones obligatorias en calles de rodaje cuya clave sea E o F se debe colocar 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 la Figura E-10 (B). La distancia 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 no debe ser inferior a 1 m.

(5) Salvo cuando se requiera desde el punto de vista de las operaciones, las señales con instrucciones obligatorias no deben colocarse en las pistas.

Características:

(6)Las señales con instrucciones obligatorias debe consistir en una inscripción en blanco sobre fondo rojo. Con excepción de las señales de PROHIBIDA LA ENTRADA (NO ENTRY), la

inscripción debe proporcionar información idéntica a la del letrero conexo con instrucciones obligatorias.

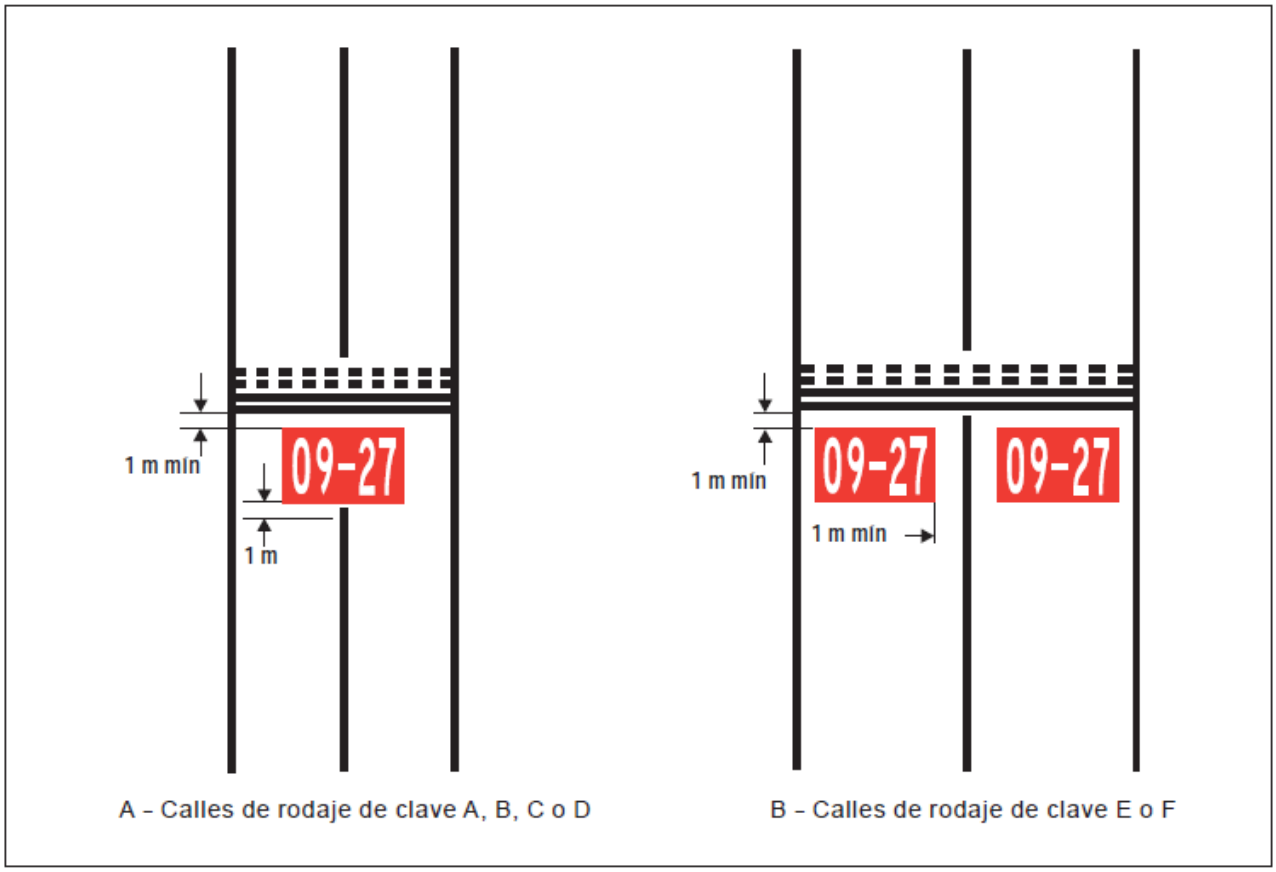


Figura E-10. Señal con instrucciones obligatorias

(7)La señal de PROHIBIDA LA ENTRADA debe consistir en la inscripción NO ENTRY en blanco sobre fondo rojo.

(8)Cuando el contraste entre la señal y la superficie del pavimento no sea suficiente, la señal con instrucciones obligatorias debe comprender un reborde apropiado, de preferencia blanco o negro.

(9) La altura de los caracteres deben ser de 4 m en las inscripciones de código C, D, E o F y de 2 m en las de código A o B. Las inscripciones deben ajustarse a la forma y proporciones que se ilustran en el Apéndice 3.

(10) El fondo debe ser rectangular y extenderse un mínimo de 0,5 m lateral y verticalmente más allá de los extremos de la inscripción.

(p) **Señal de información:**

Aplicación:

Salvo que un estudio de SMGCS aceptado por la DGAC, demuestre que no sean requeridas las señales de información indicadas en este apartado, aplica lo siguiente:

(1) Cuando la autoridad competente determine que no es práctico instalar un letrero de información en un lugar en el que normalmente se debe de instalar, entonces se debe proveer una señal de información en la superficie del pavimento.

(2) Cuando las operaciones lo exijan, deben complementarse los letreros de información con señales de información.

(3) Se debe instalar 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 puede ayudar a la tripulación de vuelo en la navegación en tierra.

(4) Se debe instalar una señal de información (emplazamiento) en la superficie del pavimento a intervalos regulares a lo largo de las calles de rodaje de gran longitud.

Emplazamiento:

(5) La señal de información se debe instalar 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.

Características:

(6) La señal de información consisten de:

(i) una inscripción en amarillo con fondo negro, cuando remplaza o complementa un letrero de emplazamiento; y

(ii) una inscripción en negro con fondo amarillo, cuando remplaza o complementa un letrero de dirección o destino.

(7) Cuando el contraste entre el fondo de la señal y la superficie del pavimento es insuficiente, la señal debe incluir:

(i) un borde negro con inscripciones en negro; y

(ii) un borde amarillo con inscripciones en amarillo.

(8) La altura de los caracteres debe ser de 4 m. Las inscripciones deben ser de la forma y proporciones que se indican en el Apéndice 3.

RAC 14.405 Luces.

(Ver CCA 14.405)

(a) **Generalidades**

Luces que pueden ser peligrosas para la seguridad de las aeronaves

(1) Una luz no aeronáutica de superficie situada cerca de un aeródromo y que pudiera poner en peligro la seguridad de las aeronaves, se debe eliminar, encubrir o se debe modificar de forma que se suprima la causa de ese peligro.

Emisiones láser que pueden ser peligrosas para la seguridad de las aeronaves

(2) Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, para proteger la seguridad de las aeronaves de los efectos peligrosos de los emisores láser, deben establecerse alrededor de los aeródromos las siguientes zonas protegidas:

(i) zona de vuelo sin rayos láser (LFFZ)

(ii) zona de vuelo crítica de rayos láser (LCFZ)

(iii) zona de vuelo sensible de rayos láser (LSFZ).

Luces que pueden causar confusión

(3) Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, 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 debe extinguir, apantallar o modificar de forma que se suprima esa posibilidad. En particular, deben considerarse todas aquellas luces no aeronáuticas de superficie visibles desde el aire que se encuentren dentro de las áreas que se enumeran a continuación:

(i) 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 un ancho de 750 m a cada lado de la prolongación del eje de pista.

(ii) Pista de vuelo por instrumentos — número de clave 2 o 3:

Igual que en I), pero la longitud debe ser por lo menos de 3 000 m.

(iii) Pista de vuelo por instrumentos — número de clave 1; y pista de vuelo visual:

Dentro del área de aproximación.

Luces aeronáuticas de superficie que pueden ocasionar confusión a los marinos

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.

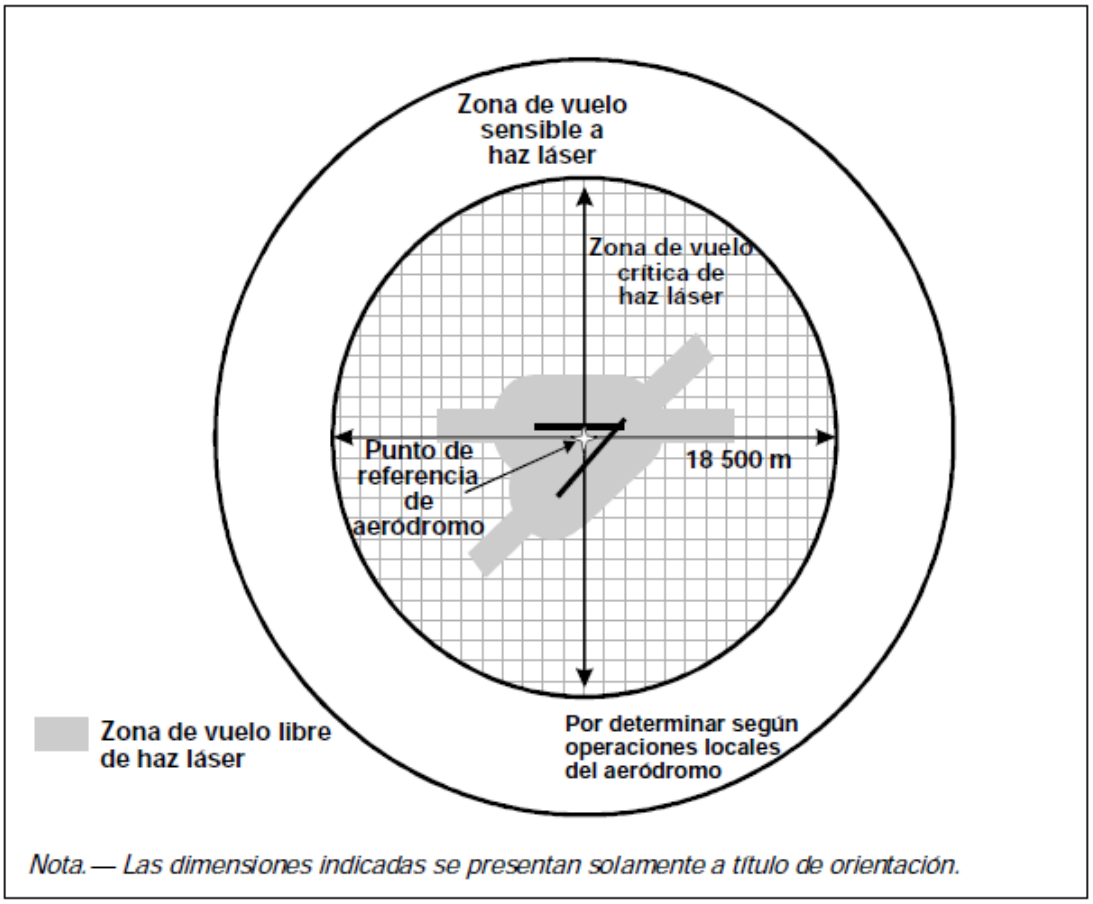


Figura E-11. Zonas de vuelo protegidas

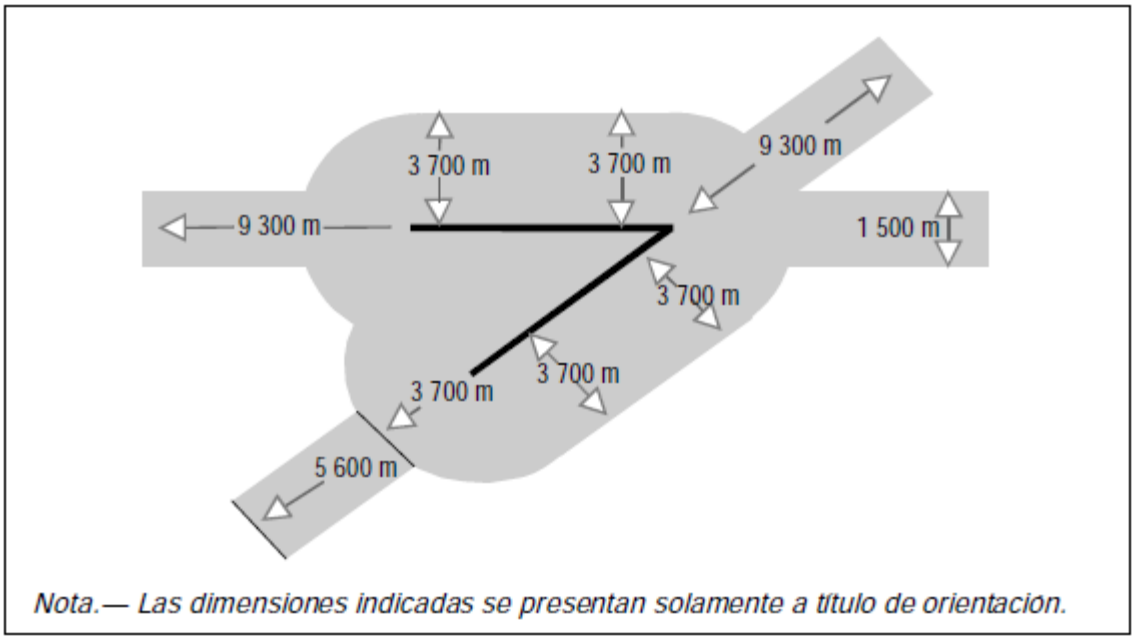


Figura E-12. Zona de vuelo sin rayos láser en pistas múltiples

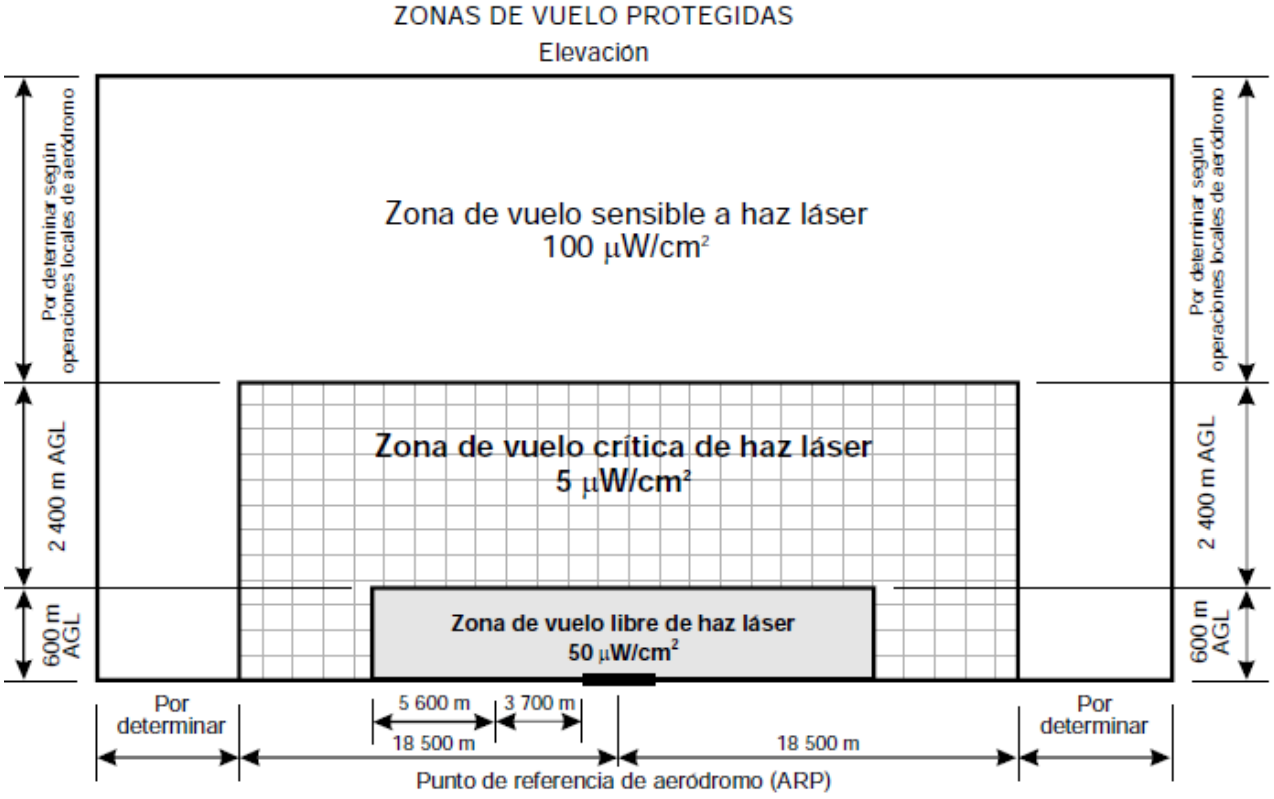


Figura E-13. Zonas de vuelo protegidas indicando los niveles máximos de irradiación para rayos láser visibles

Dispositivos luminosos y estructuras de soporte

En RAC 14. 817 se ofrece información con respecto al emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones.

Luces de aproximación elevadas

(4) Las luces de aproximación elevadas y sus estructuras de soporte deben ser frangibles salvo que, en la parte del sistema de iluminación de aproximación más allá de 300 m del umbral:

(i) Cuando la altura de la estructura de soporte es de más de 12 m, el requisito de frangibilidad se debe aplicar a los 12 m superiores únicamente; y

(ii) cuando la estructura de soporte está rodeada de objetos no frangibles, únicamente la parte de la estructura que se extiende sobre los objetos circundantes debe ser frangible.

(5) Cuando un dispositivo luminoso de luces de aproximación o una estructura de soporte no sean suficientemente visibles por sí mismos, se debe marcar adecuadamente.

Luces elevadas

(6) Las luces elevadas de pista, de zona de parada y de calle de rodaje deben ser frangibles. Su altura debe ser lo suficientemente baja para respetar la distancia de guarda de las hélices y barquillas de los motores de las aeronaves de reacción.

Luces empotradas

(7) Los dispositivos de las luces empotradas en la superficie de las pistas, zonas de parada, calles de rodaje y plataformas deben estar 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.

(8) La temperatura producida por conducción o por radiación en el espacio entre una luz empotrada y el neumático de una aeronave no debe exceder de 160°C durante un período de 10 minutos de exposición.

Intensidad de las luces y su control

(9) La intensidad de la iluminación de pista debe ser 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.

(10) Donde se instale un sistema de iluminación de gran intensidad, éste debe contar con reguladores de intensidad adecuados que permitan ajustar la intensidad de las luces según las condiciones que prevalezcan. Se debe proveer 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:

(i) sistema de iluminación de aproximación;
(ii) luces de borde de pista;
(iii) luces de umbral de pista;
(iv) luces de extremo de pista;
(v) luces de eje de pista;
(vi) luces de zona de toma de contacto; y
(vii) luces de eje de calle de rodaje.

(11) En el perímetro y en el interior de la elipse que define el haz principal, Apéndice 2, Figuras A2-1 a A2-10, el valor máximo de la intensidad de la luz no debe ser superior a tres veces el valor mínimo de la intensidad de la luz medido de conformidad con el Apéndice 2, notas comunes de las Figuras A2-1 a A2-11, Nota 2.

(12) En el perímetro y en el interior del rectángulo que define el haz principal, Apéndice 2, Figuras A2-12 a A2-20, el valor máximo de la intensidad de la luz no debe ser superior a tres

veces el valor mínimo de la intensidad de la luz medido de conformidad con el Apéndice 2, notas comunes de las Figuras A2-12 a A2-21, Nota 2.

(b) **Iluminación de emergencia**

Aplicación:

(1)En un aeródromo provisto de iluminación de pista y sin fuente secundaria de energía eléctrica, se deben disponer 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.

Emplazamiento:

(2)Cuando se instalen en una pista luces de emergencia, estas deben, como mínimo, adaptarse a la configuración requerida para una pista de vuelo visual.

Características:

(3)El color de las luces de emergencia debe ajustarse 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 pueden ser de color blanco variable o lo más parecidas posible a este color.

(c) **Faros aeronáuticos**

Aplicación:

(1)Los aeródromos previstos para ser utilizados de noche deben estar dotados de un faro de aeródromo o de un faro de identificación, cuando sea necesario para las operaciones.

(2)El requisito operacional se determina tomando en cuenta las necesidades del tránsito aéreo que utilice el aeródromo, de la perceptibilidad (visibilidad) del aeródromo con respecto a sus

alrededores y de la instalación de otras ayudas visuales y no visuales útiles para localizar el aeródromo.

Faro de aeródromo

(3)Los aeródromos previstos para ser utilizados de noche deben estar dotados de un faro de aeródromo, cuando se cumplan una o más de las condiciones siguientes:

(i) las aeronaves vuelen predominantemente con la ayuda de medios visuales;
(ii) la visibilidad sea a menudo reducida; o
(iii) sea difícil localizar el aeródromo desde el aire debido a las luces circundantes o a la topografía.

Emplazamiento:

(4)El faro de aeródromo debe estar emplazado en el aeródromo o en su proximidad, en una zona de baja iluminación de fondo.

(5)El faro debe estar emplazado de modo que en las direcciones importantes no quede oculto por ningún objeto ni deslumbre al piloto durante la aproximación para aterrizar.

Características:

(6)El faro de aeródromo debe dar ya sea destellos de color alternados con destellos blancos, o destellos blancos solamente. La frecuencia del total de destellos debe ser de 20 a 30 por minuto. Cuando se usen destellos de color, estos deben ser 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 deben tener las características colorimétricas correspondientes a la sección del aeródromo que se designe como instalación principal.

(7)La luz del faro se debe ver en todos los ángulos de azimut. La distribución vertical de la luz se debe extender 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 debe ser inferior a 2 000 cd.

Faro de identificación

Aplicación:

(8)Un aeródromo destinado a ser utilizado de noche que no pueda identificarse fácilmente desde el aire por las luces existentes u otros medios debe estar provisto de un faro de identificación.

Emplazamiento:

(9)El faro de identificación debe estar emplazado en el aeródromo en una zona de baja iluminación de fondo.

(10) El faro debe estar emplazado de modo que en las direcciones importantes no quede apantallado por ningún objeto ni deslumbre al piloto durante la aproximación para aterrizar.

Características:

(11) El faro de identificación de los aeródromos terrestres debe ser visible en cualquier ángulo de azimut. La distribución vertical de la luz se debe extender hacia arriba desde un ángulo no superior a 1° hasta un ángulo de elevación que la DGAC determine como suficiente para proporcionar guía hasta la elevación máxima a la que se debe prever utilizar el faro, y la intensidad efectiva de los destellos no debe ser inferior a 2 000 cd.

(12) El faro de identificación debe emitir destellos verdes en aeródromos terrestres y destellos amarillos en hidroaeródromos.

(13) Los caracteres de identificación se deben transmitir en el código Morse internacional.

(14) La velocidad de emisión debe ser de seis a ocho palabras por minuto, y la duración correspondiente a los puntos Morse, de 0,15 a 0,20 s por cada punto.

(d) **Sistemas de iluminación de aproximación**

Aplicación:

(1)**Aplicación:**

A. — Pista de vuelo visual

En la medida de lo posible, se debe instalar un sistema sencillo de iluminación de aproximación tal como el que se especifica en RAC 14 405 (d)(2) a RAC 14 405 (d)(9), 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.

B. — Pista para aproximaciones que no son de precisión

En la medida de lo posible, se debe de instalar un sistema sencillo de iluminación de aproximación, tal como el que se especifica RAC 14 405 (d)(2) a RAC 14 405 (d)(9), para usarse en 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.

C. — Pista para aproximaciones de precisión de Categoría I

En la medida de lo posible, en una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I se debe instalar un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I, tal como el que se especifica en RAC 14 405 (d)(10) a RAC 14 405 (d)(21).

D. — Pista para aproximaciones de precisión de Categoría II y III

En una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II y III, se debe de instalar un sistema de iluminación de aproximación de precisión de las Categorías II o III, tal como se especifica en 22) al 39) de este inciso.

Sistema sencillo de iluminación de aproximación

Emplazamiento:

(2)El sistema sencillo de iluminación de aproximación consiste en una fila de luces, situadas en la prolongación del eje de la pista, que se extienda, en la medida de lo 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.

(3) Las luces que formen la barra transversal deben estar, 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 deben estar espaciadas de forma que produzcan un efecto lineal; excepto que cuando se utilice una barra transversal de 30 m pueda dejarse espacios vacíos a cada lado de la línea central. Estos espacios vacíos se deben mantener reducidos al mínimo necesario para satisfacer las necesidades locales y cada uno de ellos no debe exceder de 6 m.

(4) Las luces que forman la línea central se colocan a intervalos longitudinales de 60 m, salvo cuando se estime conveniente mejorar la guía proporcionada, en cuyo caso se pueden colocar a intervalos de 30 m. La luz situada más próxima a la pista se debe instalar ya sea a 60 m o a 30 m del umbral, según el intervalo longitudinal seleccionado para las luces de la línea central.

(5) Si no es materialmente posible disponer de una línea central que se extienda hasta una distancia de 420 m desde el umbral, esta línea debe extenderse hasta 300 m, de modo que incluya la barra transversal. Si esto no es posible, las luces de la línea central deben extenderse lo más lejos posible y cada una de sus luces debe entonces consistir 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, puede instalarse una barra transversal adicional a 150 m del umbral.

(6) El sistema se debe encontrar situado tan cerca como sea posible del plano horizontal que pasa por el umbral, de manera que:

(i) ningún objeto, salvo una antena azimut al 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

(ii) ninguna luz, salvo la luz emplazada en la parte central de una barra transversal o de una barreta de eje (no en sus extremos), quede oculta para las aeronaves que realicen la aproximación.

Toda antena azimut al ILS o MLS que sobresalga del plano de las luces se considera como obstáculo y se debe señalar e iluminar en consecuencia.

Características:

(7) Las luces del sistema sencillo de iluminación de aproximación deben ser luces fijas y su color debe ser 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 debe consistir en:

(i) una sola luz; o bien

(ii) una barreta de por lo menos 3 m de longitud.

(8) Cuando estén instaladas en una pista de vuelo visual, las luces deben ser 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 debe ser adecuada en todas las condiciones de visibilidad y luz ambiente para los que se haya instalado el sistema.

(9) Cuando estén instaladas en una pista para aproximaciones que no sean de precisión, las luces deben ser 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 deben proyectarse 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.

Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I

Emplazamiento:

(10) El sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I consiste 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.

(11) Las luces que formen la barra transversal deben seguir, en la medida de lo posible, una línea recta horizontal, perpendicular a la fila de luces de la línea central y bisecada por ella. Las luces de barra transversal deben estar espaciadas de forma que produzcan un efecto lineal, pero pueden dejarse espacios vacíos a cada lado de la línea central. Estos espacios vacíos se deben mantener reducidos al mínimo necesario para satisfacer las necesidades locales y cada uno de ellos no debe exceder de 6 m.

(12) Las luces que forman la línea central se deben situar a intervalos longitudinales de 30 m con la luz situada más próxima a la pista instalada a 30 m del umbral.

(13) El sistema se debe encontrar situado tan cerca como sea posible del plano horizontal que pasa por el umbral, de manera que:

(i) 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

(ii) 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), debe quedar oculta para las aeronaves que realicen la aproximación.

Toda antena azimutal ILS o MLS que sobresalga del plano de las luces se debe considerar como obstáculo y se deben señalar e iluminar en consecuencia.

Características:

(14) Las luces de línea central y de barra transversal de un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I deben ser luces fijas de color blanco y variable. Cada una de las posiciones de luces de la línea central consisten en:

(i) 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

(ii) una barreta.

(15) Cuando pueda demostrarse el nivel de estado de funcionamiento de las luces de aproximación especificado como objetivo de mantenimiento en la sub parte D del RAC 139, cada posición de luz de línea central podría consistir en cualquiera de:

(i) una sola luz; o

(ii) una barreta.

(16) Las barretas deben tener por lo menos 4 m de longitud. Cuando las barretas estén formadas por luces que se aproximan a fuentes puntiformes, las luces deben estar espaciadas uniformemente a intervalos de no más de 1,5 m.

(17) Si la línea central está formada por las barretas que se describen en (14)(ii) o (15)(ii) anterior, cada una de ellas debe suplementarse con una luz de, de destello excepto cuando se considere que tales luces son innecesarias, teniendo en cuenta las características del sistema y la naturaleza de las condiciones meteorológicas.

(18) Cada una de las luces de destello que se describen en (17) anterior deben emitir 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 plasma de forma que estas luces

puedan hacerse funcionar independientemente de las demás luces del sistema de iluminación de aproximación.

(19) Si las luces de línea central son como las que se describen en (14) (i) o (15)(i) anterior, además de la barra transversal a 300 m del umbral se deben instalar 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 deben seguir, siempre que sea posible, una línea recta horizontal, perpendicular a la fila de luces de línea central y bisecada por ella. Las luces deben estar espaciadas de forma que produzcan un efecto lineal pero pueden dejarse espacios vacíos a cada lado de la línea central. Estos espacios vacíos se deben mantener reducidos al mínimo necesario para satisfacer las necesidades locales y cada uno de ellos no debe medir más de 6 m.

(20) Cuando las barras transversales adicionales descritas en (19) anterior se incorporen al sistema, los extremos exteriores de las barras transversales deben estar 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.

(21) Las luces se deben ajustar a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-1.

Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categorías II y III

Emplazamiento:

(22) Cuando se instale, el sistema de iluminación de aproximación este debe consistir 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 debe tener dos filas laterales de luces, que se deben extender 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 la Figura E-14. Cuando pueda demostrarse el nivel de estado de funcionamiento de las luces de aproximación especificado como objetivo de mantenimiento en la sub parte D del RAC 139, el sistema puede tener dos filas laterales de luces que se deben extender 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 la Figura E-15.

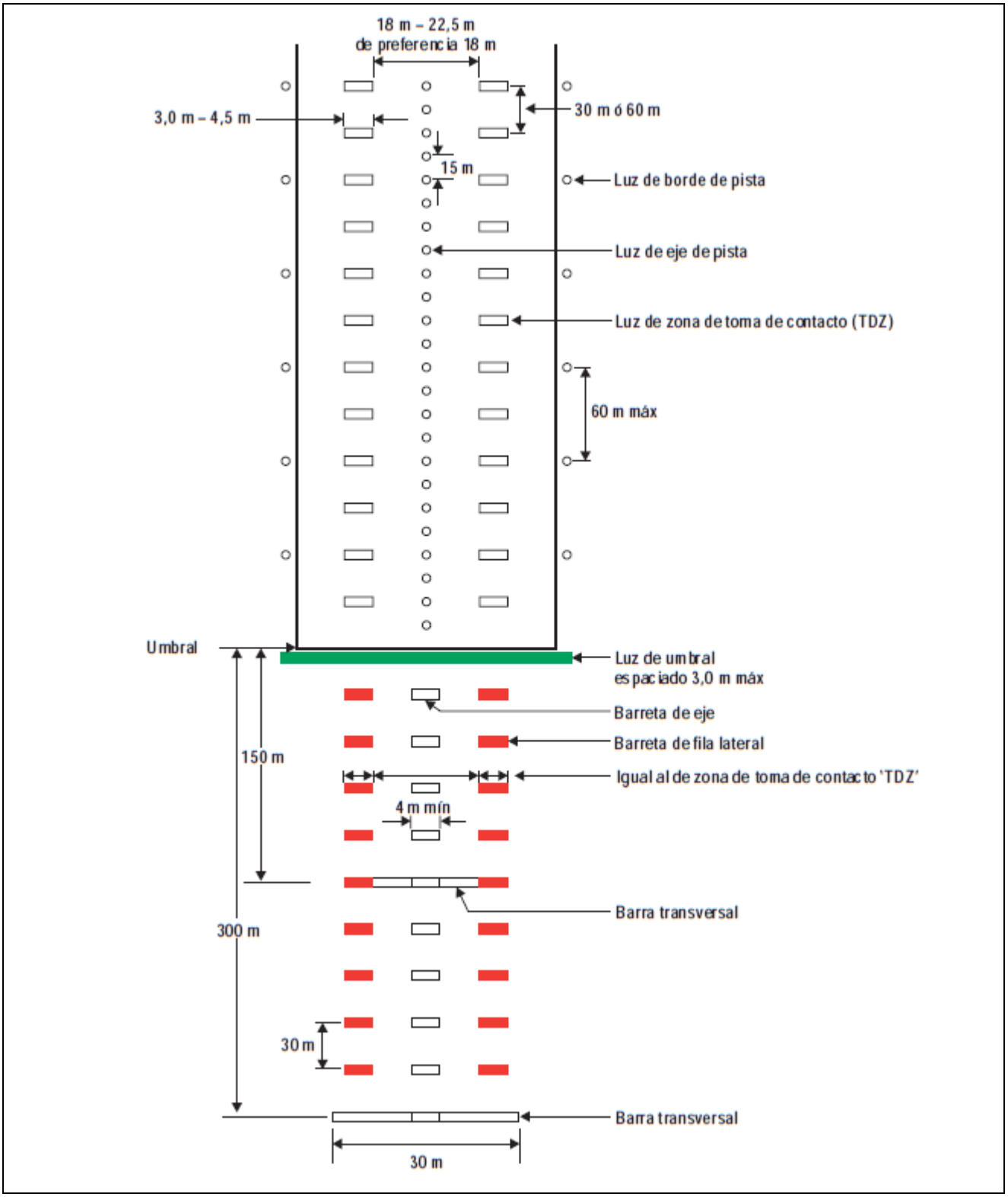


Figura E-14. Iluminación de pista y de los 300 m internos de la aproximación en las pistas para aproximaciones de precisión de Categorías II y III

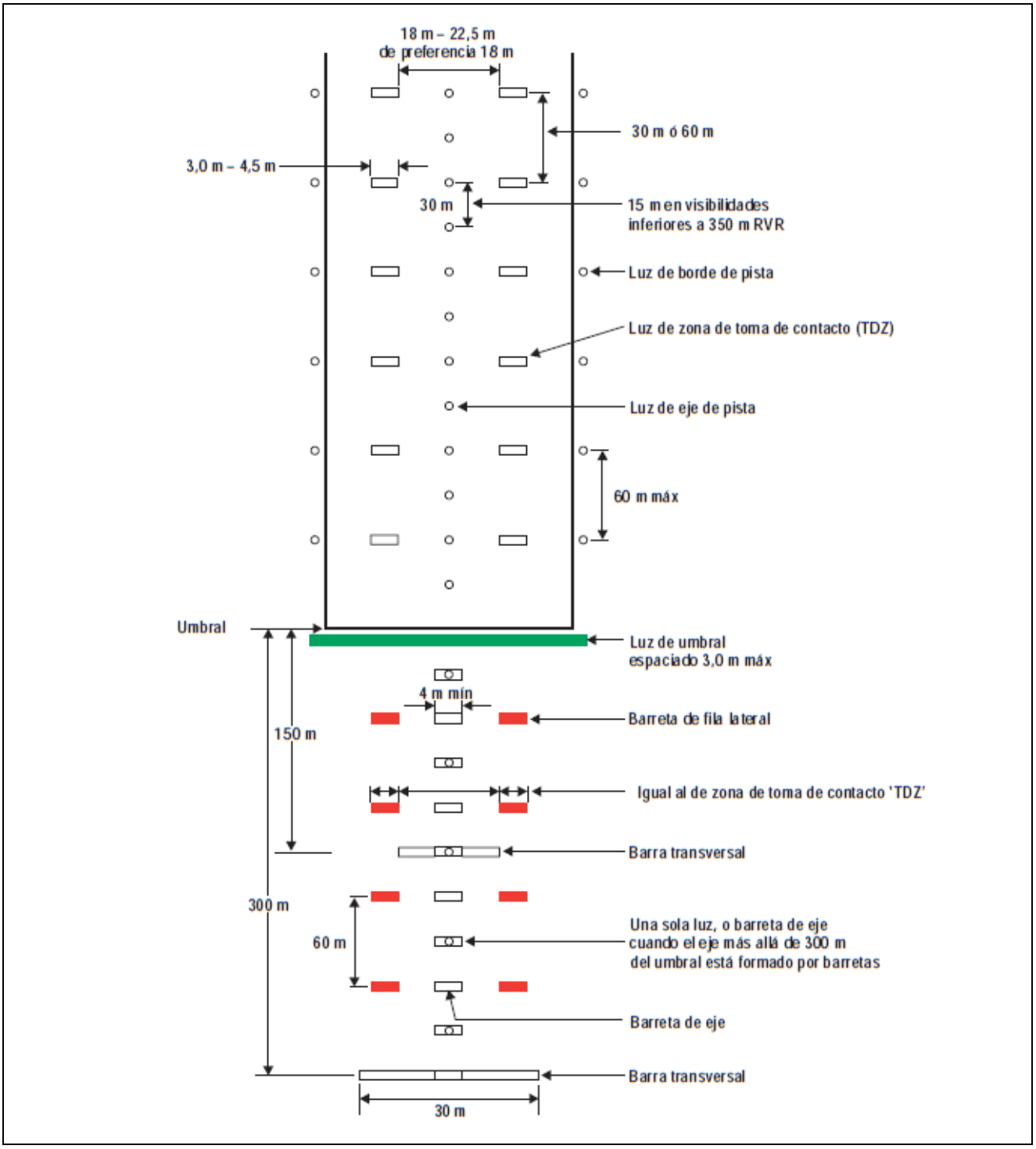


Figura E-15. Iluminación de pista y de los 300 m internos de la aproximación en las pistas para aproximaciones de precisión de Categorías II y III, cuando pueda demostrarse que se cumplen los niveles de funcionamiento de las luces especificados como objetivos de mantenimiento establecidos en la sub parte D del RAC 139

(23) Las luces que forman la línea central se deben colocar a intervalos longitudinales de 30 m con las luces más cercanas a la pista colocadas a 30 m del umbral.

(24) Las luces que forman las filas laterales se deben colocar 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 la sub parte D del RAC 139, las luces que forman las filas laterales pueden colocarse 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 debe ser inferior a 18 m ni superior a 22,5 m y, con preferencia, debe ser de 18 m, pero en todo caso debe ser igual al de las luces de la zona de toma de contacto.

(25) La barra transversal instalada a 150 m del umbral debe llenar los espacios vacíos entre las luces de línea central y las de las filas laterales.

(26) La barra transversal instalada a 300 m del umbral se debe extender a ambos lados de las luces de línea central hasta una distancia de 15 m de la línea central.

(27) Si las luces de línea central situadas a más de 300 m del umbral consisten en luces tales como las que se describen en RAC 14.405(d)(31)(ii) o (d)(32)(ii) siguientes, se debe disponer barras transversales adicionales de luces a 450 m, 600 m y 750 m del umbral.

(28) Cuando las barras transversales adicionales descritas en RAC 14.405 (d)(27) se incorporen al sistema, los extremos exteriores de las barras transversales deben estar 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.

(29) El sistema debe estar situado tan cerca como sea posible del plano horizontal que pasa por el umbral, de manera que:

(i) 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

(ii) 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), debe quedar oculta para las aeronaves que realicen la aproximación.

Toda antena azimutal ILS o MLS que sobresalga del plano de las luces se debe considerar como obstáculo y se debe señalar e iluminar en consecuencia.

Características:

(30) 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 debe consistir 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 la sub parte D del RAC 139, 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:

(i) barretas, cuando la línea central 300 m más allá del umbral consta de barretas como las descritas en RAC 14.405 (d)(32)(i); o

(ii) luces individuales alternando con barretas, cuando la línea central 300 m más allá del umbral consta de luces solas como las descritas RAC 14.405 (d)(32)(ii), con la luz sola de más adentro emplazada a 30 m y la barreta de más adentro emplazada a 60 m del umbral; o

(iii) luces solas cuando el umbral esté desplazado 300 m o más; todas ellas de color blanco variable.

(31) Más allá de 300 m del umbral, cada posición de luz de la línea central debe consistir en:

(i) una barreta como las utilizadas en los 300 m internos; o

(ii) 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.

(32) Cuando pueda demostrarse el nivel de estado de funcionamiento de las luces de aproximación especificado como objetivo de mantenimiento en la sub parte D del RAC 139, más allá de los 300 m a partir del umbral la posición de la luz de la línea central puede consistir en cualquiera de:

(i) una barreta; o

(ii) una sola luz; ambas de color blanco variable.

(33) Las barretas deben tener 4 m de longitud como mínimo. Cuando las barretas estén compuestas de luces que se aproximen a fuentes luminosas puntiformes, las luces deben estar uniformemente espaciadas a intervalos no superiores a 1,5 m.

(34) Si la línea central más allá de 300 m a partir del umbral consiste en barretas como las descritas en RAC 14.405 (d)(31)(i) o (d)(32)(i), cada barreta más allá de los 300 m se debe abastecer con una luz de destello, excepto cuando se considere que tales luces son innecesarias, teniendo en cuenta las características del sistema y la naturaleza de las condiciones meteorológicas.

(35) Cada una de las luces de destellos que se describen en RAC 14.405 (d)(34) debe emitir 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 debe concebir de forma que estas luces puedan hacerse funcionar independientemente de las demás luces del sistema de iluminación de aproximación.

(36) La fila debe consistir en barretas rojas. La longitud de las barretas de la fila lateral y el espaciado entre sus luces deben ser iguales a los de las barretas luminosas de la zona de toma de contacto.

(37) Las luces que forman las barras transversales deben ser luces fijas de color blanco variable. Las luces se deben espaciar uniformemente a intervalos de no más de 2,7 m.

(38) La intensidad de las luces rojas debe ser compatible con la intensidad de las luces blancas.

(39) Las luces se ajustarán a las especificaciones del Apéndice 2, Figuras A2-1 y A2-2.

(e) **Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación**

Aplicación:

(1) Se debe instalar 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:

(i) la pista sea utilizada por turborreactores u otros aviones con exigencias semejantes en cuanto a guía para la aproximación;

(ii) el piloto de cualquier tipo de avión pueda tener dificultades para evaluar la aproximación por una de las razones siguientes:

(A) 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

(B) información visual equívoca, debida por ejemplo, a la configuración del terreno adyacente o a la pendiente de la pista;

(iii) 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;

(iv) 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

(v) las condiciones del terreno o las condiciones meteorológicas predominantes sean tales que el avión pueda estar sujeto a turbulencia anormal durante la aproximación.

(2) Los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación normalizados consisten en los siguientes:

(i) T-VASIS y AT-VASIS que se ajusten a las especificaciones contenidas en RAC 14.405(e)(6) a RAC 14.405(e)(22) inclusive;

(ii) PAPI y APAPI que se ajusten a las especificaciones contenidas en RAC 14.405(e)(23) a RAC 14.405(e)(40) inclusive;

Según se indica en la Figura E-16.

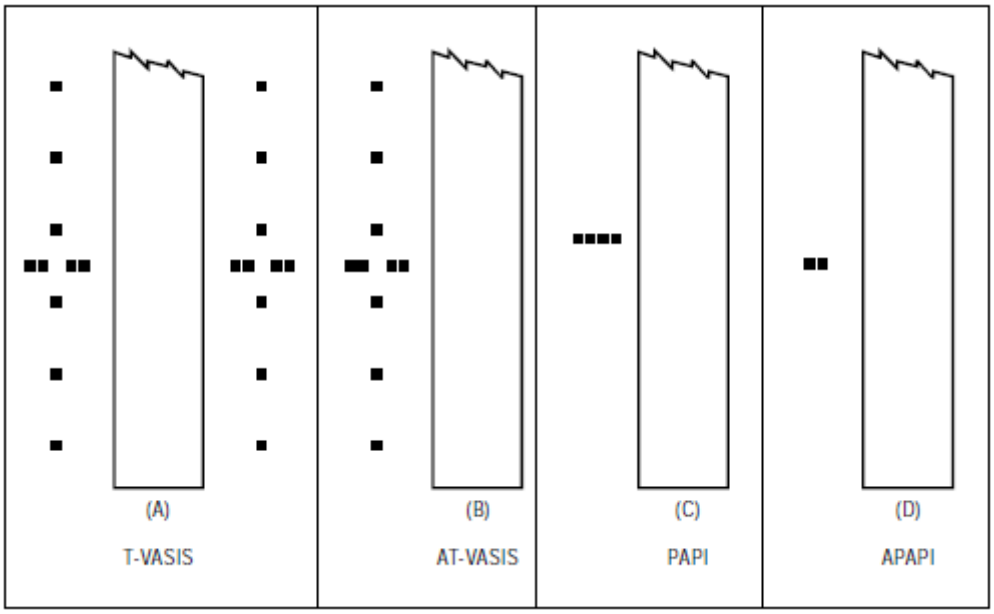


Figura E-16. Indicadores visuales de pendiente de aproximación

(3)Se deben instalar PAPI, T-VASIS o AT-VASIS si el número de clave es 3 o 4 o cuando existe una o más de las condiciones especificadas en RAC 14.405(e)(1).

(4)A partir del 1 de enero de 2020, deben discontinuarse el uso de T-VASIS y AT-VASIS como sistemas indicadores de pendiente en aproximación visual.

(5)Se deben instalar PAPI o APAPI si el número de clave es 1 o 2 o cuando existe una o más de las condiciones especificadas en RAC 14.405(e)(1).

(6)Cuando el umbral de la pista se desplace temporalmente y se cumplan una o más de las condiciones especificadas en RAC 14.405(e)(1), se debe instalar 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 se puede instalar un APAPI.

T-VASIS y AT-VASIS

Descripción:

(7) El T-VASIS debe consistir en 20 elementos luminosos simétricamente dispuestos respecto al eje de la pista, en forma de dos barras de ala de cuatro elementos luminosos cada una, cortadas en su punto medio por filas longitudinales de seis luces, según se indica en la Figura E-17.

(8) El AT-VASIS debe consistir en 10 elementos luminosos dispuestos a un lado de la pista en forma de una sola barra de ala de cuatro luces cortada en su punto medio por una fila longitudinal de seis luces.

(9) Los elementos luminosos se deben construir y disponer de tal manera que, durante la aproximación, el piloto de un avión:

(i) cuando vuele por encima de la pendiente de aproximación, vea de color blanco las luces de las barras de ala, y uno, dos o tres elementos luminosos de indicación “descienda”, siendo

visibles más elementos luminosos de indicación “descienda” cuanto más alto se encuentre el piloto con respecto a la pendiente de aproximación;

(ii) cuando vuele en la pendiente de aproximación, vea de color blanco las luces de las barras de ala; y

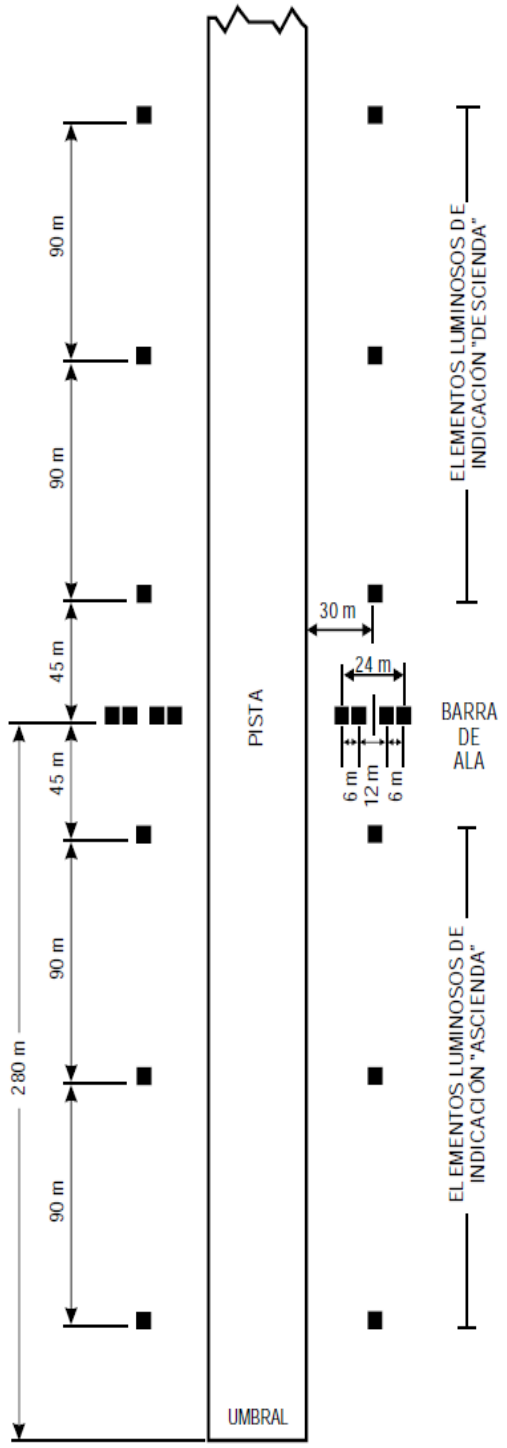
(iii) cuando vuele por debajo de la pendiente de aproximación, vea de color blanco las luces de las barras de ala, y uno, dos o tres elementos luminosos de indicación “ascienda”, siendo visibles más elementos luminosos “ascienda” cuanto más bajo se encuentre el piloto con respecto a la pendiente de aproximación; y cuando se encuentre muy por debajo de la pendiente de aproximación, vea de color rojo las luces de las barras de ala y los tres elementos luminosos de indicación “ascienda”.

Cuando la aeronave se encuentre en la pendiente de aproximación o por encima de la misma, no debe haber luces visibles procedentes de los elementos luminosos de indicación “*ascienda*”; cuando se encuentre en la pendiente de aproximación o por debajo de la misma, no debe haber luces visibles procedentes de los elementos luminosos de indicación “*descienda*”.

Emplazamiento:

(Ver CCA 14.405(e)(10))

(10) Los elementos luminosos deben estar emplazados como se indica en la Figura E-17, sujeto a las tolerancias de instalación allí señaladas.



TOLERANCIAS DE INSTALACIÓN

La DGAC puede:

a) hacer variar la altura nominal de visión sobre el umbral de la señal de pendiente correcta entre los límites de 12 m y 16 m, salvo en los casos en que se disponga de trayectoria de planeo ILS normalizada o de trayectoria de planeo mínima MLS, en que debería hacerse variar la altura sobre el umbral para evitar conflictos entre las indicaciones visuales de pendiente de aproximación y la porción utilizable de las indicaciones de trayectoria de planeo ILS o de trayectoria de planeo mínima MLS;

b) hacer variar la distancia longitudinal entre los elementos luminosos o la longitud total del sistema en un 10% como máximo;

c) hacer variar el desplazamiento lateral del sistema con respecto al borde de la pista en ±3 m como máximo;

Nota.— El sistema debe desplazarse simétricamente a ambos lados del eje de la pista.

d) donde el terreno tenga pendiente longitudinal, ajustar la distancia longitudinal del elemento luminoso para compensar su diferencia de nivel con respecto al umbral; y

e) donde el terreno tenga pendiente transversal, ajustar la distancia longitudinal de dos elementos luminosos o dos barras de ala para compensar la diferencia de nivel entre ellos, según sea necesario para satisfacer lo prescrito en RAC 14 405 (e)

La distancia entre la barra de ala y el umbral se basa en una pendiente de aproximación de 3° a una pista nivelada con una altura nominal de la vista del piloto sobre el umbral de 15 m. En la práctica, la distancia del umbral a la barra de ala viene determinada por:

a) la pendiente de aproximación elegida;

b) la pendiente longitudinal de la pista; y

c) la altura nominal elegida para la vista del piloto sobre el umbral.

Figura E-17. Emplazamiento de los elementos luminosos del T-VASIS

Características de los elementos luminosos

(11) Los sistemas deben ser adecuados, tanto para las operaciones diurnas como para las nocturnas.

(12) La distribución luminosa del haz de cada elemento debe tener forma de abanico y ser visible en un gran arco de azimut en la dirección de la aproximación. Los elementos luminosos de las barras de ala deben producir un haz de luz blanca desde un ángulo vertical de 1^0 54', hasta un ángulo vertical de 6^0, y un haz de luz roja en un ángulo vertical de 0^0 a 1^0 54'. Los elementos que advierten que se está por encima de la trayectoria correcta (indicación "descienda"), deben producir un haz blanco desde un ángulo de 6^0 hasta aproximadamente la pendiente de aproximación, punto en el que se ocultan bruscamente. Los elementos luminosos que advierten que se está por debajo de la trayectoria correcta (indicación "ascienda"), deben producir un haz blanco desde aproximadamente la pendiente de aproximación hasta un ángulo vertical de 1^0 54', y un haz rojo por debajo de este ángulo vertical de 1^0 54'. El ángulo de la parte superior del haz rojo en los elementos de barras de ala y en los elementos de indicación puede aumentarse para dar cumplimiento a lo que se prescribe en RAC 14 405 (e)(22).

(13) La distribución de la intensidad de la luz de los elementos luminosos de indicación "descienda", barra de ala y "ascienda" debe ser la indicada en el Apéndice 2, Figura A2-22.

(14) La transición de colores, de rojo a blanco, en el plano vertical, debe ser tal que para un observador situado a una distancia no inferior a 300 m, ocurra dentro de un ángulo vertical no superior a 15'.

(15) Cuando la intensidad sea máxima, la coordenada Y de la luz roja no debe exceder de 0,320.

(16) Se debe disponer de 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.

(17) Los elementos luminosos que forman las barras de ala o los elementos luminosos que integran el par conjugado que indica “ascienda” o “descienda”, se montaran de manera que se presenten al piloto del avión que efectúa la aproximación como una línea sensiblemente horizontal. Los elementos luminosos se montaran lo más bajo posible y deben ser frangibles.

(18) Los elementos luminosos deben estar diseñados 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 de modo alguno la elevación de los haces o el contraste entre las señales rojas y las blancas. La construcción de los elementos luminosos debe ser tal que se reduzca al mínimo la probabilidad de que cualquier fenómeno climático, obturen total o parcialmente las ranuras. Pendiente de aproximación y reglaje de elevación de los haces de los elementos luminosos.

Pendiente de aproximación y reglaje de elevación de los haces de los elementos luminosos

(19) La pendiente de aproximación debe ser adecuada para el uso por los aviones que utilicen la aproximación.

(20) Cuando una pista provista con T-VASIS está dotada de un ILS o MLS, el emplazamiento y elevaciones de los elementos luminosos deben ser tales que la pendiente de aproximación visual se ajuste tan estrechamente como sea posible a la trayectoria de planeo del ILS o a la trayectoria de planeo mínima del MLS, según corresponda.

(21) La elevación de los haces de los elementos luminosos de las barras de ala deben ser la misma a ambos lados de la pista. La elevación de la parte superior del haz del elemento luminoso de indicación “ascienda” más próximo a cada barra de ala, y la de la parte inferior del haz del elemento luminoso de indicación “descienda” más próximo a cada barra de ala, debe ser la misma y debe corresponder a la pendiente de aproximación. El ángulo límite de la parte superior de los haces de los elementos luminosos sucesivos de indicación “ascienda”, disminuir 5′ de arco en el ángulo de elevación de cada elemento sucesivo a partir de la barra de ala. El ángulo

límite de la parte inferior de los haces de los elementos luminosos de indicación “descienda” aumentar en 7′ de arco en cada elemento sucesivo a partir de la barra de ala. (Ver la Figura E-18).

(22) El reglaje del ángulo de elevación de la parte superior de los haces de luz roja de la barra de ala y de los elementos luminosos de indicación “ascienda” deben ser tal que, durante una aproximación, el piloto de un avión para quien resulten visibles la barra de ala y tres elementos luminosos de indicación “ascienda” franquee con un margen seguro todos los objetos que se hallen en el área de aproximación, si ninguna de dichas luces aparece de color rojo.

(23) El ensanchamiento en azimut del haz luminoso debe estar convenientemente restringido si algún objeto, situado fuera de los límites de la superficie de protección contra obstáculos del sistema, pero dentro de los límites laterales de su haz luminoso, sobresaliera del plano de la superficie de protección contra obstáculos y un estudio aeronáutico indique que dicho objeto puede influir adversamente en la seguridad de las operaciones. La amplitud de la restricción debe determinar que el objeto permanezca fuera de los confines del haz luminoso.

PAPI y APAPI

Descripción:

(24) El sistema PAPI consiste 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 coloca al lado izquierdo de la pista, a menos que sea materialmente imposible.

(25) El sistema APAPI consiste en una barra de ala con dos elementos de lámparas múltiples (o sencillas por pares) de transición definida. El sistema se coloca al lado izquierdo de la pista, a menos que sea materialmente imposible.

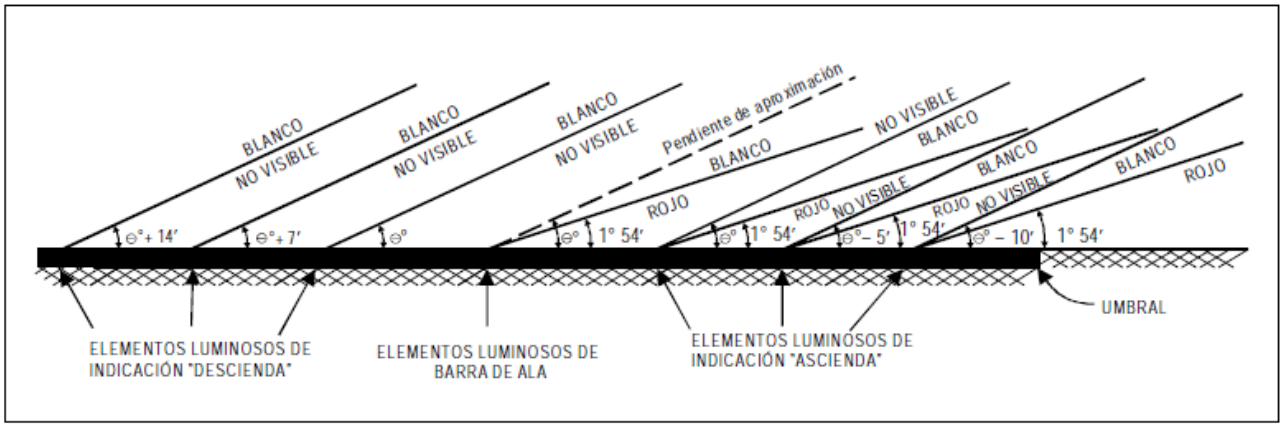


Figura E-18. Haces luminosos y reglaje del ángulo de elevación del T-VASIS y del AT-VASIS

(26) La barra de ala de un PAPI debe estar construida y dispuesta de manera que el piloto que realiza la aproximación:

(i) 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;

(ii) 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

(iii) 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.

(27) La barra de ala de un APAPI debe estar construida y dispuesta de manera que el piloto que realiza la aproximación:

(i) 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;

(ii) vea ambas luces blancas cuando se encuentre por encima de la pendiente de aproximación; y

(iii) vea ambas luces rojas cuando se encuentre por debajo de la pendiente de aproximación.

Emplazamiento:

(28) Los elementos luminosos deben estar emplazados como se indica en la configuración básica de la Figura E-19, respetando las tolerancias de instalación allí señaladas. Los elementos que forman la barra de ala deben montarse de manera que aparezca al piloto del avión que efectúa la aproximación como una línea sensiblemente horizontal. Los elementos luminosos se deben montar lo más abajo posible y deben ser frangibles.

Características de los elementos luminosos

(29) El sistema debe ser adecuado tanto para las operaciones diurnas como para las nocturnas.

(30) La transición de colores, de rojo a blanco, en el plano vertical, debe ser tal que para un observador situado a una distancia no inferior a 300 m, ocurra dentro de un ángulo vertical no superior a 3′.

(31) Cuando la intensidad sea máxima, la coordenada Y de la luz roja no debe exceder de 0,320.

(32) La distribución de la intensidad de la luz de los elementos luminosos debe ser la indicada en el Apéndice 2, Figura A2-23.

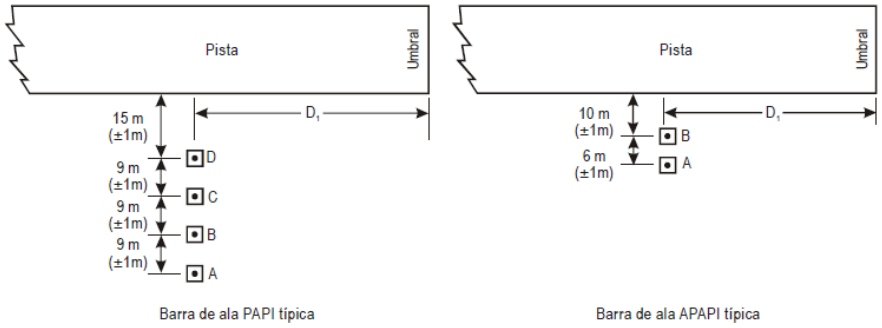
(33) Se debe proporcionar un control adecuado de intensidad para que ésta pueda graduarse de acuerdo con las condiciones predominantes, evitando así el deslumbramiento del piloto durante la aproximación y el aterrizaje.

(34) Cada elemento luminoso puede 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.

(35) Los elementos luminosos se deben diseñar de manera que la condensación, de cualquier elemento, 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.

Pendiente de aproximación y reglaje de elevación de los elementos luminosos

(36) La pendiente de aproximación que se define en la Figura E-20 debe ser adecuada para ser utilizada por los aviones que efectúen la aproximación.



TOLERANCIAS DE INSTALACIÓN

a) Cuando se instale un PAPI o APAPI en una pista no equipada con ILS o MLS, la distancia D1 se debe calcular para asegurar que la altura más baja a la cual el piloto puede ver una indicación de trayectoria de aproximación correcta (Figura D-20, ángulo B para el PAPI y ángulo A para el APAPI) proporciona el margen vertical entre las ruedas y el umbral especificado en la columna apropiada de la Tabla D-2 para los aviones más críticos que utilizan regularmente la pista.

b) Cuando se instale un PAPI o APAPI en una pista equipada con ILS o MLS, la distancia D1 se debe calcular de modo que se logre la mayor compatibilidad posible entre las ayudas visuales y las no visuales, teniéndose en cuenta la variación de la distancia vertical entre los ojos del piloto y la antena de los aviones que utilizan regularmente la pista. La distancia debe ser igual a la que media entre el umbral y el origen real de la trayectoria de planeo ILS o de la trayectoria de planeo mínima MLS, según corresponda, más un factor de corrección por la variación de la distancia vertical entre los ojos del piloto y la antena de los aviones en cuestión. El factor de corrección se obtiene multiplicando la distancia vertical media entre los ojos del piloto y la antena de dichos aviones por la cotangente del ángulo de aproximación. No obstante, la distancia debe ser tal que en ningún caso el margen vertical entre las ruedas y el umbral sea inferior al especificado en la columna (3) de la Tabla D-2.

Nota.— Vea el RAC 14.403 (e) con respecto a especificaciones sobre la señal de punto de visada. En el Manual de diseño de aeródromos (Doc 9157), Parte 4, figura orientación sobre la compatibilidad de las señales del PAPI con las del ILS, o con las del MLS.

c) Si se requiere un margen vertical sobre las ruedas mayores que el especificado en a), para aeronaves de tipo determinado, puede lograrse aumentando la distancia D1.

d) La distancia D1 se debe ajustar para compensar las diferencias de elevación entre el centro de los lentes de los elementos luminosos y el umbral.

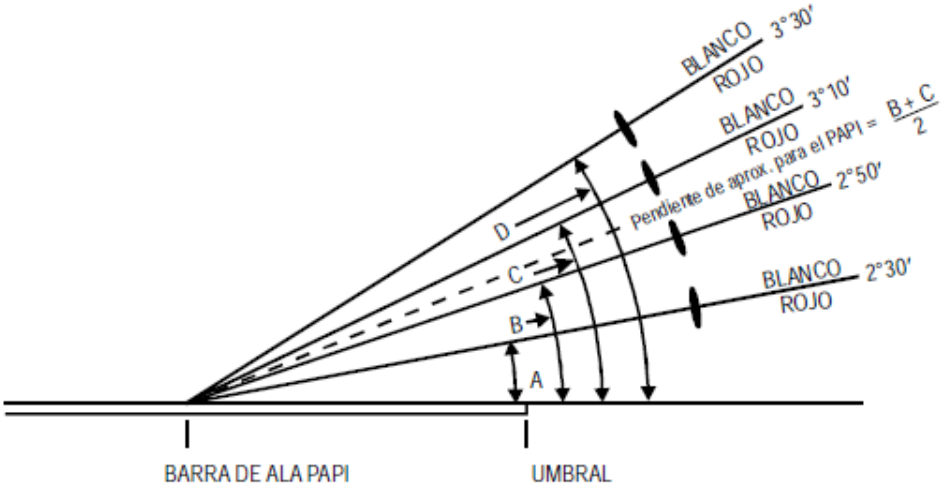
e) Para asegurar que los elementos se monten tan bajo como sea posible y permitir cualquier pendiente transversal, pueden hacerse pequeños ajustes de altura de hasta 5 cm entre los elementos. Puede aceptarse un gradiente lateral no superior al 1,25%, a condición de que se aplique uniformemente entre los elementos.

f) Se debe utilizar una separación de 6 m (±1 m) entre los elementos del PAPI cuando el número de clave sea 1 ó 2. En tal caso, el elemento PAPI interior se debe emplazar a no menos de 10 m (±1 m) del borde de la pista.

Nota.— Al reducir la separación entre los elementos luminosos se disminuye el alcance útil del sistema.

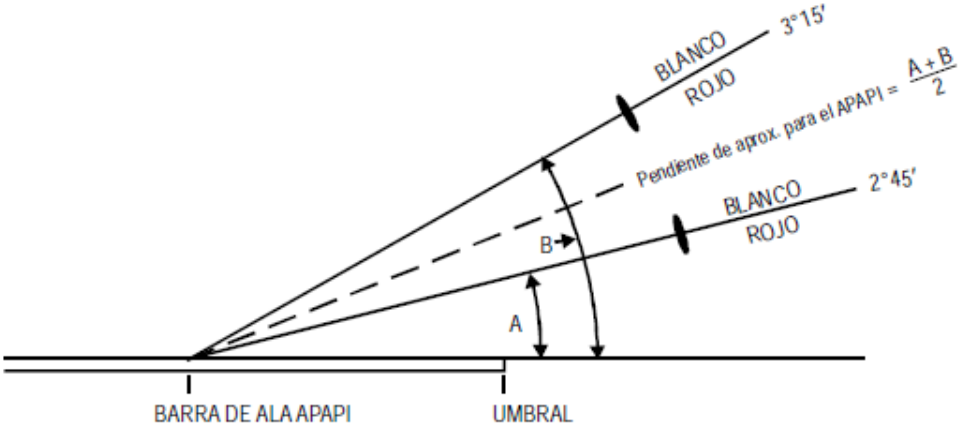
g) La separación lateral entre elementos del APAPI puede incrementarse a 9 m (±1 m) si se requiere un mayor alcance o si se prevé la conversión posterior a un PAPI completo. En este último caso, el elemento APAPI interior se debe emplazar a 15 m (±1 m) del borde de la pista.

Figura E-19. Emplazamientos del PAPI y del APAPI



La altura de los ojos del piloto por encima de la antena de trayectoria de planeo ILS/antena MLS de la aeronave varía según el tipo de avión y la actitud de aproximación. La armonización de la señal del PAPI y de la trayectoria de planeo ILS o de la trayectoria de planeo mínima MLS en un punto más próximo al umbral, puede lograrse aumentando el sector "en rumbo" de 20′ a 30′. Los ángulos de reglaje de una trayectoria de palneo de 3° serían de 2°25′, 2°45′, 3°15′ y 3°35′.

A — PAPI DE 3°



B — APAPI DE 3°

Figura E-20. Haces luminosos y reglaje del ángulo de elevación del PAPI y del APAPI

(37) Cuando una pista esté dotada de un ILS o MLS, el emplazamiento y el ángulo de elevación de los elementos luminosos hacen 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.

(38) El reglaje del ángulo de elevación de los elementos luminosos de una barra de ala PAPI DEBE ser tal que un piloto que se encuentre en la aproximación y observe una señal de una luz blanca y tres rojas, franquee con un margen seguro todos los objetos que se hallen en el área de aproximación (Ver la Tabla E-2).

(39) El reglaje del ángulo de elevación de los elementos luminosos de una barra de ala APAPI debe ser 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, franquee con un margen seguro todos los obstáculos situados en el área de aproximación (Ver la Tabla E-2).

(40) El ensanchamiento en azimut del haz luminoso esta 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 indicara que dicho objeto puede influir adversamente en la seguridad de las operaciones. La amplitud de la restricción se determina que el objeto permanezca fuera de los confines del haz luminoso.

(41) Si se instalan dos barras de ala para proporcionar guía de balanceo a cada lado de la pista, estos elementos correspondientes se deben ajustar al mismo ángulo a fin de que las señales de ambos sistemas cambien simétricamente al mismo tiempo.

Superficie de protección contra obstáculos.

Las siguientes especificaciones se aplican al T-VASIS, al AT-VASIS, al PAPI y al APAPI.

(42) Se debe establecer una superficie de protección contra obstáculos cuando se desee proporcionar un sistema visual indicador de pendiente de aproximación.

(43) Las características de la superficie de protección contra obstáculos, es decir, su origen, divergencia, longitud y pendiente, corresponden a las especificadas en la columna pertinente de la Tabla E-3 y de la Figura E-21.

(44) No se permite objetos nuevos o ampliación de los existentes por encima de la superficie de protección contra obstáculos, salvo si, en opinión de la DGAC, los nuevos objetos o sus ampliaciones están apantallados por un objeto existente inamovible.

(45) Se deben retirar los objetos existentes que sobresalgan de la superficie de protección contra obstáculos, salvo si, en opinión de la DGAC, los objetos están apantallados por un objeto existente inamovible o si tras un estudio aeronáutico se determina que tales objetos no influyen adversamente en la seguridad de las operaciones de los aviones.

(46) Si un estudio aeronáutico indica que un objeto existente que sobresale de la superficie de protección contra obstáculos puede influir adversamente en la seguridad de las operaciones de los aviones, se debe adoptar una o varias de las medidas siguientes:

(i) Retirar el objeto
(ii) aumentar convenientemente la pendiente de aproximación del sistema;
(iii) disminuir el ensanchamiento en azimut del sistema de forma que el objeto esté fuera de los confines del haz;
(iv) desplazar el eje del sistema de la correspondiente superficie de protección contra obstáculos en un ángulo no superior a 5^0;
(v) si la medida (iv) no fuera factible, desplazar convenientemente el tramo en contra del viento del umbral. De modo que el objeto ya no penetre la OPS.

Tabla E-2. Margen vertical entre las ruedas y el umbral para el PAPI y el APAPI		
Altura de los ojos del piloto respecto a las ruedas en configuración de aproximación [a]	Margen vertical deseado de las ruedas (m)[b,c]	Margen vertical mínimo de las ruedas (m)[d]
(1)	(2)	(3)
Hasta 3 m (exclusive)	6	3 [e]
Desde 3 m hasta 5 m (exclusive)	9	4
Desde 5 m hasta 8 m (exclusive)	9	5
Desde 8 m hasta 14 m (exclusive)	9	6

a	Al seleccionar el grupo de alturas entre los ojos del piloto y las ruedas se considerarán únicamente los aviones que utilicen el sistema con regularidad. El tipo más crítico de dichos aviones debe determinar el grupo de alturas entre los ojos del piloto y las ruedas.
b	Normalmente se proporcionarán los márgenes verticales deseados de las ruedas que figuran en la columna (2).
c	Los márgenes verticales de las ruedas de la columna (2) pueden reducirse a valores no inferiores a los indicados en la columna (3), siempre que un estudio aeronáutico indique que dicha reducción es aceptable.
d	Cuando se proporcione un margen vertical reducido de las ruedas sobre un umbral desplazado, se debe asegurar de que se dispone del correspondiente margen vertical deseado de las ruedas de la columna (2), si un avión con los valores máximos del grupo de alturas escogido entre los ojos del piloto y las ruedas sobrevuela el extremo de la pista.
e	Este margen vertical de las ruedas puede reducirse a 1,5 m en pistas utilizadas principalmente por aviones ligeros que no sean turborreactores.

Tabla E-3. Dimensiones y pendientes de la superficie de protección contra obstáculos

	Tipo de pista/número de clave							
	Visual Núm. de clave				Por instrumentos Núm. de clave			
Dimensiones de la superficie	1	2	3	4	1	2	3	4
Longitud del borde interior	60 m	80 m	150 m	150 m	150 m	150 m	300 m	300 m
Distancia desde el sistema visual indicador de pendiente de aproximación	D_1+30 m	D_1+60 m	D_1+60 m	D_1+60 m	D_1+60 m	D_1+60 m	D_1+60 m	D_1+60 m
Divergencia (a cada lado)	10%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	15%
Longitud total	7500 m	7500 m	15000 m	15000 m	7500 m	7500 m	15000 m	15000 m
Pendiente								
a) T-VASIS y AT-VASIS	- [c]	$1{,}9^0$	$1{,}9^0$	$1{,}9^0$		$1{,}9^0$	$1{,}9^0$	$1{,}9^0$
b) PAPI [d]	-	A-O,57^0	A-O,57^0	A-O,57^0	A-O,57^0	A-O,57^0	A-O,57^0	A-O,57^0
c) APAPI [d]	A-O,9^0	A-O,9^0	-	-	A-O,9^0	A-O,9^0	-	-
a. En el caso del T-VASIS o del AT-VASIS, esta longitud se debe incrementar a 150 m.								
b. En el caso del T-VASIS o del AT-VASIS, esta longitud se debe incrementar a 15 000 m.								
c. No se ha especificado la pendiente para el caso de un sistema cuya utilización, en las pistas del tipo/número de clave indicado, sea poco probable.								

d. Los ángulos deben ser los indicados en la Figura E-20
e. D_1 es la distancia entre el sistema visual indicador de pendiente de aproximación y el umbral, antes de efectuar cualquier desplazamiento para remediar la penetración del objeto en la OPS (véase la Fig. E-19). El inicio de la OPS se fija al emplazamiento del sistema visual indicador de pendiente de aproximación, de modo que el desplazamiento del PAPI traiga aparejado un desplazamiento igual del inicio de la OPS. Véase RAC 14 405 (e) (46)

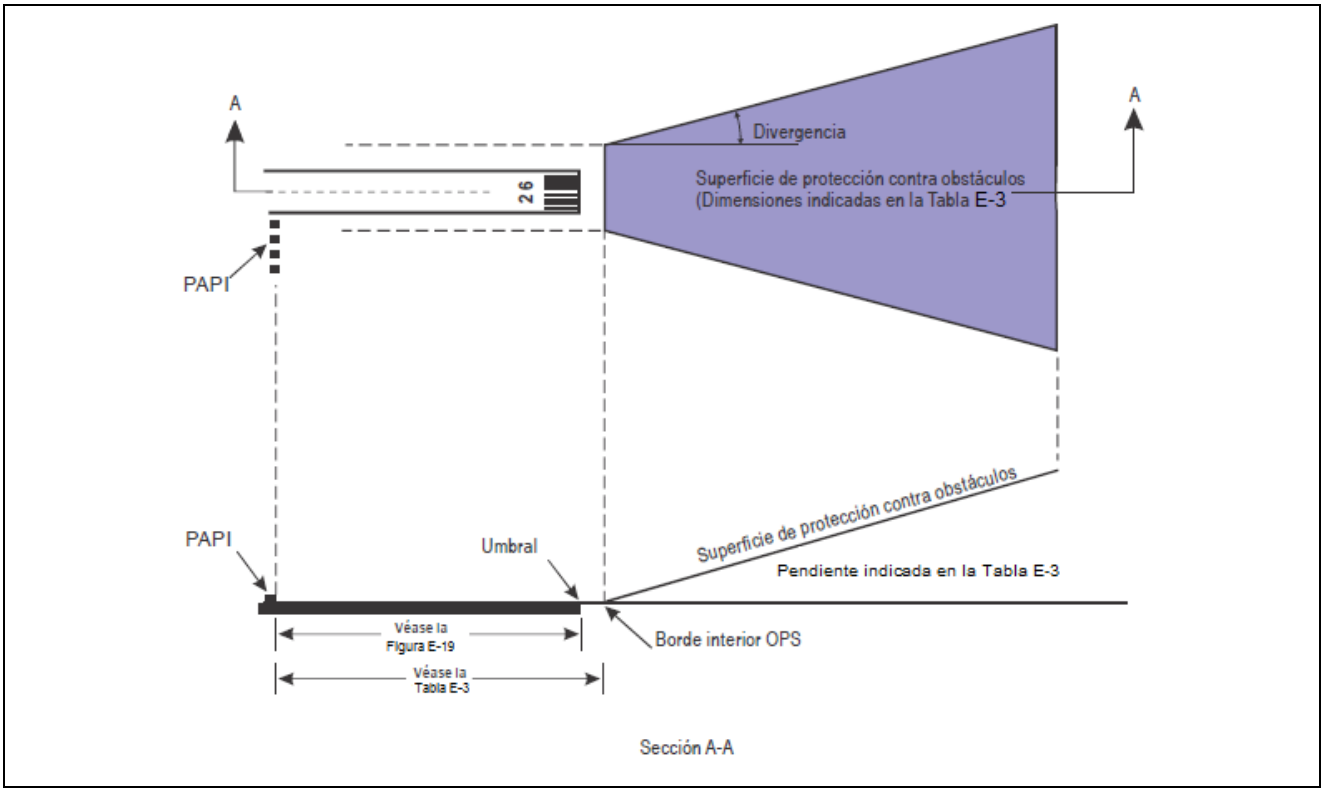


Figura E-21. Superficie de protección contra obstáculos para los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación

(f) **Luces de guía para el vuelo en circuito**

Aplicación:

(1) Se deben instalar 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.

Emplazamiento:

(2) El emplazamiento y el número de luces de guía para el vuelo en circuito deben ser adecuados para que, según el caso, el piloto pueda:

(i) 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

(ii) 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.

(3) Las luces de guía para el vuelo en circuito deben comprender:

(i) luces que indiquen la prolongación del eje de la pista o partes de cualquier sistema de iluminación de aproximación; o

(ii) luces que indiquen la posición del umbral de la pista; o

(iii) luces que indiquen la dirección o emplazamiento de la pista;

o la combinación de estas luces que convenga para la pista en cuestión.

Características:

(4) Las luces de guía para el vuelo en circuito deben ser 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. Deben utilizarse lámparas blancas para las luces de destellos y lámparas blancas o de descarga para las luces fijas.

(5) Las luces deben concebirse e instalarse de forma que no deslumbren ni confundan al piloto durante la aproximación para el aterrizaje, el despegue o el rodaje.

(g) **Sistemas de luces de entrada a la pista**

Aplicación:

(1)Se debe instalar 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.

Emplazamiento:

(2)Los sistemas de luces de entrada a la pista deben estar 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 debe exceder de 1 600 m aproximadamente.

(3)El sistema de luces de entrada a la pista debe extenderse desde un punto determinado por la DGAC 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.

Características.

(4) Cada grupo de luces del sistema de iluminación de entrada a la pista deben estar 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.

(5)Se debe utilizar lámparas blancas para las luces de destellos y las luces fijas.

(6)De ser posible, las luces de cada grupo deben emitir los destellos en una secuencia que se desplace hacia la pista.

(h) **Luces de identificación de umbral de pista**

Aplicación:

(1) Se deben instalar luces de identificación de umbral de pista:

(i) 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

(ii) cuando el umbral esté desplazado permanentemente del extremo de la pista o desplazado temporalmente de su posición normal y se necesite hacerlo más visible.

Emplazamiento:

(2) Las luces de identificación de umbral de pista se deben emplazar 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.

Características:

(3) Las luces de identificación de umbral de pista deben ser luces de destellos de color blanco, con una frecuencia de destellos de 60 a 120 por minuto.

(4) Las luces deben ser visibles solamente en la dirección de la aproximación a la pista.

(i) **Luces de borde de pista**

Aplicación:

(1) Se deben instalar 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.

(2)Deben instalarse 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.

Emplazamiento:

(3)Las luces de borde de pista se deben emplazar a todo lo largo de ésta, en dos filas paralelas y equidistantes del eje de la pista.

(4)Las luces de borde de pista se deben emplazar 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.

(5)Cuando la ancho del área que pudiera declararse como pista sea superior a 60 m, la distancia entre las filas de luces deben determinarse 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.

(6)Las luces deben estar 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 deben estar 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.

Características

(7) Las luces de borde de pista deben ser fijas y de color blanco variable, excepto que:

(i) en el caso de que el umbral esté desplazado, las luces entre el comienzo de la pista y el umbral desplazado debe ser de color rojo en la dirección de la aproximación; y

(ii) 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.

(8)Las luces de borde de pista deben ser 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, deben ser visibles desde todos los ángulos de azimut (Ver RAC 14. 405 (f)(1)

(9)En todos los ángulos de azimut requeridos según RAC 14. 405 (i)(8), las luces de borde de pista deben ser visibles hasta 15° 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 debe ser 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.

(10) En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de borde de pista se deben ajustar a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-9 o A2-10.

(j) **Luces de umbral de pista y de barra de ala** (Ver la Figura E-22)

Aplicación de las luces de umbral de pista:

(1) Se deben instalar 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.

Emplazamiento de luces de umbral de pista:

(2) Cuando un umbral esté en el extremo de una pista, las luces de umbral deben estar 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.

(3) Cuando un umbral esté desplazado del extremo de una pista, las luces de umbral deben estar emplazadas en una fila perpendicular al eje de la pista, coincidiendo con el umbral desplazado.

(4) Las luces de umbral deben comprender.

(i) en una pista de vuelo visual o en una pista para aproximaciones que no son de precisión, seis luces por lo menos;

(ii) 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

(iii) 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.

(5) Las luces que se prescriben en RAC 14.405 (j) (4)(i) y(ii) deben estar:

(i) igualmente espaciadas entre las filas de luces de borde de pista; o

(ii) 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.

Aplicación de las luces de barra de ala:

(6) Se deben instalar luces de barra de ala en las pistas para aproximaciones de precisión cuando se estime conveniente una indicación más visible del umbral.

(7) Se deben instalar 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.

Emplazamiento de las luces de barra de ala:

(8) Las luces de barra de ala deben estar dispuestas en el umbral, simétricamente respecto al eje de la pista, en dos grupos, o sea las barras de ala. Cada barra de ala debe estar formada por cinco luces como mínimo, que se deben extender por lo menos sobre 10 m hacia el exterior de la fila de luces de borde de pista perpendiculares a ésta. La luz situada en la parte más interior de cada barra de ala debe estar en la fila de luces del borde de pista.

Características de las luces de umbral de pista y de barra de ala:

(9) Las luces de umbral de pista y de barra de ala deben ser luces fijas unidireccionales, de color verde, visibles en la dirección de la aproximación a la pista, y su intensidad y abertura de haz deben ser las adecuadas para las condiciones de visibilidad y luz ambiente en las que se prevea ha de utilizarse la pista.

(10) En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de umbral de pista se deben ajustar a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-3.

(11) En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de barra de ala de umbral se deben ajustar a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-4.

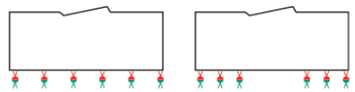
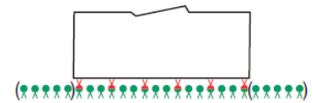
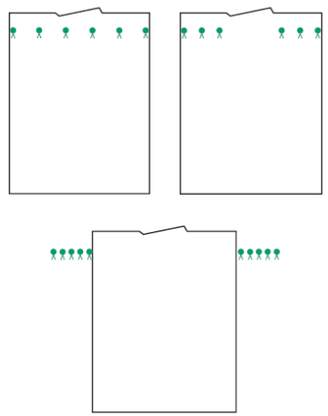
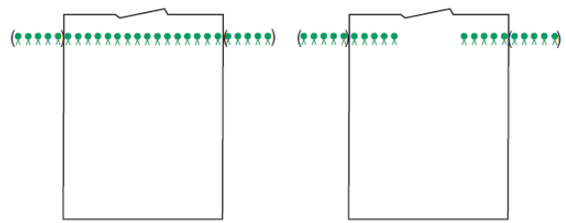
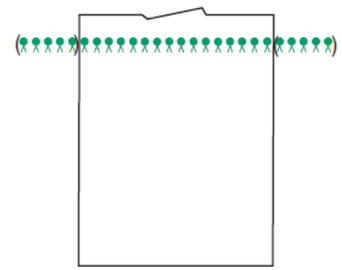
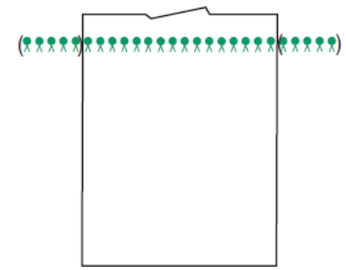
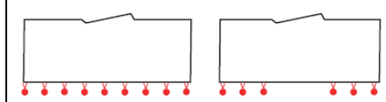
ESTADO	LUCES	TIPO DE PISTA			
		PISTAS QUE NO SON DE VUELO POR INSTRUMENTOS Y PISTAS PARA APROXIMACIÓN QUE NO SON DE PRECISIÓN	PISTAS PARA APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN CATEGORÍA I	PISTAS PARA APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN CATEGORÍA II	PISTAS PARA APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN CATEGORÍA III
UMBRAL EN EL EXTREMO DE LA PISTA	LUCES DE UMBRAL DE PISTA Y DE EXTREMO DE PISTA	 (RAC 14 405 (j)(2);(j)(4)(i);(j)(5);(k)(2);(k)(3))	(RAC 14 405 (j)(2);(j)(4)(ii);(j)(5);(j)(8);(k)(2);(k)(3))	 (RAC 14 405 (j)(2);(j)(4)(iii);(j)(8);(k)(2);(k)(3)	(RAC 14 405 (j)(2);(j)(4)(iii);(j)(8);(k)(2);(k)(3))
UMBRAL DESPLAZADO DEL EXTREMO DE LA PISTA	LUCES DE UMBRAL DE PISTA	 (RAC 14 405 (j)(3);(j)(4)(i);(j)(5);(j)(8))	 (RAC 14 405 (j)(3);(j)(4)(ii);(j)(5);(j)(8))	 (RAC 14 405 (j)(3);(j)(4)(iii);(j)(8))	 (RAC 14 405 (j)(3);(j)(4)(iii);(j)(8))
	LUCES DE EXTREMO DE PISTA	(RAC 14 405 (k)(2);(k)(3))			 (RAC 14 405 (k)(2);(k)(3))

Figura E-22 Disposiciones de las luces de umbral de pista y de luces de extremo de pista

(k) **Luces de extremo de pista.** (Ver la Figura E-22)

Aplicación:

(1)Se deben instalar luces de extremo de pista en una pista dotada de luces de borde de pista.

Emplazamiento:

(2)Las luces de extremo de pista se deben emplazar 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.

(3)La iluminación de extremo de pista debe consistir en seis luces por lo menos. Las luces deben estar.

(i) espaciadas uniformemente entre las filas de luces de borde de pista; o

(ii) 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 debe exceder de 6 m.

Características:

(4)Las luces de extremo de pista deben ser luces fijas unidireccionales de color rojo, visibles en la dirección de la pista y su intensidad y abertura de haz debe ser las adecuadas para las condiciones de visibilidad y de luz ambiente en las que se prevea que ha de utilizarse.

(5) En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de extremo de pista se deben ajustar a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-8.

(l) **Luces de eje de pista**

Aplicación:

(1)Se deben instalar luces de eje de pista en todas las pistas para aproximaciones de precisión de Categoría II o III.

(2)Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, deben instalarse 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 ancho de separación entre las líneas de luces de borde de pista sea superior a 50 m.

(3)Se deben instalar 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.

(4)Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, deben instalarse 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 ancho de separación entre las líneas de luces de borde de pista sea superior a 50 m.

Emplazamiento:

(5)Las luces de eje de pista se deben emplazar a lo largo del eje de la pista, pero, cuando ello no sea factible, se pueden desplazar uniformemente al mismo lado del eje de la pista a una distancia máxima de 60 cm. Las luces se deben emplazar 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 la sub parte D del RAC 139, 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.

(6)La guía de eje para el despegue desde el comienzo de la pista hasta un umbral desplazado, debe proporcionarse por uno de los medios siguientes:

(i) un sistema de iluminación de aproximación, cuando sus características y de intensidad proporcionen la guía necesaria durante el despegue; o

(ii) luces de eje de pista; o

(iii) barretas de 3 m de longitud, por lo menos, espaciadas a intervalos uniformes de 30 m, tal como se indica en la Figura E-23, diseñadas de modo que sus características fotométricas y reglaje de intensidad proporcionen la guía requerida durante el despegue.

Cuando fuere necesario debe prever la posibilidad de apagar las luces de eje de pista especificadas en (ii) o restablecer la intensidad del sistema de iluminación de aproximación o las barretas, cuando la pista se utilice para aterrizaje. En ningún caso debe aparecer 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.

Características:

(7)Las luces de eje de pista deben ser 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 1800 m, las luces alternadas de colores rojo y blanco variable se deben extender desde el punto medio de la pista utilizable para el aterrizaje hasta 300 m del extremo de la pista.

(8)Las luces de eje de pista se deben ajustar a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-6 o A2-7.

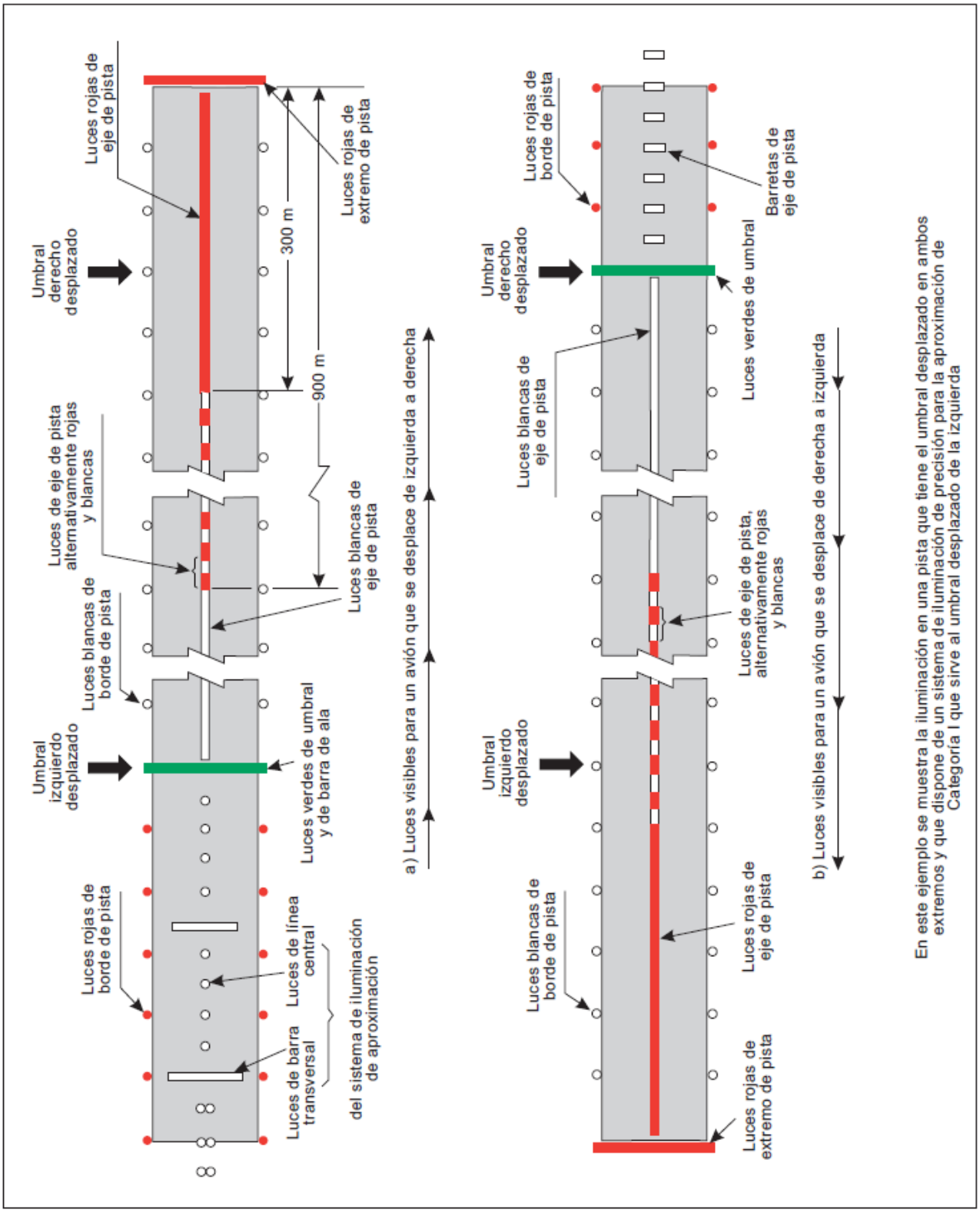


Figura E-23. Ejemplo de iluminación de aproximación y de la pista en las pistas con umbrales desplazados

(m) **Luces de zona de toma de contacto en la pista**

Aplicación:

(1)Se deben instalar luces de zona de toma de contacto en la zona de toma de contacto de una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III.

Emplazamiento:

(2)Las luces de zona de toma de contacto se deben extender desde el umbral hasta una distancia longitudinal de 900 m, excepto en las pistas de longitud menor de 1800 m, en cuyo caso se deben acortar el sistema, de manera que no sobrepase el punto medio de la pista. La instalación debe estar 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 deben tener 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 debe ser de 30 m o de 60 m.

Características:

(3)Una barreta debe estar formada por tres luces como mínimo, con un espaciado entre las mismas no mayor de 1,5 m.

(4)Las barretas deben tener una longitud no menor de 3 m ni mayor de 4,5 m.

(5)Las luces de zona de toma de contacto deben ser luces fijas unidireccionales de color blanco variable.

(6)Las luces de zona de toma de contacto se deben ajustar a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-5.

Luces simples de toma de contacto en la pista

Aplicación:

(7)Salvo en los casos en que se proporcionen luces TDZ de conformidad con el párrafo Ver RAC 14.405(m)) o que la DGAC establezca lo contrario, 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, deben proporcionarse luces simples de toma de contacto en la pista.

Emplazamiento:

(8)Las luces simples de toma de contacto en la pista constan de un par de luces y deben estar 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 debe ser igual al espaciado seleccionado para la señal de zona de toma de contacto. El espacio entre las luces del mismo par no deben exceder de 1,5 m o la mitad de la ancho de la señal de zona de toma de contacto, lo que sea mayor (véase la Figura E-24).

(9) Cuando se proporcionen en una pista sin señales TDZ, las luces simples de toma de contacto en la pista deben instalarse en un punto que proporcione la información TDZ equivalente.

Características:

(10) Las luces simples de toma de contacto en la pista deben ser 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.

(11) Las luces simples de toma de contacto en la pista deben ser conformes a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-5.

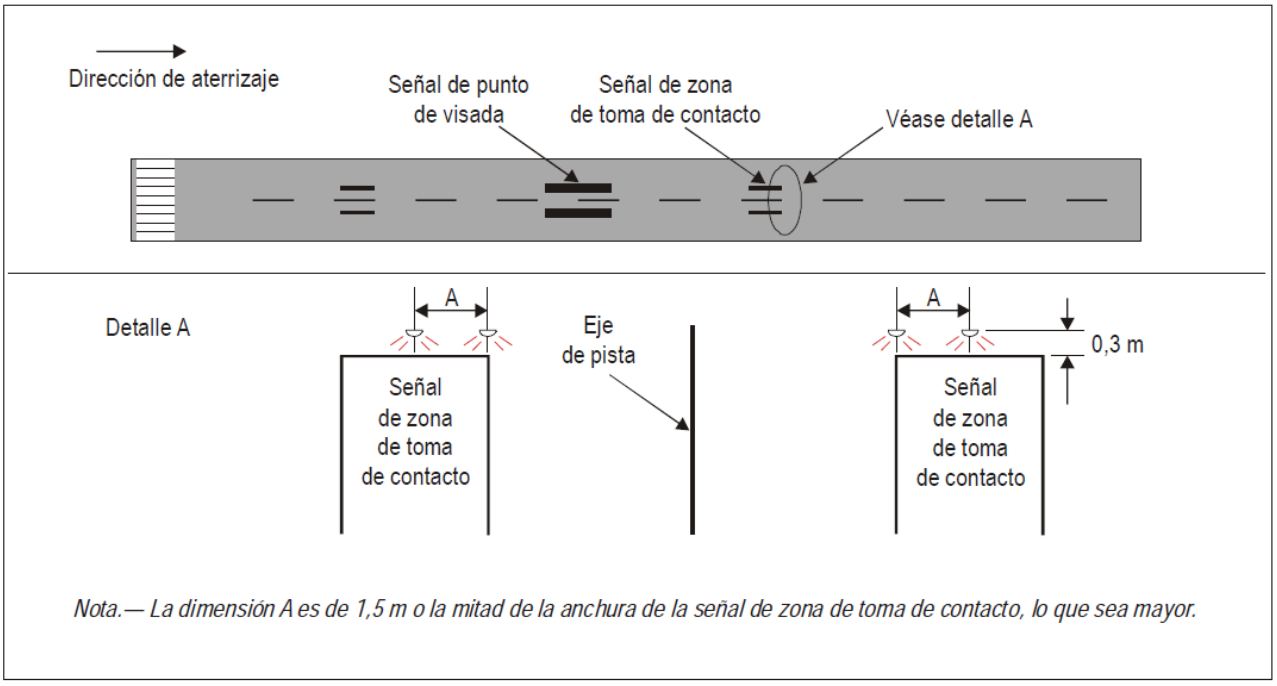


Figura E-24. Luces simples de la zona de toma de contacto

(n) **Luces indicadoras de calle de salida rápida**

Aplicación:

(1)Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, se deben proporcionar 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.

(2)No se deben encender 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 la Figura E-24.

Emplazamiento:

(3)Se debe emplazar 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 la Figura E-24. En cada juego, las luces deben estar espaciadas a intervalos de 2 m y la luz más cercana al eje de la pista debe estar a 2 m de separación del eje de la pista.

(4)Cuando en una pista exista más de una calle de salida rápida, no se debe emplazar el juego de luces indicadoras de calle de salida rápida para cada salida de manera tal que se superpongan.

Características:

(5) Las luces indicadoras de calle de salida rápida deben ser 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.

(6)Las luces indicadoras de calle de salida rápida se deben ajustan a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-6 o Figura A2-7, según corresponda.

(7)Las luces indicadoras de calle de salida rápida deben alimentarse con un circuito separado del de otras luces de pista, a fin de poder usarlas cuando las demás luces estén apagadas.

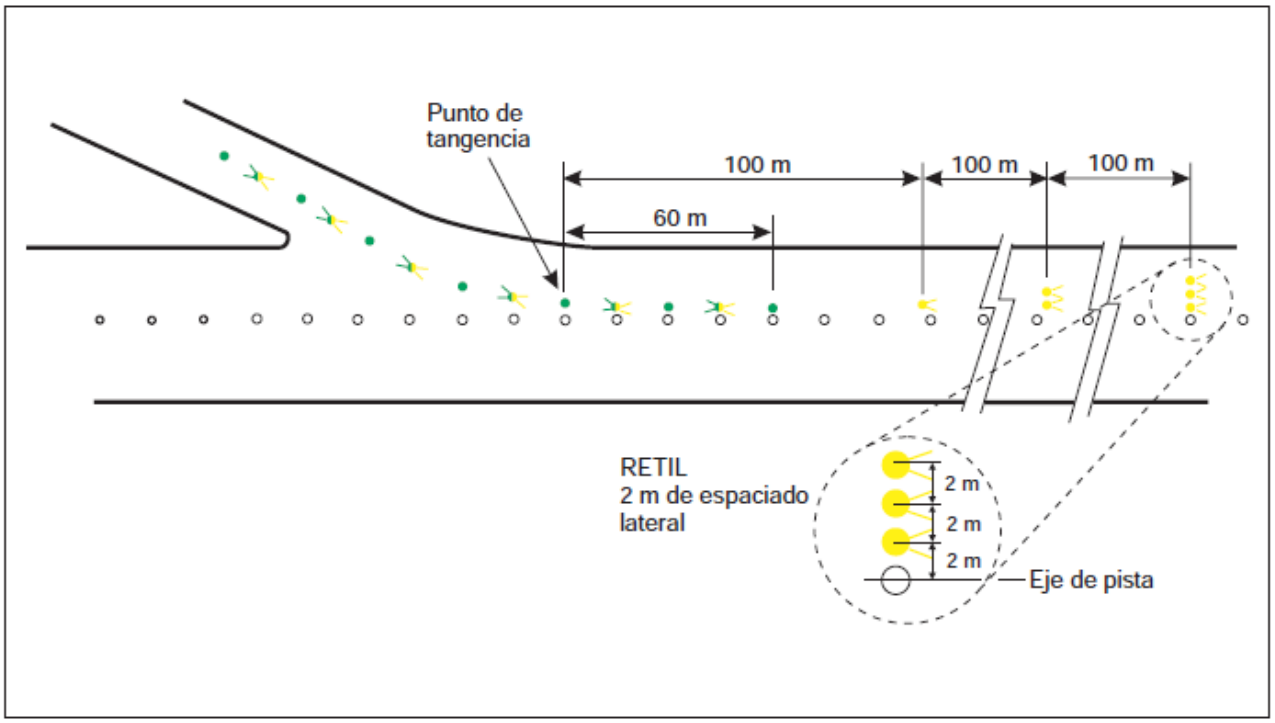


Figura E-25. Luces indicadoras de calle de salida rápida (RETIL)

(o) **Luces de zona de parada**

Aplicación:

(1)Se deben instalar luces de zona de parada en todas las zonas de parada previstas para uso nocturno.

Emplazamiento:

(2)Se deben emplazar 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 deben emplazar 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.

Características:

(3)Las luces de zona de parada deben ser luces fijas unidireccionales de color rojo visibles en la dirección de la pista.

(p) **Luces de eje de calle de rodaje**

Aplicación:

(1)Se deben instalar 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 es 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.

(2)Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, deben instalarse 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.

(3)Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, deben instalarse 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.

(4)Se deben instalar 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 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.

(5) Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, deben instalarse 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.

Características:

(6) Salvo lo previsto en RAC 14.405(p)(8), 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 deben ser fijas de color verde y las dimensiones de los haces deben ser tales que sólo sean visibles desde aviones que estén en la calle de rodaje o en la proximidad de la misma.

(7) Las luces de eje de calle de rodaje de una calle de salida deben ser fijas. Dichas luces deben ser 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 deben verse de color verde (Figura E-26). La primera luz de eje de calle de salida debe ser siempre verde y la luz más cercana al perímetro debe ser siempre de color amarillo.

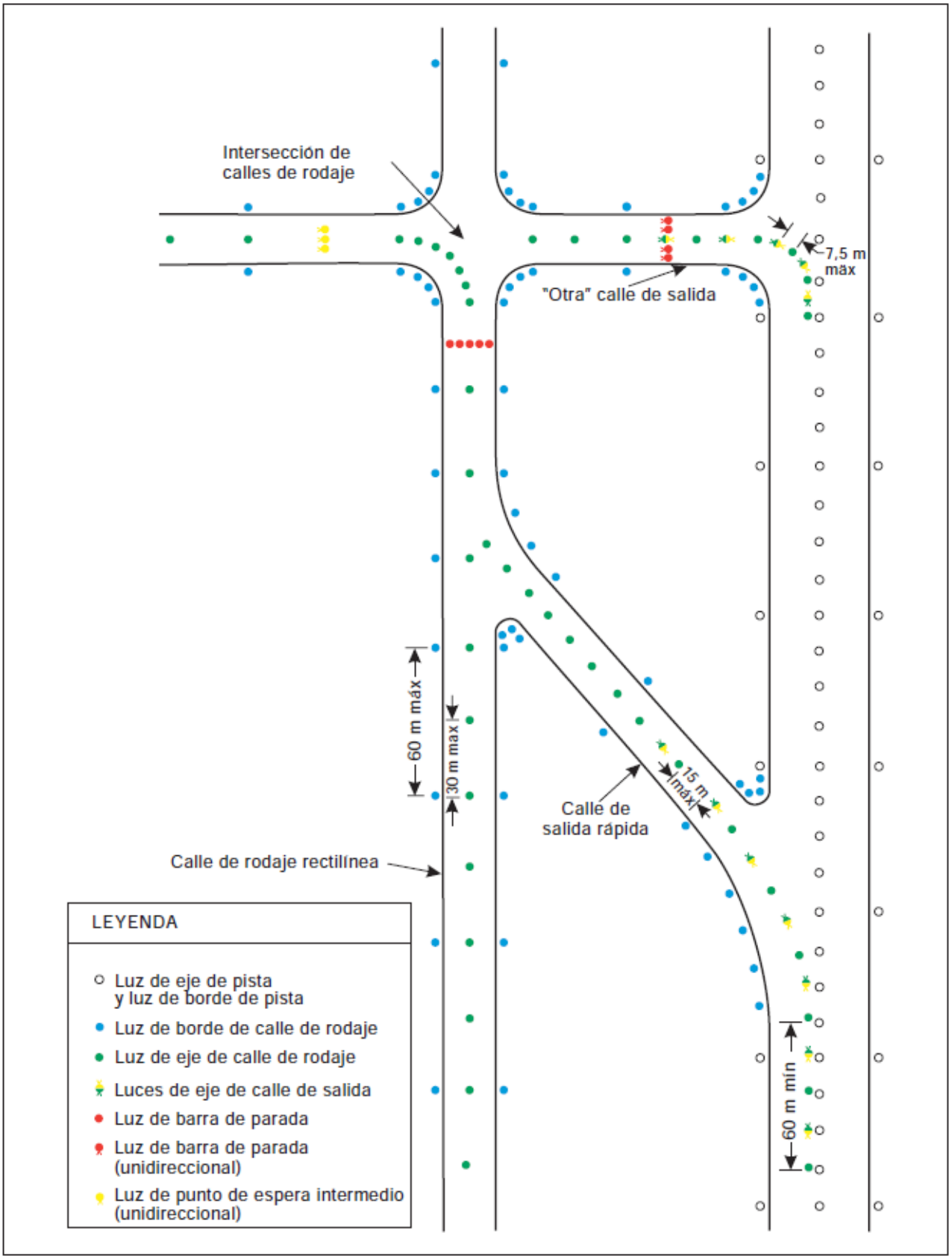

Intersección de
calles de rodaje
"Otra" calle de salida
7,5 m
máx
60 m máx
30 m max
15 m
máx
Calle de
salida rápida
Calle de rodaje rectilínea
60 m mín
LEYENDA
Luz de eje de pista
y luz de borde de pista
Luz de borde de calle de rodaje
Luz de eje de calle de rodaje
Luces de eje de calle de salida
Luz de barra de parada
Luz de barra de parada
(unidireccional)
Luz de punto de espera intermedio
(unidireccional)

Figura E-26. Iluminación de calles de rodaje

(8) Cuando sea necesario indicar la proximidad de una pista, las luces de eje de calle de rodaje deben ser 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:

(i) su extremo cerca del eje de la pista; o

(ii) 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.

(9) Las luces de eje de calle de rodaje se ajustarán a las especificaciones del:

(iii) Apéndice 2, Figura A2-12, A2-13 o A2-14, 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

(iv) Apéndice 2, Figura A2-15 o A2-16, en el caso de otras calles de rodaje.

(10) 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 debe proporcionar con arreglo a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-12. El número de niveles de reglaje de brillo de estas luces debe ser el mismo que el de las luces de eje de pista.

(11) 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 deben ajustar a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-17, A2-18 o A2-19.

Emplazamiento:

(12) Las luces de eje de calle de rodaje deben emplazarse normalmente sobre las señales de eje de calle de rodaje, pero, cuando no sea factible, pueden emplazar a una distancia máxima de 30 cm.

Luces de eje de calle de rodaje en calles de rodaje

Emplazamiento:

(13) Las luces de eje de calle de rodaje en un tramo rectilíneo deben estar espaciadas a intervalos longitudinales que no excedan de 30 m, excepto que:

(i) pueden utilizarse intervalos mayores, que no excedan de 60 m cuando, en razón de las condiciones meteorológicas predominantes, tales intervalos proporcionen guía adecuada;

(ii) Se debe proveer un espaciado inferior a 30 m en los tramos rectilíneos cortos; y

(iii) en una calle de rodaje que haya de utilizarse en condiciones de RVR inferior a un valor de 350 m, el espaciado longitudinal no debe exceder de 15 m.

(14) Las luces de eje de calle de rodaje en una curva de calle de rodaje, deben estar emplazadas a continuación de la parte rectilínea de la calle de rodaje, a distancia constante del borde exterior de la curva. El espaciado entre las luces debe ser tal que proporcione una clara indicación de la curva.

(15) 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 debe exceder de 15 m, y en curvas de menos de 400 m de radio, las luces deben espaciarse a intervalos no mayores de 7,5 m. Este espaciado debe extenderse una distancia de 60 m antes y después de la curva.

Luces de eje de calle de rodaje en calles de salida rápida

Emplazamiento:

(16) Las luces de eje de calle de rodaje instaladas en una calle de salida rápida deben comenzar 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 deben estar siempre a 60 cm, por lo menos, de cualquier fila de luces de eje de pista, tal como se indica en la Figura E-26.

(17) Las luces deben espaciarse a intervalos longitudinales que no excedan de 15 m, si bien, cuando no se disponga de luces de eje de pista, puede usarse un intervalo mayor que no exceda de 30 m.

Luces de eje de calle de rodaje en otras calles de salida

Emplazamiento:

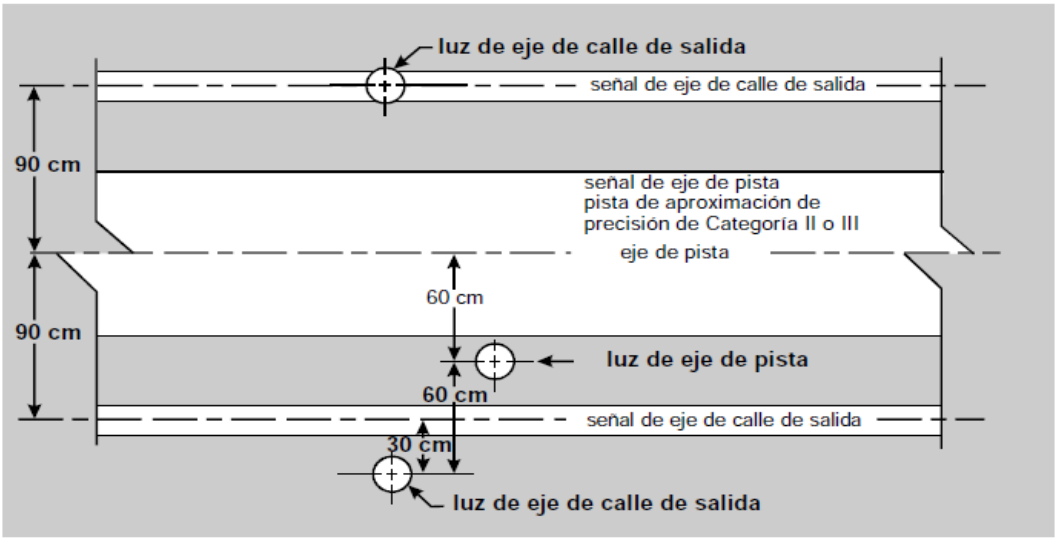
(18) Las luces de eje de calle de rodaje instaladas en calles de salida que no sean de salida rápida, deben comenzar en el punto en que las señales del eje de calle de rodaje inician la parte curva separándose del eje de la pista, y deben seguir la señalización en curva del eje de la calle de rodaje, por lo menos hasta el punto en que las señales se salen de la pista. La primera luz debe estar a 60 cm, por lo menos, de cualquier fila de luces de eje de pista, tal como se indica en la Figura E-26.

(19) Las luces deben estar espaciadas a intervalos longitudinales que no excedan de 7,5 m.

Luces de eje de calle de rodaje en las pistas

Emplazamiento:

(20) Las luces de eje de calle de rodaje en las pistas que formen parte de rutas normalizadas para el rodaje y destinadas al rodaje en condiciones de alcance visual en la pista inferior a 350 m, deben estar espaciadas a intervalos longitudinales que no excedan de 15 m.



Tolerancias para el desplazamiento de las luces de eje de pista
y de eje de calle de rodaje a fin de conseguir una separación de 60 cm.

Figura E-27. Desplazamiento de las luces de eje de pista y de eje de calle de rodaje

(q) **Luces de borde de calle de rodaje 5.3.17**

Aplicación:

(1)Se deben instalar 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 deben ser 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.

(2)Se deben instalar 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.

Emplazamiento:

(3)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 deben disponerse con un espaciado longitudinal uniforme que no exceda de 60 m. En las curvas, las luces deben estar espaciadas a intervalos inferiores a 60 m a fin de que proporcionen una clara indicación de la curva.

(4)En los apartaderos de espera, plataformas, etc., las luces de borde de calle de rodaje deben disponerse con un espaciado longitudinal uniforme que no exceda de 60 m.

(5)Las luces de borde de calle de rodaje en una plataforma de viraje en la pista deben disponerse con un espaciado longitudinal uniforme que no exceda de 30 m.

(6)Las luces deben estar 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.

Características:

(7)Las luces de borde de calle de rodaje deben ser luces fijas de color azul. Estas luces deben ser visibles por lo menos hasta 75° 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 deben estar 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.

(8)La intensidad de las luces de borde de calle de rodaje deben ser como mínimo de 2 cd de 0° a 6° en sentido vertical y de 0,2 cd en cualquier ángulo vertical comprendido entre los 6° y los 75°.

(r) **Luces de plataforma de viraje en la pista**

Aplicación:

(1)Se deben instalar luces de plataforma de viraje para proporcionar una guía continua en las plataformas que se destinan a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista, menores de 350 m, para permitir a una aeronave completar un viraje de 180° y alinearse con el eje de la pista.

(2)Deben instalarse luces de plataforma de viraje en la pista en plataformas de viraje en la pista que se prevé utilizar durante la noche.

Emplazamiento:

(3)Las luces de plataforma de viraje en la pista deben instalarse 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.

(4)Las luces de plataforma de viraje en la pista en una sección recta de la plataforma de viraje en la pista deben estar ubicadas a intervalos longitudinales de no más de 15 m.

(5)Las luces de plataforma de viraje en la pista en una sección curva de la plataforma de viraje en la pista no deben estar separadas más de 7,5 m.

Características:

(6) Las luces de plataforma de viraje en la pista deben ser 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.

(7) Las luces de plataforma de viraje en la pista se deben ajustarse a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-13, A2-14 o A2-15, según corresponda.

(s) **Barras de parada**

Aplicación:

(1) Debe instalarse 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 inferiores a un valor de 350 m, salvo si:

(i) se dispone de ayudas y procedimientos apropiados para suministrar asistencia a fin de evitar que inadvertidamente haya tránsito en la pista; o

(ii) 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:

(A) de aeronaves en el área de maniobras a una por vez; y

(B) de vehículos en el área de maniobras al mínimo esencial.

(2) Debe instalarse 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:

(i) se dispone de ayudas y procedimientos apropiados para suministrar asistencia a fin de evitar que inadvertidamente haya tránsito en la pista; o

(ii) 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:

(A) de aeronaves en el área de maniobras a una por vez; y

(B) de vehículos en el área de maniobras al mínimo esencial.

(3) En los casos en que haya más de una barra de parada asociada a una intersección de calle de rodaje/pista, sólo una debe estar activa en un momento determinado.

(4) Se debe disponer 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.

Emplazamiento:

(5) Las barras de parada deben estar 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 (7) siguiente, dichas luces se deben emplazar a no menos de 3 m del borde de la calle de rodaje.

Características:

(6) Las barras de parada consiste en luces de color rojo que son visibles en los sentidos previstos de las aproximaciones hacia la intersección o punto de espera de la pista, espaciadas a intervalos de 3 m, y colocadas transversalmente en la calle de rodaje.

(7) Se debe añadir 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 éstas no se vean al quedar bloqueadas por la estructura de la aeronave

(8)Las barras de parada instaladas en un punto de espera de la pista deben ser unidireccionales y tender color rojo en la dirección de aproximación a la pista.

(9) Las luces adicionales especificadas en (7) anterior, deben tener las mismas características que las otras luces de la barra de parada, pero deben ser visibles hasta la posición de la barra de parada para las aeronaves que se aproximan.

(10) La intensidad de luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de parada deben estar de acuerdo con las especificaciones del Apéndice 2, Figuras A2-12 a A2-16, según corresponda.

(11) 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 deben ajustarse a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-17, A2-18 o A2-19.

(12) 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 deben ajustarse a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-17 o A2-19.

(13) El circuito eléctrico debe estar concebido de modo que:

(i) las barras de parada emplazadas transversalmente en calles de rodaje de entrada sean de conmutación selectiva;

(ii) las barras de parada emplazadas transversalmente en calles de rodaje, previstas únicamente para salidas, sean de conmutación selectiva o por grupos;

(iii) cuando se ilumine una barra de parada, las luces de eje de calle de rodaje instaladas más allá de la barra de parada se apaguen hasta una distancia por lo menos de 90 m; y

(iv) 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.

(t) **Luces de punto de espera intermedio**

Aplicación:

(1) Salvo si se ha instalado una barra de parada, se deben instalar 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.

(2) Debe disponerse 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.

Emplazamiento:

(3) Las luces de punto de espera intermedio deben estar a lo largo de las señales de punto de espera intermedio a una distancia de 0,3 m antes de la señal.

Características:

(4) Las luces de punto de espera intermedio consisten 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 deben estar 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.

(u) **Luces de protección de pista**

Aplicación:

(1) Se deben proveer luces de protección de pista, configuración A, en cada intersección de calle de rodaje/pista asociada con una pista que se prevé utilizar:

(i) en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 550 m donde no esté instalada una barra de parada; y

(ii) 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.

(2) Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, como parte de las medidas de prevención de incursión en la pista, se deben proporcionar luces de protección de pista, configuración A o B, en cada intersección de calle de rodaje/pista donde se hayan identificado lugares críticos de incursiones en la pista, y usarse en todas las condiciones meteorológicas diurnas y nocturnas

(3) Las luces de protección de pista de configuración B no deben ser instaladas en emplazamiento común con una barra de parada.

Emplazamiento:

(4) Las luces de protección de pista, configuración A, se instalan a cada lado de la calle de rodaje, a una distancia del eje de la pista que no sea inferior a la especificada en la Tabla C-2 (sub parte C de este RAC) para las pistas de despegue.

(5) Las luces de protección de pista, configuración B, se deben instalar a través de la calle de rodaje, a una distancia del eje de la pista que no sea inferior a la especificada en la Tabla C-2 (sub parte C de este RAC) para las pistas de despegue.

Características:

(6)Las luces de protección de pista, configuración A, consisten en dos pares de luces de color amarillo.

(7)Para aumentar el contraste entre el encendido y apagado de las luces de protección de pista, configuración A, previstas para usarse de día, debe ponerse una visera encima de cada lámpara, de un tamaño suficiente para evitar que la luz solar entre el lente, sin obstruir su funcionamiento.

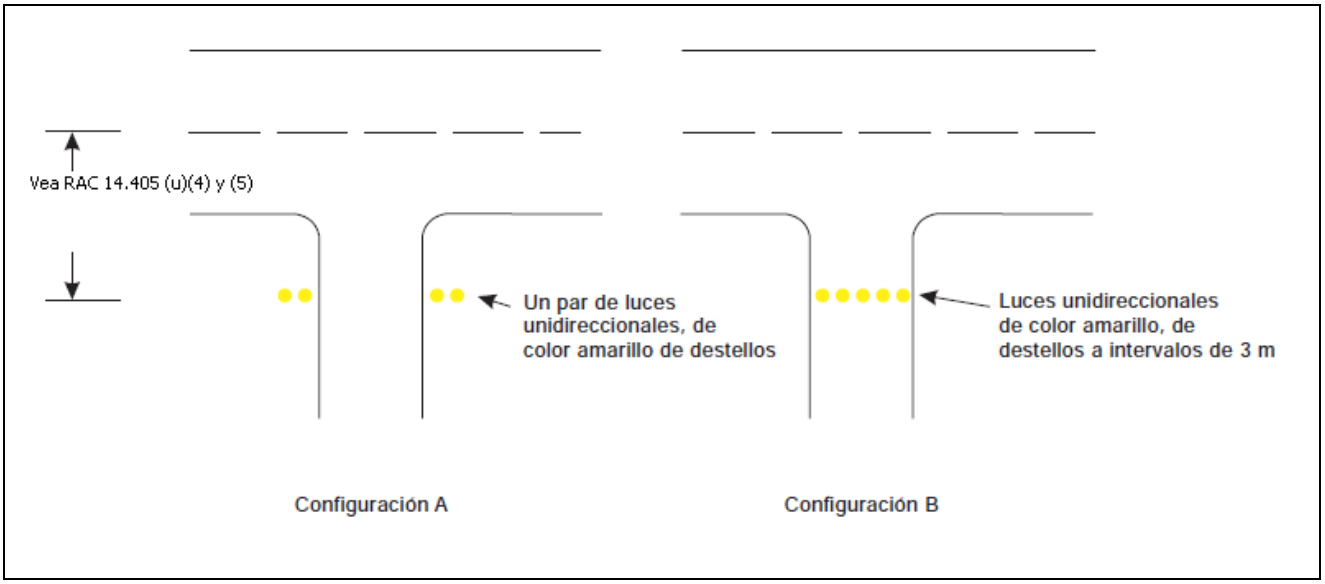


Figura E-29. Luces de protección de pista

(8)Las luces de protección de pista, configuración B, consisten en luces de color amarillo espaciadas a intervalos de 3 m, colocadas a través de la calle de rodaje.

(9)El haz luminoso debe ser unidireccional y debe estar alineado de modo que la luz pueda ser vista por el piloto de un avión que esté efectuando el rodaje hacia el punto de espera.

(10) La intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración A deben corresponder a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-24.

(11) 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 deben corresponder a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-25.

(12) 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 deben corresponder a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-25.

(13) La intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración B deben corresponder a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-12.

(14) 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 deben corresponder a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-20.

(15) 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 deben corresponder a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-20.

(16) Las luces de cada elemento de la configuración A se debe encender y apagar alternativamente.

(17) Para la configuración B, las luces adyacentes se deben encender y apagar alternativamente y las luces alternas se deben encender y apagar simultáneamente.

(18) Las luces se deben encender y apagarán entre 30 y 60 veces por minuto y los períodos de apagado y encendido debe ser iguales y opuestos en cada luz.

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.

(v) **Iluminación de plataforma con proyectores** (Ver también RAC 14. 405(p)(1) y RAC 14. 405 (q) (1) anteriores)

Aplicación:

(1)Debe suministrarse iluminación con proyectores en las plataformas en los puestos designados para estacionamiento aislado de aeronaves, destinados a utilizarse por la noche.

Emplazamiento:

(2)Los proyectores para iluminación de plataforma deben emplazarse de modo que suministren una iluminación adecuada en todas las áreas de servicio de plataforma, con un mínimo de deslumbramiento para los pilotos de aeronaves en vuelo y en tierra, controladores de aeródromo y de plataforma, y personal en la plataforma. La disposición y la dirección de proyectores deben ser tales que un puesto de estacionamiento de aeronave reciba luz de dos o más direcciones para reducir las sombras al mínimo.

Características:

(3)La distribución espectral de los proyectores para iluminación de plataforma debe ser tal que los colores utilizados para el señalamiento de aeronaves relacionados con los servicios de rutina y para las señales de superficie y de obstáculos puedan identificarse correctamente.

(4)La iluminación media debe ser por lo menos la siguiente:

(i) Puesto de estacionamiento de aeronave:

(A) iluminación horizontal — 20 lux con una relación de uniformidad (media a mínima) no superior a 4:1; e

(B) iluminación vertical — 20 lux a una altura de 2 m sobre la plataforma, en las direcciones pertinentes.

(ii) Otras áreas de la plataforma:

(A) iluminación horizontal — 50% de la iluminación media en los puestos de estacionamiento de aeronave, con una relación de uniformidad (media a mínima) no superior a 4:1.

(w) **Sistema de guía visual para el atraque**

Aplicación:

(1) Se debe proporcionar 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.

Características:

(2) El sistema debe proporcionar guía de azimut y guía de parada.

(3) La unidad de guía de azimut y el indicador de posición de parada deben ser 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.

(4) La unidad de guía de azimut y el indicador de posición de parada debe ser tales que:

(i) el piloto disponga de una clara indicación de mal funcionamiento de cualesquiera de los dos o de ambos; y

(ii) puedan desconectarse.

(5) La unidad de guía de azimut y el indicador de posición de parada deben estar 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.

(6) La precisión del sistema debe ser adecuada al tipo de pasarela telescópica y a las instalaciones fijas de servicios de aeronave con las que el sistema se utilice.

(7) El sistema debe poder ser 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.

(8) Si se requiere operación selectiva para que el sistema pueda ser utilizado por determinado tipo de aeronave, el sistema debe indicar 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.

Unidad de guía de azimut

Emplazamiento:

(9) La unidad de guía de azimut debe estar 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.

(10) La unidad de guía de azimut debe estar alineada para que la utilice tanto el piloto que ocupa el asiento izquierdo como por el que ocupa el asiento derecho.

Características:

(11) La unidad de guía de azimut debe proporcionar guía izquierda/derecha, inequívoca, que permita al piloto adquirir y mantener la línea de guía de entrada sin hacer maniobras excesivas.

(12) Cuando la guía de azimut esté indicada por medio de un cambio de color, se debe de usar 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.

Indicador de posición de parada

Emplazamiento:

(13) El indicador de posición de parada debe estar 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.

(14) Intencionalmente en blanco

(15) El indicador de posición de parada debe poder ser utilizado tanto por el piloto que ocupe el asiento izquierdo como por el que ocupe el asiento derecho.

Características:

(16) En la información de posición de parada que proporcione el indicador para determinado tipo de aeronave se debe tener en cuenta todas las variaciones previsibles en la altura de la vista del piloto o del ángulo de visión.

(17) El indicador de posición de parada debe señalar la posición de parada para la aeronave a la que se proporcione guía e debe informar asimismo de su régimen de acercamiento para permitir

al piloto decelerar progresivamente la aeronave hasta detenerla completamente en la posición de parada prevista.

(18) El indicador de posición de parada debe proporcionar información sobre el régimen de acercamiento por lo menos a lo largo de una distancia de 10 m.

(19) Cuando la guía de parada se indique por cambio de color, se debe usar 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 puede utilizarse un tercer color a fin de indicar que el punto de parada está próximo.

(x) **Sistema avanzado de guía visual para el atraque**

Aplicación:

(1)Se debe contar con A-VDGS cuando operacionalmente sea conveniente confirmar el tipo correcto de aeronave al cual se proporciona guía y/o el eje del puesto de estacionamiento, cuando haya más de uno.

(2)El A-VDGS debe servir para todos los tipos de aeronave para los cuales esté destinado el puesto de estacionamiento de aeronaves.

(3)El A-VDGS se debe usar únicamente en las condiciones para las que esté especificado su rendimiento operacional.

(4)La información de guía para el atraque proporcionada por el A-VDGS no debe ser incompatible 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 debe proporcionar un medio para indicar que el A-VDGS no está en operación o está fuera de servicio.

Emplazamiento:

(5)El A-VDGS se debe emplazar 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.

Características:

(6)El A-VDGS debe proporcionar, como mínimo y en la etapa pertinente de la maniobra de atraque, la información de guía siguiente:

(i) indicación de parada de emergencia;

(ii) tipo y modelo de aeronave a la cual se proporciona guía;

(iii) indicación del desplazamiento lateral de la aeronave con respecto al eje del puesto de estacionamiento;

(iv) dirección de la corrección de azimut necesaria para corregir un desplazamiento con respecto al eje del puesto de estacionamiento;

(v) indicación de la distancia a la posición de parada;

(vi) indicación de que la aeronave ha llegado a la posición de parada correcta; y

(vii) advertencia si la aeronave sobrepasa la posición de parada apropiada.

(7) El A-VDGS puede proporcionar información de guía para el atraque para todas las velocidades de rodaje de la aeronave durante la maniobra.

(8)El tiempo desde la determinación del desplazamiento lateral hasta su presentación debe ser 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.

(9)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, debe ajustarse a los valores de la Tabla E-4.

(10) Los símbolos y gráficos que se utilicen para ilustrar la información de guía deben ser intuitivamente representativos del tipo de información proporcionada.

Tabla E-4. Precisión recomendada para el desplazamiento de A-VDGS				
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

(11) La información sobre el desplazamiento lateral de la aeronave con respecto al eje del puesto de estacionamiento se debe proporcionar como mínimo 25 m antes de la posición de parada.

(12) La distancia y la velocidad de acercamiento se debe proporcionar continuamente a partir de 15 m antes de la posición de parada, como mínimo.

(13) Cuando la distancia de acercamiento se presente en números, debe proporcionar en metros enteros hasta la posición de parada y con un decimal como mínimo, tres metros antes de esa posición.

(14) En toda la maniobra de atraque se debe proporcionar los medios adecuados para que el A-VDGS indique si es necesario detener inmediatamente la aeronave. En ese caso, que incluye falla del A-VDGS, no se debe proporcionar ninguna otra información.

(15) El personal responsable de la seguridad operacional del puesto de estacionamiento debe contar con los medios para iniciar la interrupción inmediata del procedimiento de atraque.

(16) Cuando se requiera interrumpir de manera inmediata la maniobra de atraque, se debe presentar la indicación “ALTO” en caracteres rojos.

(y) **Luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de aeronaves**

Aplicación:

(1)Se debe suministrar 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.

Emplazamiento:

(2)Las luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de aeronaves deben estar instaladas en el mismo lugar que las señales del puesto de estacionamiento.

Características:

(3)Las luces de guía para el estacionamiento en los puestos de estacionamiento de aeronaves que no sean las que indican una posición de parada, deben ser luces fijas de color amarillo, visibles en todos los sectores dentro de los cuales está previsto que suministren guía.

(4)Las luces empleadas para indicar las líneas de entrada, de viraje y de salida deben estar separadas por intervalos no superiores a 7,5 m en las curvas y a 15 m en los tramos rectos.

(5)Las luces que indiquen la posición de parada deben ser luces fijas unidireccionales, de color rojo.

(6)La intensidad de las luces debe ser adecuada para las condiciones de visibilidad y luz ambiente en que se prevea utilizar el puesto de estacionamiento de aeronaves.

(7) El circuito de las luces debe ser tal que pudieran encenderse las mismas para indicar que un puesto de estacionamiento de aeronaves está en uso y apagarse para indicar que no lo está.

(z) **Luces de punto de espera en la vía de vehículos**

Aplicación:

(1) Se debe proporcionar 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.

(2) Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, se deben proporcionar 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.

Emplazamiento:

(3) Las luces de punto de espera en la vía de vehículos se deben instalar 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.

Características:

(4) Las luces de punto de espera en la vía de vehículos constan de:

(i) un semáforo controlable rojo (pare) y verde (siga); o
(ii) una luz roja de destellos.

(5)El haz luminoso del punto de espera en la vía de vehículos debe ser unidireccional y debe estar alineado de modo que la luz pueda ser vista por el conductor de un vehículo que esté acercándose al punto de espera.

(6)La intensidad del haz luminoso debe ser la adecuada a las condiciones de visibilidad y luz ambiente en las cuales se prevé utilizar el punto de espera, pero no debe deslumbrar al conductor.

(7)La frecuencia de los destellos de la luz roja debe ser de 30 a 60 destellos por minuto.

(aa) **Barra de prohibición de acceso**

Aplicación

(1) Se Debe instalar 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.

Emplazamiento

(2) Se Debe instalar 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.

Características

(3) Una barra de prohibición de acceso debe consistir 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.

(4) Se debe añadir 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 éstas no se vean al quedar bloqueadas por la estructura de la aeronave

(5) La intensidad de la luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de prohibición de acceso deben cumplir con las especificaciones del Apéndice 2, Figuras A2-12 a A2-16, según corresponda.

(6) 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 deben cumplir con las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-17, A2-18 o A2-19.

(7) 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 deben cumplir con las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-17 o A2-19.

(8) El circuito eléctrico debe estar diseñado de modo que:

(i) las barras de prohibición de acceso sean de conmutación selectiva o por grupos;

(ii) cuando se ilumine una barra de prohibición de acceso, las luces de eje de calle de rodaje instaladas más allá de la barra de prohibición de acceso, vistas en dirección de la pista, se deben apagar hasta una distancia de por lo menos 90 m; y

(iii) cuando se ilumine una barra de prohibición de acceso, se deben apagar las barras de parada instaladas entre la barra de prohibición de acceso y la pista.

Luces de situación de la pista **(Ver CCA 14.405 (bb))**

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 sólo uno de los dos, pero los dos componentes están diseñados para complementarse entre sí.

Emplazamiento

(1) 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.

(2) Las REL constan de por lo menos cinco unidades de luces y se deben esparcir 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.

(3) Cuando se proporcionen, las THL deben estar desplazadas 1,8 m a cada lado de las luces del eje de pista y se deben extender, 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.

Características

(4) 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.

(5) 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.

(6) La intensidad y la abertura del haz de las REL se deben ajustar a las especificaciones del Apéndice 2, Figuras A2-12 y A2-14.

(7) 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.

(8) 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.

(9) La intensidad y la abertura del haz de las THL se ajustarán a las especificaciones del Apéndice 2, Figura A2-26.

(10) Las REL y THL deben automatizarse al grado de que el único control de cada sistema sea la desactivación de uno o ambos sistemas.

RAC 14.407 Letreros. (Ver CCA 14.407) y Apéndice 4

(a) **Generalidades**

Aplicación:

(1) Se debe proporcionar 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 RAC 14.815

(2) Se debe proporcionar un letrero de mensaje variable cuando:

(i) la instrucción o información que se presenta en el letrero es pertinente solamente durante un período determinado; o

(ii) es necesario presentar en el letrero información predeterminada variable, para cumplir con los requisitos de RAC 14.815**.**

Características:

(3) Los letreros deben ser frangibles. Los que estén situados cerca de una pista o de una calle de rodaje deben ser lo suficientemente bajos como para conservar espacio libre para las hélices y

las barquillas de los motores a reacción. La altura del letrero instalado no deben sobrepasar la dimensión que figura en la columna apropiada de la Tabla E-5.

(4) Los letreros deben ser rectangulares, tal como se indica en las Figuras E-29 y E-30, con el lado más largo en posición horizontal.

(5) Los únicos letreros de color rojo en el área de movimiento deben ser los letreros con instrucciones obligatorias.

(6) Las inscripciones de los letreros deben ser conformes a las disposiciones del Apéndice 4.

Tabla E-5. Distancias relativas al emplazamiento de los letreros de guía para el rodaje, incluidos los letreros de salida de pista

Altura de letrero (mm)				**Distancia perpendicular desde el borde definido del pavimento de la calle de rodaje hasta el borde más cercano del letrero**	**Distancia perpendicular desde el borde definido del pavimento de la pista hasta el borde más cercano del letrero**
Número de clave	**Indicación**	**Placa frontal (mín)**	**Instalado (máx)**		
1 o 2	200	400	700	5-11 m	3-10 m
1 o 2	300	600	900	5-11 m	3-10 m
3 o 4	300	600	900	11-21 m	8-15 m
3 o 4	400	800	1 100	11-21 m	8-15 m

Figura E-30. Letreros con instrucciones obligatorias

(7) Los letreros deben estar iluminados de conformidad con las disposiciones del Apéndice 4, cuando se prevea utilizarlos en los siguientes casos:

(i) en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 800 m; o

(ii) durante la noche, en pistas de vuelo por instrumentos; o

(iii) durante la noche, en pistas de vuelo visual cuyo número de clave sea 3 o 4.

(8) Los letreros deben ser retrorreflectantes o estar iluminados de conformidad con las disposiciones del Apéndice 4, cuando se prevea utilizarlos durante la noche en pistas de vuelo visual cuyo número de clave sea 1 o 2.

(9) Los letreros de mensaje variable deben presentar la placa frontal sin ningún mensaje cuando no estén en uso.

(10) Los letreros de mensaje variable deben ser seguros en caso de falla, es decir que en caso de falla no deben proporcionar

(11) información que pueda inducir a un piloto o conductor de vehículo a efectuar una maniobra peligrosa.

(12) El intervalo de tiempo para cambiar de un mensaje a otro en un letrero de mensaje variable debe ser lo más breve posible y no exceder de 5 segundos.

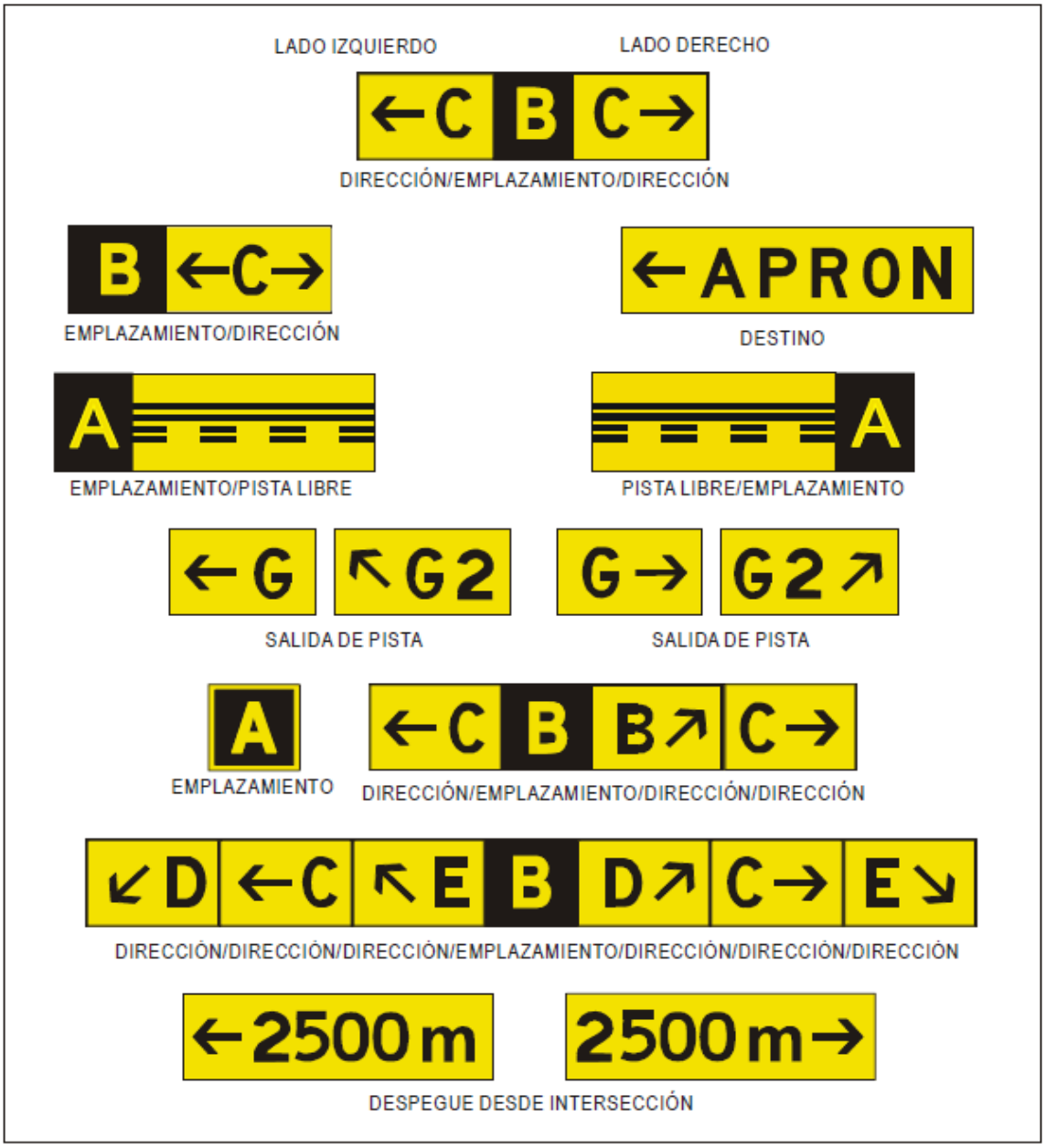


Figura E-31. Letreros de información

(b) **Letreros con instrucciones obligatorias**

Aplicación:

(1)Se debe proporcionar letreros con instrucciones obligatorias para identificar el lugar más allá del cual una aeronave en rodaje o un vehículo no debe proseguir a menos que lo autorice la torre de control de aeródromo.

(2)Entre los letreros con instrucciones obligatorias deben estar 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.

(3)Las señales de punto de espera de la pista, configuración A, se debe complementar con un letrero de designación de pista en la intersección de calle de rodaje/pista o en la intersección de pista/pista.

(4)Las señales de punto de espera de la pista, configuración B, se deben complementar con un letrero de punto de espera de Categorías I, II o III.

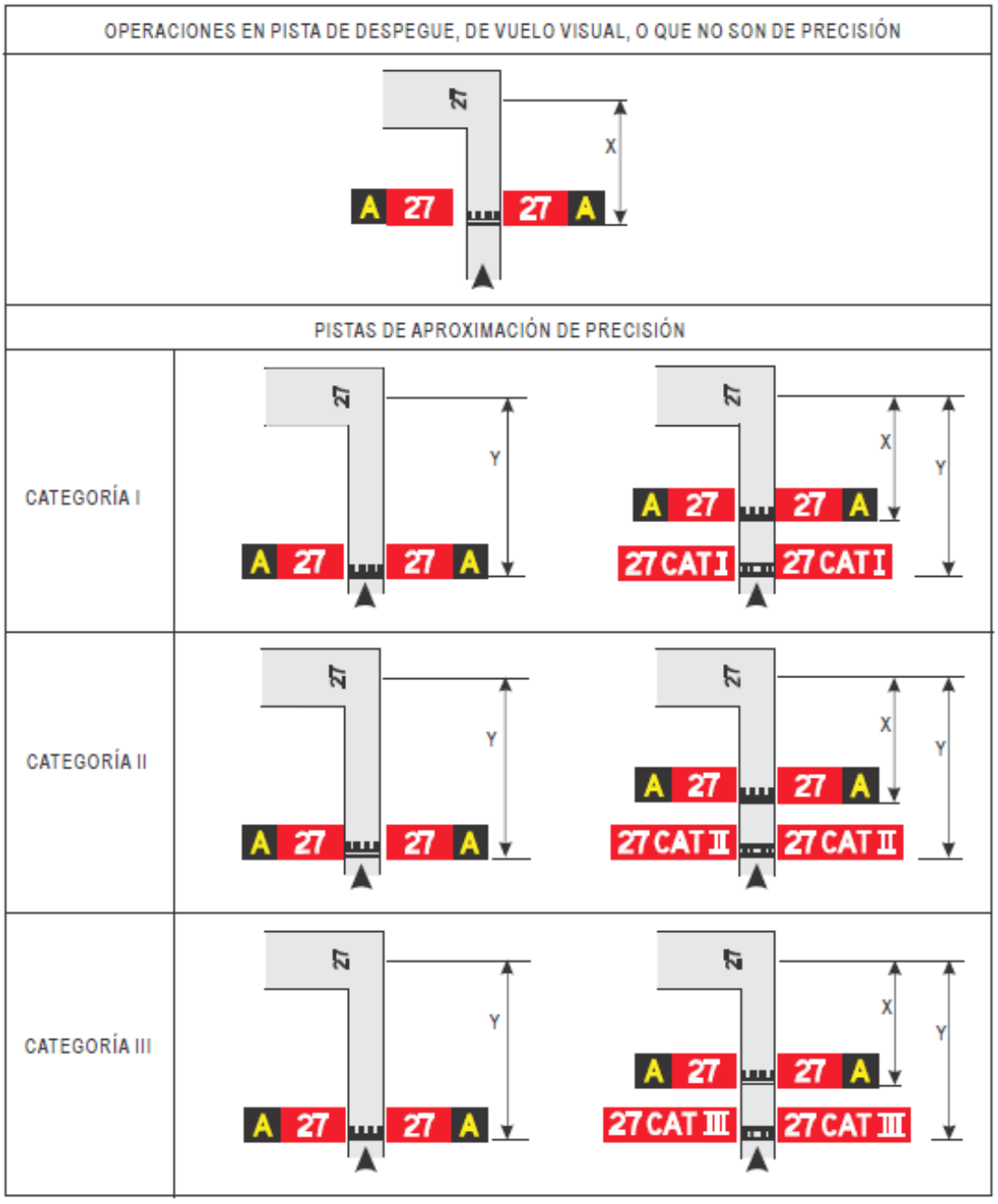
(5)Las señales de punto de espera de la pista de configuración A en un punto de espera de la pista establecido de conformidad con RAC 14 250 (3) se deben complementar con un letrero de punto de espera de la pista.

(6)Los letreros de designación de pista en una intersección de calle de rodaje/pista deben complementarse con un letrero de emplazamiento que se debe colocar en la parte exterior (la más alejada de la calle de rodaje), según corresponda.

(7)Se debe proporcionar un letrero de PROHIBIDA LA ENTRADA cuando no esté autorizada la entrada a la zona en cuestión.

Emplazamiento:

(8)Se debe colocar 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.



Nota. — La distancia X se obtiene de la Tabla C-2. La distancia Y se establece desde el borde del área crítica/sensible del ILS/MLS

Figura E-32. Ejemplos de la ubicación de los letreros en las intersecciones de calle de rodaje/pista

(9)Se debe instalar 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.

(10) Se debe colocar 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.

(11) Se debe colocar un letrero de punto de espera de la pista, a cada lado del punto de espera de la pista establecido de conformidad RAC 14 223 (c), de modo que se vea de frente al aproximarse a la superficie limitadora de obstáculos o al área crítica/sensible ILS/MLS, según corresponda.

Características:

(12) Los letreros con instrucciones obligatorias consistirán en una inscripción en blanco sobre fondo rojo.

(13) Cuando, a causa del medio ambiente o de otros factores, se requiera aumentar la visibilidad de la inscripción de un letrero con instrucciones obligatorias, el borde exterior de la inscripción en blanco debe complementarse con un contorno negro de una 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.

(14) La inscripción de un letrero de designación de pista deben consistir 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.

(15) La inscripción de los letreros de punto de espera de Categorías I, II, III, Categoría II/III conjunta o Categoría I/II/III conjunta debe consistir en el designador de pista seguido de CAT I, CAT II, CAT III, CAT II/III, o CAT I/II/III según corresponda.

(16) La inscripción del letrero de PROHIBIDA LA ENTRADA debe corresponder a lo indicado en la Figura E-30.

(17) La inscripción de los letreros de punto de espera de la pista instalados en un punto de espera de la pista de conformidad con RAC 14 223 (c) debe consistir en la designación de la calle de rodaje y un número.

(18) Donde estén instalados se debe usar las inscripciones o símbolos de la Figura E-30:

(c) Letreros de información

Aplicación:

(1) Se debe proporcionar 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).

(2) Los letreros de información deben comprender 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.

(3) Se debe proporcionar un letrero de salida de pista cuando sea necesario desde el punto de vista de las operaciones identificar una salida de pista.

(4) Se debe proporcionar 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.

(5)Se debe proporcionar 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.

(6)Cuando sean necesarios, se deben proporcionar letreros de destino para indicar la dirección hacia un destino particular en el aeródromo, tales como área de carga, aviación general, entre otros.

(7)Se deben proporcionar 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.

(8)Se deben proporcionar 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.

(9)Se debe proporcionar un letrero de emplazamiento en un punto de espera intermedio.

(10) Se debe proporcionar un letrero de emplazamiento junto con todo letrero de designación de pista, excepto en una intersección pista/pista.

(11) Se debe proporcionar un letrero de emplazamiento junto con todo letrero de dirección, pero puede omitir cuando haya estudios aeronáuticos que indiquen que es innecesario.

(12) Cuando sea necesario, se debe proporcionar 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.

(13) Cuando una calle de rodaje termina en una intersección en forma de “T” y es necesario indicarlo, se debe utilizar una barrera, un letrero de dirección u otra ayuda visual adecuada.

Emplazamiento:

(14) A reserva de lo especificado en (c)(16) y (c)(24) posteriores, los letreros de información se deben colocan, siempre que sea posible, en el lado izquierdo de la calle de rodaje, de conformidad con la Tabla E-5.

(15) En la intersección de calle de rodaje, los letreros de información se debe colocar antes de la intersección y en línea con la señal de punto de espera intermedio. Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, cuando no haya señal de punto de espera intermedio, los letreros se deben instalar como mínimo a 60 m del eje de la calle de rodaje intersecada cuando el número de clave sea 3 o 4, y a 40 m como mínimo cuando el número de clave sea 1 o 2.

(16) Los letreros de salida de pista se deben colocar en el mismo lado de la pista que la salida (es decir, a la izquierda o a la derecha), y se deben ubicar de conformidad con la Tabla E-5.

(17) Los letreros de salida de pista se deben colocar 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.

(18) Se deben colocar 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 debe ser inferior al mayor de los valores siguientes:

(i) la distancia entre el eje de la pista y el perímetro del área crítica/sensible ILS/MLS; o
(ii) la distancia entre el eje de la pista y el borde inferior de la superficie de transición interna.

(19) Cuando se proporcionen letreros de emplazamiento de calle de rodaje junto con letreros de pista libre, los primeros se debe colocar junto al letrero de pista libre en el lado más alejado con respecto a la calle de rodaje.

(20) El letrero de despegue desde intersección se debe colocar 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 debe ser

inferior a 60 m cuando el número de clave sea 3 o 4, y no debe ser inferior a 45 m cuando el número de clave sea 1 o 2.

(21) Los letreros de emplazamiento de calle de rodaje que se instalen junto con letreros de designación de pista se debe colocar junto a los letreros de designación de pista en el lado más alejado con respecto a la calle de rodaje.

(22) Normalmente, los letreros de destino no deben colocarse junto con letreros de emplazamiento o dirección.

(23) Los letreros de información que no sean los de emplazamiento no se debe colocar junto a letreros con instrucciones obligatorias.

(24) Los letreros de dirección, las barreras u otras ayudas visuales apropiadas que se utilicen para identificar una intersección en forma de “T” deben colocarse en el lado de la intersección que está frente a la calle de rodaje.

Características:

(25) Los letreros de información que no sean de emplazamiento consisten en inscripciones en negro sobre fondo amarillo.

(26) Los letreros de emplazamiento deben consistir en inscripciones en amarillo sobre fondo negro y cuando se trata de un solo letrero, además debe tener un borde en amarillo.

(27) Las inscripciones de los letreros de salida de pista deben consistir en el designador de la calle de rodaje de salida y una flecha que indique la dirección que se ha de seguir.

(28) Las inscripciones de los letreros de pista libre representan la señal de punto de espera de la pista, configuración A, como se ilustra en la Figura E-31.

(29) Las inscripciones de los letreros de despegue desde intersección deben contener 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 la Figura E-31.

(30) Las inscripciones de los letreros de destino deben contener 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 la Figura E-31.

(31) Las inscripciones de los letreros de dirección deben contener 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 la Figura E-31.

(32) La inscripción de todo letrero de emplazamiento debe contener la designación de la calle de rodaje, pista u otra superficie pavimentada en la que se encuentre o esté entrando la aeronave, y no debe tener flechas.

(33) Cuando sea necesario identificar cada uno de una serie de puntos de espera intermedios en una misma calle de rodaje, el letrero de emplazamiento se debe incluir la designación de la calle de rodaje y un número.

(34) Cuando se utilicen letreros de emplazamiento con letreros de dirección:

(i) todos los letreros de dirección que indiquen virajes hacia la izquierda se debe colocar al lado izquierdo de los letreros de emplazamiento, y todos los letreros de dirección que indiquen virajes hacia la derecha se debe colocar 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;

(ii) los letreros de dirección se debe colocar de manera que la dirección de las flechas varíe con respecto a la vertical según la desviación que siga la calle de rodaje pertinente;

(iii) se debe colocar 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

(iv) en los letreros de dirección adyacentes se debe trazar una línea vertical negra entre ellos, como se ilustra en la Figura E-31.

(35) Las calles de rodaje se deben identificar con un designador que consista en una letra, varias letras, o bien una o varias letras seguidas de un número.

(36) Cuando se trate de designar calles de rodaje, debe evitarse, siempre que sea posible, el uso de las letras I, O y X y el uso de palabras tales como interior y exterior, a fin de evitar confusión con los números 1, 0 y con la señal de zona cerrada.

(37) El uso de números solamente en el área de maniobras se debe reservar para la designación de pistas.

(d) **Letreros de punto de verificación del VOR en el aeródromo**

Aplicación:

(1)Cuando se establezca un punto de verificación del VOR en el aeródromo, se debe indicar mediante la señal y el letrero correspondientes.

Emplazamiento:

(2)El letrero de punto de verificación del VOR en el aeródromo se debe colocar 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.

Características

(3) Los letreros de punto de verificación del VOR en el aeródromo deben consistir en una inscripción en negro sobre fondo amarillo.

(4) Las inscripciones de los letreros de punto de verificación del VOR deben corresponder a una de las alternativas que se indican en la Figura E-33, 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 debería obtenerse 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.

(e) **Letrero de identificación de aeródromo**

Aplicación:

(1) Un aeródromo que no cuente con otros medios suficientes de identificación visual debe estar provisto de un letrero de identificación de aeródromo.

Emplazamiento:

(2)El letrero de identificación de aeródromo debe colocarse de modo que, en la medida de lo posible, pueda leerse desde todos los ángulos sobre la horizontal.

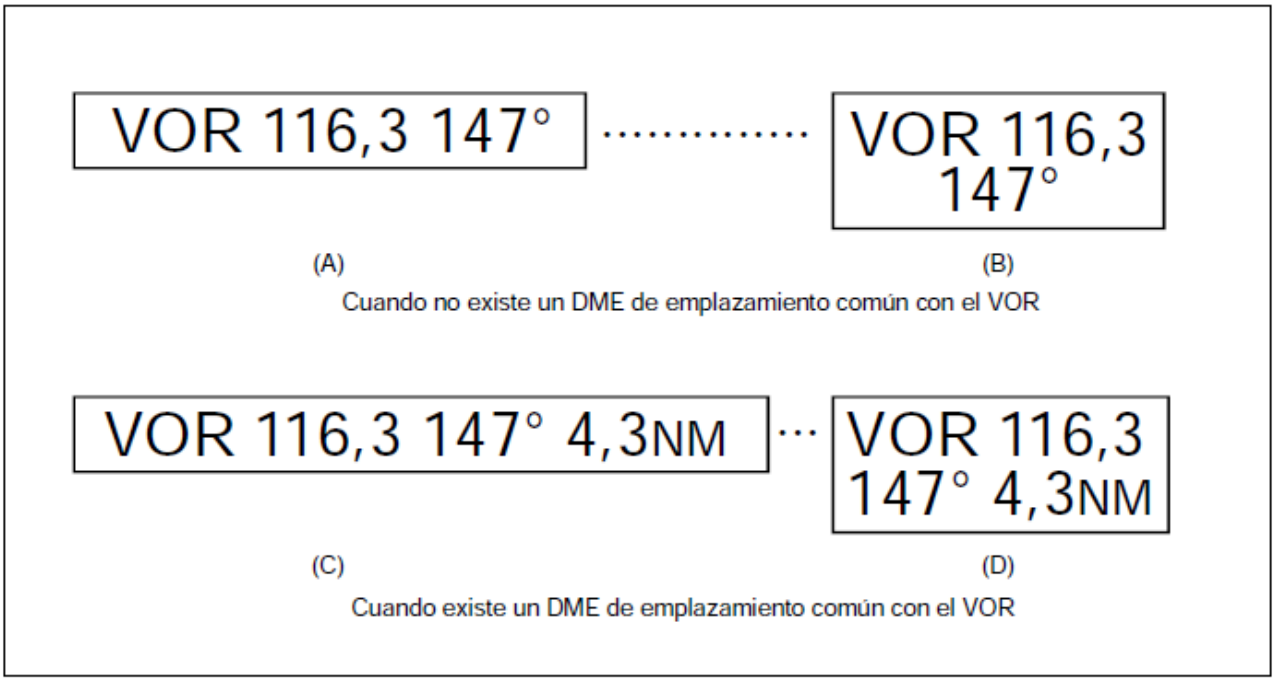


Figura E-33. Letreros de punto de verificación del VOR en el aeródromo

Características:

(3)El letrero de identificación de aeródromo debe consistir en el nombre del mismo.

(4)El color que se escoja para el letrero debe ser suficientemente perceptible sobre el fondo en que se presenta.

(5)Los caracteres no deben tener menos de 3 m de altura.

(f) **Letrero de identificación de los puestos de estacionamiento de aeronaves**

Aplicación:

(1)La señal de identificación de puesto de estacionamiento de aeronaves debe estar complementada con un letrero de identificación de puesto de estacionamiento de aeronaves, siempre que sea posible.

Emplazamiento:

(2)El letrero de identificación de puesto de estacionamiento de aeronaves debe colocarse de tal manera que sea claramente visible desde el puesto de pilotaje de la aeronave antes de entrar en dicho puesto.

Características:

(3)El letrero de identificación de puesto de estacionamiento de aeronaves deben consistir en inscripciones negras sobre fondo amarillo.

(g) **Letrero de punto de espera en la vía de vehículos**

(1)Se deben proporcionar letreros de punto de espera en la vía de vehículos en todos los puntos de entrada de la vía a una pista.

Emplazamiento:

(2)Los letreros de punto de espera en la vía de vehículos se debe emplazar 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.

Características:

(3) El letrero de punto de espera en la vía de vehículos debe consistir en inscripciones en blanco sobre fondo rojo.

(4) Las inscripciones que figuren en los letreros de punto de espera en la vía de vehículos deben estar redactadas en español y estar conforme a la normativa y procedimientos de tráfico aéreo vigente y deben indicar los siguientes datos:

(i) un requisito de detenerse; y

(ii) cuando corresponda:

(A) un requisito de obtener autorización ATC; y

(B) un designador de emplazamiento.

(5) Los letreros de punto de espera en la vía de vehículos previstos para uso nocturno deben ser retro reflectantes o estar iluminados.

RAC 14.409 Balizas (Ver CCA 14.409)

(a) **Generalidades**

Las balizas deben ser frangibles. Las que estén situadas cerca de una pista o calle de rodaje deben ser lo suficientemente bajas como para conservar la distancia de guarda respecto a las hélices y las barquillas de los reactores.

(b) **Balizas de borde de pistas sin pavimentar**

Aplicación:

(1) Cuando los límites de una pista sin pavimentar no estén claramente indicados por el contraste de su superficie con el terreno adyacente, deben instalarse balizas.

Emplazamiento:

(2)Cuando existan luces de pista deben montarse en los dispositivos luminosos. Cuando no haya luces, deben disponerse balizas planas, de forma rectangular o cónica, de modo que delimiten claramente la pista.

Características:

(3)Las balizas planas rectangulares deben tener las dimensiones mínimas de 1 m por 3 m y deben colocarse de modo que su lado más largo sea paralelo al eje de la pista. Las balizas cónicas deben tener una altura que no exceda de 50 cm.

(c)**Balizas de borde de zona de parada**

Aplicación:

(1)Deben instalarse balizas de borde de zona de parada cuando la superficie de esta zona no se destaque claramente del terreno adyacente.

Características:

(2)Las balizas de borde de zona de parada se deben diferenciar suficientemente de todas las señales de borde de pista que se utilicen, para asegurar que no puedan confundirse.

(d) **Intencionalmente en blanco**

(e) **Balizas de borde de calle de rodaje**

Aplicación:

(1)Deben proporcionarse 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.

Emplazamiento:

(2)Las balizas de borde de calle de rodaje deben instalarse por lo menos en los emplazamientos en los que, de utilizarse, se deben instalar luces de borde de calle de rodaje.

Características:

(3)Las balizas de borde de calle de rodaje deben ser de color azul retrorreflectante.

(4)La superficie señalizada debe ser vista por el piloto como un rectángulo y su área mínima visible debe ser de 150 cm2.

(5)Las balizas de borde de calle de rodaje deben ser frangibles. Su altura debe ser tan escasa que puedan franquearla las hélices y las góndolas de los motores de aeronaves de reacción.

(f) **Balizas de eje de calle de rodaje**

Aplicación:

(1)Deben proporcionarse 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.

(2)Deben proporcionarse 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.

Emplazamiento:

(3)Deben instalarse 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.

(4)Las balizas de eje de calle de rodaje deben emplazarse normalmente en las señales de eje de calle de rodaje y, si ello no fuera posible, podrían desplazarse a una distancia que no exceda de 30 cm.

Características:

(5)Las balizas de eje de calle de rodaje deben ser retrorreflectantes de color verde.

(6)La superficie señalizada debe ser vista por el piloto como un rectángulo y su área mínima visible debe ser de 20 cm^2.

(7)Las balizas de eje de calle de rodaje deben estar diseñadas y montadas de manera que puedan resistir el paso de las ruedas de un avión sin que éste ni las balizas sufran daños.

(g) **Balizas de borde de calle de rodaje sin pavimentar**

Aplicación:

(1)Cuando una calle de rodaje sin pavimentar no esté claramente indicada por el contraste de su superficie con el terreno adyacente, deben instalarse balizas.

Emplazamiento:

(2)Cuando existan luces de calle de rodaje, las balizas deben montarse en los dispositivos luminosos. Cuando no haya luces de calle de rodaje, deben disponerse balizas cónicas, de modo que delimiten claramente la calle de rodaje.

(h) **Balizas delimitadoras**

Aplicación:

(1)Se deben instalar balizas delimitadoras en los aeródromos que no tengan pista en el área de aterrizaje.

Emplazamiento:

(2)Se deben instalar 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 la Figura E-34, o con un espaciado de 90 m aproximadamente, si se usan balizas cónicas con una baliza en cada ángulo.

Características:

(3)Las balizas delimitadoras deben ser de forma similar a la indicada en la Figura E-34 o de forma cónica cuyas dimensiones mínimas sean de 50 cm de alto y 75 cm de diámetro en la base. Las balizas deben ser de un color que contraste con el fondo contra el cual se hayan de ver. Se debe usar 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.

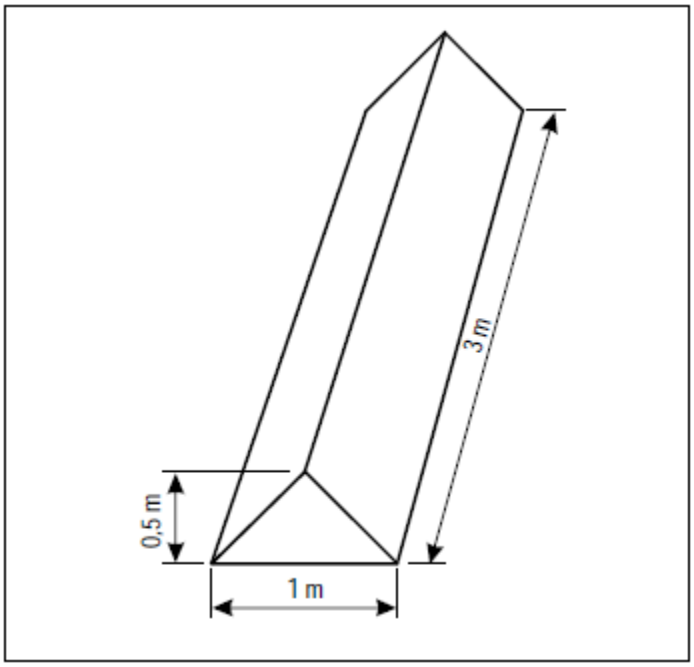


Figura E-34. Balizas delimitadoras

SUBPARTE F – AYUDAS VISUALES INDICADORAS DE OBSTÁCULOS

RAC 14.501 Objetos que hay que señalar o iluminar.

(Ver CCA 14.501)

Objetos dentro de los límites laterales de las superficies limitadoras de obstáculos

(a) Los vehículos y otros objetos móviles, a exclusión de las aeronaves, que se encuentren en el área de movimiento de un aeródromo se consideran como obstáculos y se deben señalar en consecuencia y se deben iluminar si los vehículos y el aeródromo se utilizan de noche o en condiciones de mala visibilidad; sin embargo, puede eximirse de ello al equipo de servicio de las aeronaves y a los vehículos que se utilicen solamente en las plataformas.

(b) Se deben señalar las luces aeronáuticas elevadas que estén dentro del área de movimiento, de modo que sean bien visibles durante el día. No se debe instalar luces de obstáculos en luces elevadas de superficie o letreros en el área de movimiento.

(c) Se debe señalar todos los obstáculos situados dentro de la distancia especificada en la Tabla C-1, columna 11 o 12, con respecto al eje de una calle de rodaje, de una calle de acceso a una plataforma o de una calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronaves y se deben iluminar si la calle de rodaje o alguna de esas calles de acceso se utiliza de noche.

(d) Se debe señalar todo obstáculo fijo que sobresalga de una superficie de ascenso en el despegue, dentro de la distancia comprendida entre 3 000 m y el borde interior de la superficie de ascenso en el despegue y se deben iluminarse si la pista se utiliza de noche, salvo que:

(1) el señalamiento y la iluminación pueden omitirse cuando el obstáculo esté apantallado por otro obstáculo fijo;

(2) puede omitirse el señalamiento cuando el obstáculo esté iluminado de día por luces de obstáculos de mediana intensidad de Tipo A, y su altura por encima del nivel de la superficie adyacente no exceda de 150 m;

(3) puede omitirse el señalamiento cuando el obstáculo esté iluminado de día por luces de alta intensidad; y

(4) puede omitirse la iluminación si el obstáculo es un faro y un estudio aeronáutico demuestra que la luz que emite es suficiente.

(e) Se debe señalar todo objeto fijo, que no sea un obstáculo, situado en la proximidad de una superficie de ascenso en el despegue y se debe iluminar si la pista se utiliza de noche, si se considera

que el señalamiento y la iluminación son necesarios para evitar riesgos de colisión, salvo que el señalamiento puede omitirse cuando:

(1) el objeto esté iluminado de día por luces de obstáculos de mediana intensidad de Tipo A, y su altura por encima del nivel de la superficie adyacente no exceda de 150 m; o

(2) el objeto esté iluminado de día por luces de obstáculos de alta intensidad.

(f) Se debe señalar todo obstáculo fijo que sobresalga de una superficie de aproximación o de transición, dentro de la distancia comprendida entre 3 000 m y el borde interior de la superficie de aproximación, y se debe iluminar si la pista se utiliza de noche, salvo que:

(1) el señalamiento y la iluminación pueden omitirse cuando el obstáculo esté apantallado por otro obstáculo fijo;

(2) puede omitirse el señalamiento cuando el obstáculo esté iluminado de día por luces de obstáculos de mediana intensidad de Tipo A, y su altura por encima del nivel de la superficie adyacente no exceda de 150 m;

(3) puede omitirse el señalamiento cuando el obstáculo esté iluminado de día por luces de alta intensidad; y

(4) puede omitirse la iluminación si el obstáculo es un faro y un estudio aeronáutico demuestra que la luz que emite es suficiente.

(g) Se Debe señalar todo obstáculo fijo que sobresalga de una superficie horizontal y se debe iluminar, si el aeródromo se utiliza de noche, salvo que:

(1) el señalamiento y la iluminación pueden omitirse cuando:

(i) el obstáculo esté apantallado por otro obstáculo fijo; o

(ii) se trate de un circuito muy obstaculizado por objetos inamovibles o por prominencias del terreno, y se hayan establecido procedimientos para garantizar márgenes verticales seguros por debajo de las trayectorias de vuelo prescritas; o

(iii) un estudio aeronáutico demuestre que el obstáculo no tiene importancia para las operaciones;

(2) puede omitirse el señalamiento cuando el obstáculo esté iluminado de día por luces de obstáculos de mediana intensidad de Tipo A, y su altura por encima del nivel de la superficie adyacente no exceda de 150 m;

(3) puede omitirse el señalamiento cuando el obstáculo esté iluminado de día por luces de alta intensidad; y

(4) puede omitirse la iluminación si el obstáculo es un faro y un estudio aeronáutico demuestra que la luz que emite es suficiente.

(h) Se debe señalar cada uno de los obstáculos fijos que sobresalgan por encima de la superficie de protección contra obstáculos y se iluminará si la pista se utiliza de noche.
(Ver CCA 14.501(h))

(i) Otros objetos que estén dentro de las superficies limitadoras de obstáculos deben señalarse y/o iluminarse si un estudio aeronáutico indica que el objeto podría constituir un peligro para las aeronaves (esto incluye los objetos adyacentes a rutas de vuelo visual, por ejemplo, una vía navegable o una carretera).

(j) Las líneas eléctricas elevadas, los cables suspendidos, etc., que atraviesen un río, una vía navegable, un valle o una carretera deben señalarse y sus torres de sostén señalarse e iluminarse si un estudio aeronáutico indica que las líneas eléctricas o los cables pueden constituir un peligro para las aeronaves, salvo que el señalamiento de las torres de sostén puede omitirse cuando estén iluminadas de día por luces de obstáculos de alta intensidad.

Objetos fuera de los límites laterales de las superficies limitadoras de obstáculos

(k) Se deben señalar e iluminar los obstáculos mencionados en RAC 14.305(c), salvo que pueda omitirse el señalamiento cuando el obstáculo esté iluminado de día por luces de obstáculos de alta intensidad.

(l) Otros objetos que estén fuera de las superficies limitadoras de obstáculos deben señalarse y/o iluminarse si un estudio aeronáutico indica que el objeto puede constituir un peligro para las aeronaves (esto incluye los objetos adyacentes a rutas visuales, por ejemplo, una vía navegable o una carretera).

(m) Las líneas eléctricas elevadas, los cables suspendidos, etc., que atraviesen un río, una vía navegable, un valle o una carretera deben señalarse y sus torres de sostén deben señalarse e iluminarse si un estudio aeronáutico indica que las líneas eléctricas o los cables pueden constituir un peligro para las aeronaves.

RAC 14.503 Señalamiento y/o iluminación de objetos.

(a) **Generalidades**

(1) La presencia de objetos que deban iluminarse, como se señala en RAC 14.501, se deben de indicar por medio de luces de obstáculos de baja, mediana o alta intensidad, o con una combinación de luces de estas intensidades.

(2) Las luces de obstáculos de baja intensidad de Tipos A, B, C, D y E las luces de obstáculos de mediana intensidad de tipos A, B y C, y las luces de obstáculos de alta intensidad de tipos A y B, deben ser conformes a las especificaciones de la Tabla F-1 y del Apéndice 1.

(3) El número y la disposición de las luces de obstáculos de baja, mediana o alta intensidad en cada nivel que deban señalarse, será tal que el objeto quede indicado en todos los ángulos del azimut. Si una luz queda oculta en cualquier dirección por otra parte del objeto o por un objeto adyacente, se deben colocar luces adicionales sobre ese objeto adyacente o la parte del objeto que oculta la luz, a fin de conservar el perfil general del objeto que haya de iluminarse. Puede omitirse la luz oculta si no contribuye a la visualización de ese objeto.

(b) **Objetos móviles**

Señalamiento

(1) Todos los objetos móviles considerados obstáculos se deben señalar, bien sea con colores o con banderas.

Señalamiento con colores

(2) Cuando se usen colores para señalar objetos móviles se debe usar un solo color bien visible, preferentemente rojo o verde amarillento para los vehículos de emergencia y amarillo para los vehículos de servicio.

Señalamiento con banderas

(3) Las banderas utilizadas para señalar objetos móviles se deben colocar alrededor de los mismos o en su parte superior, o alrededor de su borde más alto. Las banderas no deben aumentar el riesgo que presenten los objetos que se señalen.

(4) Las banderas que se usen para señalar objetos móviles deben ser de 0,9 m de cada lado, por lo menos, y deben ser en un cuadriculado cuyos cuadros no tengan menos de 0,3 m de lado. Los colores de los cuadros deben contrastar entre ellos y con el fondo sobre el que hayan de verse. Deben emplearse los colores anaranjado y blanco, o bien rojo y blanco, excepto cuando dichos colores se confundan con el fondo.

Iluminación

(5) Se deben disponer luces de obstáculos de baja intensidad de Tipo C en los vehículos y otros objetos móviles, salvo las aeronaves.

(6) Las luces de obstáculos de baja intensidad, Tipo C, dispuestas en vehículos de emergencia o seguridad deben ser luces de destellos de color azul, y aquellas dispuestas en otros vehículos deben ser de destellos de color amarillo.

(7) Se deben disponer luces de obstáculos de baja intensidad de Tipo D en los vehículos escolta, que han de seguir las aeronaves.

Tabla F-1. Características de las luces de obstáculos

1	2	3	4	5	6	7
			Intensidad máxima (cd) a una luminancia de fondo dada (b)			
Tipo de luz	Color	Tipo de señal/ (régimen de intermitencia)	Día (Más de 500 cd/m^2)	Crepúsculo (50-500 cd/m^2)	Noche (Menos 50 cd/m^2)	Tabla de distribución de la luz
Baja intensidad Tipo A (obstáculo fijo)	Rojo	Fija	N/A	N/A	10	Tabla F-2
Baja intensidad Tipo B (obstáculo fijo)	Rojo	Fija	N/A	N/A	32	Tabla F-2
Baja intensidad Tipo C (obstáculo móvil)	Amarillo/azul (a)	Destellos (60-90 fpm)	N/A	40	40	Tabla F-2
Baja intensidad Tipo D (vehículo guía)	Amarillo	Destellos (60-90 fpm)	N/A	200	200	Tabla F-2
Baja intensidad Tipo E	Rojo	Destellos (c)	N/A	N/A	32	Tabla F-2 (Tipo B)
Mediana intensidad Tipo A	Blanco	Destellos (20-60 fpm)	20 000	20 000	2 000	Tabla F-3
Mediana intensidad Tipo B	Rojo	Destellos (20-60 fpm)	N/A	N/A	2 000	Tabla F-3
Mediana intensidad Tipo C	Rojo	Fija	N/A	N/A	2 000	Tabla F-3
Alta intensidad Tipo A	Blanco	Destellos (40-60 fpm)	200 000	20 000	2 000	Tabla F-3
Alta intensidad Tipo B	Blanco	Destellos (40-60 fpm)	100 000	20 000	2 000	Tabla F-3

a) Véase RAC 14.503 (b)(6).

b) Para las luces de destellos, la intensidad efectiva se determina de conformidad con el Manual de diseño de aeródromos, Parte 4.

c) Para aplicación en turbinas eólicas , los destellos se deben emitir a intervalos iguales a los de la luz de la barquilla.

Tabla F-2. Distribución de la luz para luces de obstáculos de baja intensidad

	Intensidad mínima (a)	Intensidad máxima (a)	Apertura del haz vertical (f)	
			Apertura mínima del haz	Intensidad
Tipo A	10 cd (b)	N/A	10°	5 cd
Tipo B	32 cd (b)	N/A	10°	16 cd
Tipo C	40 cd (b)	400 cd	12° (d)	20 cd
Tipo D	200 cd (c)	400 cd	N/A (e)	N/A

Nota. — Esta tabla no incluye aperturas del haz horizontal recomendadas. RAC 14.503 (a)(3) requiere una cobertura de 360º alrededor de un obstáculo.

Por consiguiente, el número de luces necesarias para cumplir este requisito dependerá de la apertura del haz horizontal de cada luz así como de la forma del obstáculo. De este modo, con aperturas de haz más estrechas, se necesitarán más luces.

a) 360º horizontal. Para luces de destello, la intensidad se lee como intensidad efectiva, determinada de conformidad con el Manual de diseño de
aeródromos (Doc. 9157), Parte 4.

b) Entre 2 y 10º vertical. Para los ángulos de elevación vertical se toma como referencia la horizontal cuando la luz está a igual nivel.

c) Entre 2 y 20º vertical. Para los ángulos de elevación vertical se toma como referencia la horizontal cuando la luz está a igual nivel.

d) La intensidad máxima debería estar situada a aproximadamente 2,5º vertical.

e) La intensidad máxima debería estar situada a aproximadamente 17º vertical.

f) La apertura de haz está definida como el ángulo entre el plano horizontal y las direcciones para las cuales la intensidad excede la mencionada en la columna de “intensidad”.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Tabla F-3. Distribución de la luz para luces de obstáculos de mediana y alta intensidad de acuerdo con las intensidades de referencia de la Tabla F-1

Intensidad de referencia	Requisitos mínimos					Recomendaciones				
	Ángulo de elevación vertical b)			Apertura del haz vertical c)		Ángulo de elevación vertical b)			Apertura del haz vertical c)	
	0°		-1°			0°	-1°	-10°		
	Intensi-dad media mínima a)	Intensi-dad mínima a)	Intensi-dad mínima a)	Apertura mínima del haz	Intensidad a)	Intensidad máxima a)	Intensidad máxima a)	Intensi-dad máxima a)	Apertura máxima del haz	Intensidad a)
200 000	200 000	150 000	75 000	3°	75 000	250 000	112 500	7 500	7°	75 000
100 000	100 000	75 000	37 500	3°	37 500	125 000	56 250	3 750	7°	37 500
20 000	20 000	15 000	7 500	3°	7 500	25 000	11 250	750	N/A	N/A
2 000	2 000	1 500	750	3°	750	2 500	1 125	75	N/A	N/A

Nota. — Esta tabla no incluye aperturas del haz horizontal recomendadas. RAC 14.503 (a)(3) requiere una cobertura de 360º alrededor de un obstáculo.

Por consiguiente, el número de luces necesarias para cumplir este requisito dependerá de la apertura del haz horizontal de cada luz así como de la forma del obstáculo. De este modo, con aperturas de haz más estrechas, se necesitarán más luces.

a) 360º horizontal. Todas las intensidades están expresadas en candelas. Para luces de destello, la intensidad se lee como intensidad efectiva, determinada de conformidad con el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4.

b) Para los ángulos de elevación vertical se toma como referencia la horizontal cuando la luz está a igual nivel.

c) La apertura del haz está definida como el ángulo entre el plano horizontal y las direcciones para las cuales la intensidad excede la mencionada en la columna de “intensidad”.

Nota. — En caso de una configuración específica justificada por un estudio aeronáutico puede ser necesaria una apertura de haz mayor.

(8) Las luces de obstáculos de baja intensidad deben ser colocadas sobre objetos de movilidad limitada, tales como las pasarelas telescópicas, deben ser luces fijas de color rojo y, como mínimo, ser conformes a las especificaciones para las luces de obstáculos de baja intensidad, tipo A, de la Tabla F-1. La intensidad de las luces deben ser suficiente para asegurar que los obstáculos sean notorios considerando la intensidad de las luces adyacentes y el nivel general de iluminación contra el que se deben observar.

(c) **Objetos fijos**

Señalamiento

(1) Siempre que sea posible se deben usar colores para señalar todos los objetos fijos que requieren señalarse, y si ello no es posible se deben colocar banderas o balizas en tales obstáculos o por encima de ellos, pero no es necesario señalar los objetos que por su forma, tamaño o color sean suficientemente visibles.

Señalamiento con colores

(2) Todo objeto se debe indicar por un cuadriculado en colores si su superficie no tiene prácticamente interrupción y su proyección en un plano vertical cualquiera es igual a 4,5 m o más en ambas dimensiones. El cuadriculado debe estar formado por rectángulos cuyos lados midan 1,5 m como mínimo y 3 m como máximo, siendo del color más oscuro los situados en los ángulos. Los colores deben contrastar entre ellos y con el fondo sobre el cual hayan de verse. Deben emplearse los colores anaranjado y blanco, o bien rojo y blanco, excepto cuando dichos colores se confundan con el fondo. (Ver la Figura F-1).

(3) Todo objeto debe ser señalado con bandas de color alternas que contrasten:

(i) si su superficie no tiene prácticamente interrupción y una de sus dimensiones, horizontal o vertical, es mayor de 1,5 m, siendo la otra dimensión, horizontal o vertical, inferior a 4,5 m; o

(ii) si tiene configuración de armazón o estructura, con una de sus dimensiones, horizontal o vertical, superior a 1,5 m.

Las bandas deben ser perpendiculares a la dimensión mayor y tener un ancho igual a 1/7 de la dimensión mayor o 30 m, tomando el menor de estos valores. Los colores de las bandas deben contrastar con el fondo sobre el cual se hayan de ver. Deben emplearse los colores

anaranjado y blanco, excepto cuando dichos colores no se destaquen contra el fondo. Las bandas de los extremos del objeto deben ser del color más oscuro. (Véanse las Figuras F-1 y F-2).

(4) Todo objeto debe colorearse con un solo color bien visible si su proyección en cualquier plano vertical tiene ambas dimensiones inferiores a 1,5 m. Se debe emplear el color anaranjado o el rojo, excepto cuando dichos colores se confundan con el fondo.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

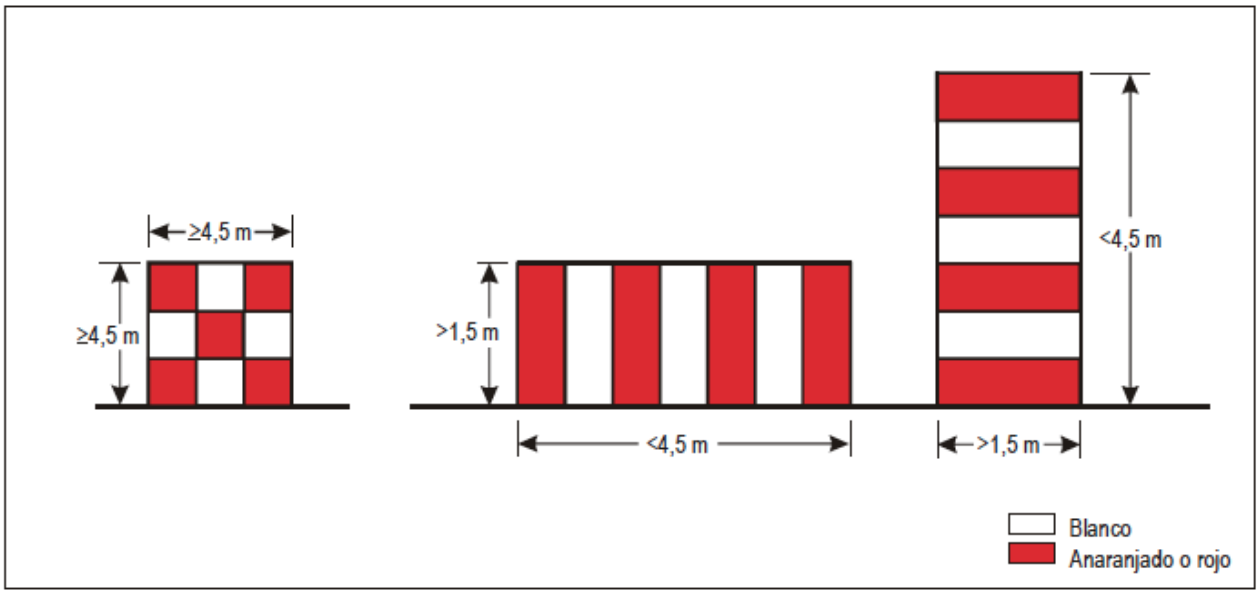


Figura F-1. Configuraciones básicas del señalamiento de obstáculos

Tabla F-4. Anchos de las bandas de señalamiento

La dimensión mayor			
Más de	Sin exceder de	Anchura de la banda	
1,5 m	210 m	1/7	de la dimensión mayor
210 m	270 m	1/9	” ” ”
270 m	330 m	1/11	” ” ”
330 m	390 m	1/13	” ” ”
390 m	450 m	1/15	” ” ”
450 m	510 m	1/17	” ” ”
510 m	570 m	1/19	” ” ”
570 m	630 m	1/21	” ” ”

Señalamiento con banderas

(5) Las banderas utilizadas para señalar objetos fijos se deben colocar alrededor de los mismos o en su parte superior o alrededor de su borde más alto. Cuando se usen banderas para señalar objetos extensos o estrechamente agrupados entre sí, se deben colocar por lo menos cada 15 m. Las banderas no deben aumentar el riesgo que presenten los objetos que se señalen.

(6)Las banderas que se usen para señalar objetos fijos deben ser cuadradas de 0,6 m de cada lado, por lo menos,

(7) Las banderas usadas para señalar objetos deben ser de color anaranjado o formadas por dos secciones triangulares, de color anaranjado una y blanca la otra, o una roja y la otra blanca; pero si estos colores se confunden con el fondo, se debe usar otros que sean bien visibles.

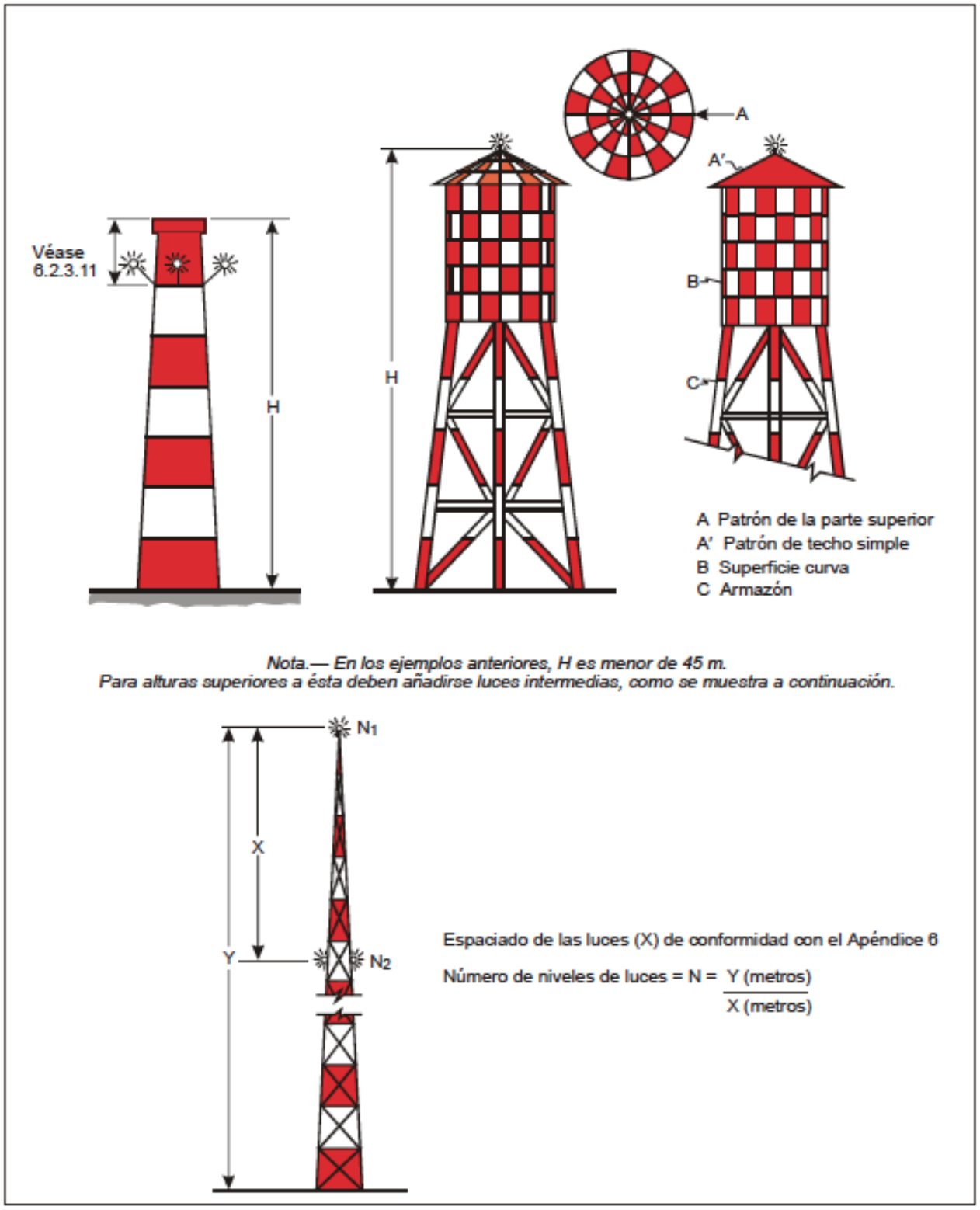


Figura F-2. Ejemplos de señalamiento e iluminación de estructuras elevadas

Señalamiento con balizas

(8) Las balizas que se pongan sobre los objetos o adyacentes a éstos se deben situar en posiciones bien visibles, de modo que definan la forma general del objeto y deben ser identificables, en tiempo despejado, desde una distancia de 1000 m por lo menos, tratándose de objetos que se vean desde el aire y desde una distancia de 300 m tratándose de objetos que se vean desde tierra, en todas las direcciones en que sea probable que las aeronaves se aproximen al objeto. La forma de las balizas deben ser tan característica como sea necesario, a fin de que no se confundan con las empleadas para indicar otro tipo de información, y no deben aumentar el peligro que presenten los objetos que señalen.

(9) Las balizas deben ser de un solo color. Cuando se instalen balizas de color blanco y rojo o blanco y anaranjado, las balizas deben alternarse. El color seleccionado debe contrastar con el fondo contra el cual haya de verse.

Iluminación

(10) En caso de que se ilumine un objeto, se deben de disponer una o más luces de obstáculos de baja, mediana o alta intensidad lo más cerca posible del extremo superior del objeto.

(11) En el caso de chimeneas u otras estructuras que desempeñen funciones similares, las luces de la parte superior deben ser colocadas a suficiente distancia de la cúspide, con miras a minimizar la contaminación debida al humo, etc. (véase la Figura F-2).

(12) En el caso de torres o antenas señalizadas en el día por luces de obstáculos de alta intensidad con una instalación, como una varilla o antena, superior a 12 m, en la que no es factible colocar una luz de obstáculos de alta intensidad en la parte superior de la instalación, esta luz se debe disponer en el punto más alto en que sea factible y si es posible, se debe instalar una luz de obstáculos de mediana intensidad, Tipo A, en la parte superior.

(13) En el caso de un objeto de gran extensión o de objetos estrechamente agrupados que han de iluminarse y que:

(i) que sobresalgan por encima de una superficie limitadora de obstáculos (OLS) horizontal o estén situados fuera de una OLS, las luces superiores se deben disponer de modo que por lo menos indiquen los puntos o bordes más altos del objeto más elevado con respecto a la superficie limitadora de obstáculos o que sobresalga del suelo y para que definan la forma y extensión generales de los objetos; y

(ii) que sobresalgan por encima de una OLS inclinada, las luces superiores se deben disponer de modo que por lo menos indiquen los puntos o bordes más altos del objeto más elevado con respecto a la OLS y para que definan la forma y extensión generales de los objetos. Si el objeto presenta dos o más bordes a la misma altura, se debe señalar el que se encuentre más cerca del área de aterrizaje.

(14) Cuando la superficie limitadora de obstáculos en cuestión sea inclinada y el punto más alto del objeto que sobresalga de esta OLS no sea el punto más elevado de dicho objeto, se deben disponer luces de obstáculo adicionales en el punto más elevado del objeto.

(15) Cuando se dispongan luces para que definan la forma general de un objeto de gran extensión o un grupo de objetos estrechamente agrupados, y

(i) se utilicen luces de baja intensidad, éstas deben ser separadas a intervalos longitudinales que no excedan de 45 m; y

(ii) se utilicen luces de mediana intensidad, éstas deben ser separadas a intervalos longitudinales que no excedan de 900 m.

(16) Los destellos de las luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, y de mediana intensidad, Tipos A y B, instaladas en un objeto, deben ser simultáneos.

(17) Los ángulos de reglaje de instalación de las luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, se deben ajustar a lo indicado en la Tabla F-5.

(18) Cuando, en opinión de la DGAC, la utilización nocturna de luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, o luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo A, puedan encandilar a los pilotos en las inmediaciones de un aeródromo (dentro de un radio de aproximadamente 10 000 m) o plantear consideraciones ambientales significativas, se debe proporcionar un sistema de doble de iluminación de obstáculos. Este sistema debe estar compuesto de luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, o luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo A, según corresponda, para uso diurno y crepuscular, y luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B o C, para uso nocturno.

Iluminación de objetos de una altura inferior a 45 m sobre el nivel del terreno

(19) Se deben utilizar luces de obstáculos de baja intensidad, de Tipo A o B, cuando el objeto es menos extenso y su altura por encima del terreno circundante es menos de 45 m.

(20) Cuando el uso de luces de obstáculos de baja intensidad, de Tipo A o B, no resulte adecuado o se requiera una advertencia especial anticipada, deben utilizarse luces de obstáculos de mediana o de gran intensidad.

(21) Las luces de obstáculos de baja intensidad de Tipo B deben utilizarse solas o bien en combinación con luces de obstáculos de mediana intensidad de Tipo B, de conformidad con el RAC 14.503(c) (22)

(22) Se deben utilizar luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo A, B o C, si el objeto es extenso. Las luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipos A y C, deben utilizarse solas, en tanto que las luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B, deben utilizarse solas o en combinación con luces de obstáculos de baja intensidad, Tipo B.

Iluminación de objetos con una altura de 45 m a una altura inferior a los 150 m sobre el nivel del terreno

(23) Se deben utilizar luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo A, B o C. Las luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipos A y C, deben utilizarse solas, en tanto que las luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B, deben utilizarse solas o en combinación con luces de obstáculos de baja intensidad, Tipo B.

(24) Cuando la presencia de un objeto se indique mediante luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo A, y la parte superior del mismo se encuentre a más de 105 m sobre el nivel del terreno circundante o sobre la elevación a que se encuentran los extremos superiores de los edificios cercanos (cuando el objeto que haya de señalarse esté rodeado de edificios), se deben colocar luces adicionales a niveles intermedios. Estas luces adicionales intermedias se deben espaciar tan uniformemente como sea posible entre las luces superiores y el nivel del terreno, o entre las luces superiores y el nivel de la parte superior de los edificios cercanos, según corresponda, con una separación que no exceda de 105 m.

(25) Cuando la presencia de un objeto se indique mediante luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B, y la parte superior del mismo se encuentre a más de 45 m sobre el nivel del terreno circundante o sobre la elevación a que se encuentran los extremos superiores de los edificios cercanos (cuando el objeto que haya de señalarse esté rodeado de edificios), se deben colocar luces adicionales a niveles intermedios. Estas luces adicionales intermedias deben ser alternadamente luces de baja intensidad, Tipo B, y de mediana intensidad, Tipo B, y se deben espaciar tan uniformemente como sea posible entre las luces superiores y el nivel del terreno, o entre las luces superiores y el nivel de la parte superior de los edificios cercanos, según corresponda, con una separación que no exceda de 52 m.

(26) Cuando la presencia de un objeto se indique mediante luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo C, y la parte superior del mismo se encuentre a más de 45 m sobre el nivel del terreno circundante o sobre la elevación a que se encuentran los extremos superiores de los edificios cercanos (cuando el objeto que haya de señalarse esté rodeado de edificios), se deben colocar luces adicionales a niveles intermedios. Estas luces adicionales intermedias se deben espaciar tan uniformemente como sea posible entre las luces superiores y el nivel del terreno, o

entre las luces superiores y el nivel de la parte superior de los edificios cercanos, según corresponda, con una separación que no exceda de 52 m.

(27) Cuando se utilicen luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, se deben espaciar a intervalos uniformes, que no excedan de 105 m entre el nivel del terreno y la luz o luces superiores que se especifican en el RAC 14.503(c) (10) salvo cuando el objeto que haya de señalarse esté rodeado de edificios; en este caso puede utilizarse la elevación de la parte superior de los edificios como equivalente del nivel del terreno para determinar el número de niveles de luces.

Iluminación de objetos con una altura de 150 m o más sobre el nivel del terreno

(28) Se deben utilizar luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, para indicar la presencia de un objeto si su altura sobre el nivel del terreno circundante excede de 150 m y estudios aeronáuticos indican que dichas luces son esenciales para reconocer el objeto durante el día.

(29) Cuando se utilicen luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, se deben espaciar a intervalos uniformes, que no excedan de 105 m entre el nivel del terreno y la luz o luces superiores que se especifican en el RAC 14.503(c) (10) salvo cuando el objeto que haya de señalarse esté rodeado de edificios; en este caso puede utilizarse la elevación de la parte superior de los edificios como equivalente del nivel del terreno para determinar el número de niveles de luces.

(30) Cuando, en opinión de la DGAC, la utilización nocturna de luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, pueda encandilar a los pilotos en las inmediaciones de un aeródromo (dentro de un radio de aproximadamente 10 000 m) o plantear consideraciones ambientales significativas, las luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo C, deben utilizarse solas, en tanto que las luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B, deben utilizarse solas o en combinación con luces de obstáculo de baja intensidad, Tipo B.

(31) Cuando la presencia de un objeto se indique mediante luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo A, se deben colocar luces adicionales a niveles intermedios. Estas luces adicionales intermedias se deben esparcir tan uniformemente como sea posible entre las luces

superiores y el nivel del terreno, o entre las luces superiores y el nivel de la parte superior de los edificios cercanos, según corresponda, con una separación que no exceda de 105 m.

(32) Cuando la presencia de un objeto se indique mediante luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B, se deben colocar luces adicionales a niveles intermedios. Estas luces adicionales intermedias se deben instalar alternadas, luces de obstáculo de baja intensidad, Tipo B, y luces de obstáculo de mediana intensidad, Tipo B, y se deben esparcir tan uniformemente como sea posible entre las luces superiores y el nivel del terreno o entre las luces superiores y el nivel de la parte superior de los edificios cercanos, según corresponda, con una separación que no exceda de 52 m.

(33) Cuando la presencia de un objeto se indique mediante luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo C, se deben colocar luces adicionales a niveles intermedios. Estas luces adicionales intermedias se deben esparcir tan uniformemente como sea posible entre las luces superiores y el nivel del terreno, o entre las luces superiores y el nivel de la parte superior de los edificios cercanos, según corresponda, con una separación que no exceda de 52 m

(d)**Turbinas eólicas**

(1) Las turbinas eólicas se deben señalar y/o iluminar cuando se determine que constituyen un obstáculo.

Nota 1.— Pueden proporcionarse luces o señales donde, en opinión del Estado, dichas luces o señales se consideren necesarias.

Nota 2.— Véanse RAC 14.305 (a)(b)(c)

Señalamiento

(2) Los álabes del rotor, la barquilla y los 2/3 superiores del mástil de soporte de las turbinas eólicas deben pintarse de color blanco, excepto cuando se indique de otro modo en un estudio aeronáutico

Iluminación

(3) Cuando la iluminación se considere necesaria en los parques eólicos, es decir, grupos de dos o más turbinas eólicas, los parques eólicos deben considerarse como objeto extenso y deben instalarse luces:

(i) para definir el perímetro del parque eólico;

(ii) respetando, de acuerdo con el RAC 14.503(c) (15), la distancia máxima entre las luces a lo largo del perímetro, excepto cuando una evaluación específica demuestre que se requiere una distancia superior;

(iii) de manera que, cuando se utilicen luces de destellos, emitan destellos simultáneamente en todo parque eólico;

(iv) de manera que, dentro del parque eólico, toda turbina de elevación significativamente mayor también se señalice dondequiera que esté emplazada; y

(v) en los lugares prescritos en i), ii) y iv), respetando los criterios siguientes:

A) para turbinas eólicas de menos de 150 m de altura total (la altura de la barquilla más la altura vertical del álabe), deberían proporcionarse luces de mediana intensidad en la barquilla;

B) para turbinas eólicas de 150 m a 315 m de altura total, además de la luz de mediana intensidad instalada en la barquilla, debería proporcionarse una segunda luz que sirva de alternativa en caso de falla de la luz en funcionamiento. Las luces deben instalarse asegurándose de que la potencia luminosa de cada luz quede obstruida por la otra; y

C) además, para turbinas eólicas de 150 m a 315 m de altura total, debería proporcionarse 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 RAC 14 503 (a) (3). 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.

(4) Las luces de obstáculos deben instalarse en la barquilla de manera que las aeronaves que se aproximen desde cualquier dirección tengan una vista sin obstrucciones.

(5) Cuando se juzgue conveniente iluminar una sola turbina eólica o una hilera corta de turbinas eólicas, la instalación de las luces debería hacerse según RAC 14 503 (d)(v) o de acuerdo con lo que se determine mediante un estudio aeronáutico.

(e) **Líneas eléctricas elevadas, cables suspendidos u otras como torres de sostén**

Señalamiento

(1) Las líneas eléctricas, los cables u otras como torres de sostén, que tienen que ser señalados deben estar dotados de balizas; la torre de sostén debe ser de color.

Señalamiento con colores

(2) Las torres de sostén de las líneas eléctricas elevadas, cables suspendidos, u otros, que requieren señalamiento, deben señalarse de conformidad con los RAC 14.503(c)(1) al RAC 14.503(c)(4), salvo que el señalamiento de las torres de sostén puede omitirse cuando estén iluminadas de día por luces de obstáculos de alta intensidad.

Señalamiento con balizas

(3) Las balizas que se pongan sobre los objetos o adyacentes a éstos se deben de situar en posiciones bien visibles, de modo que definan la forma general del objeto y deben ser identificables, en tiempo despejado, desde una distancia de 1000 m por lo menos, tratándose

de objetos que se vean desde el aire, y desde una distancia de 300 m tratándose de objetos que se vean desde tierra, en todas las direcciones en que sea probable que las aeronaves se aproximen al objeto. La forma de las balizas debe ser tan característica como sea necesario, a fin de que no se confundan con las empleadas para indicar otro tipo de información y no deberán aumentar el peligro que presenten los objetos que señalen.

(4) Las balizas que se coloquen en las líneas eléctricas elevadas, cables, etc., deben ser esféricas y de diámetro no inferior a 60 cm.

(5) La separación entre dos balizas consecutivas o entre una baliza y una torre de sostén deben acomodarse al diámetro de la baliza y en ningún caso debería exceder de:

(i) 30 m para balizas de 60 cm de diámetro, aumentando progresivamente con el diámetro de la baliza hasta:

(ii) 35 m para balizas de 80 cm de diámetro, aumentando progresivamente hasta un máximo de:

(iii) 40 m para balizas de por lo menos 130 cm de diámetro.

Cuando se trate de líneas eléctricas, cables múltiples, etc., las balizas deben colocarse a un nivel no inferior al del cable más elevado en el punto señalado.

(6) Las balizas deben ser de un solo color. Cuando se instalen balizas de color blanco y rojo o blanco y anaranjado, las balizas deben alternarse. El color seleccionado debe contrastar con el fondo contra el cual haya de verse.

(7) Cuando se haya determinado que es preciso señalizar una línea eléctrica elevada, cable suspendido, etc. y no sea factible instalar las señales en la misma línea o cable, en las torres de sostén deben colocarse luces de obstáculos de alta intensidad de Tipo B.

Iluminación

(8) Se deben utilizar luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo B, para indicar la presencia de una torre que soporta líneas eléctricas elevadas, cables, etc., cuando:

(i) un estudio aeronáutico indique que esas luces son esenciales para el reconocimiento de la presencia de líneas eléctricas o cables, etc.; o

(ii) no se haya considerado conveniente instalar balizas en los alambres, cables, etc.

(9) Cuando se utilicen luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo B, se deben instalar a tres niveles, a saber:

— en la parte superior de las torres;
— a la altura del punto más bajo de la catenaria de las líneas eléctricas o cables de las torres; y
— a un nivel aproximadamente equidistante entre los dos niveles anteriores.

(10) Los destellos de las luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo B, que indican la presencia de una torre que sostiene líneas eléctricas elevadas, cables suspendidos, etc., deben ser sucesivos; destellando en primer lugar la luz intermedia, después la luz superior y por último la luz inferior. El intervalo entre destellos de las luces deben ser aproximadamente el indicado en las siguientes relaciones:

Intervalo entre los destellos de las luces	Relación con respecto a la duración del ciclo
Intermedia y superior	1/13
Superior e inferior	2/13

Inferior e intermedia	10/13

(11) Cuando, en opinión de la autoridad competente, la utilización nocturna de luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo B, pueda encandilar a los pilotos en las inmediaciones de un aeródromo (dentro de un radio de aproximadamente 10 000 m) o plantear consideraciones ambientales significativas, se debe proporcionar un sistema doble de iluminación de obstáculos. Este sistema debe estar compuesto de luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo B, para uso diurno y crepuscular, y luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B, para uso nocturno. Cuando se utilicen luces de mediana intensidad, deben estar instaladas al mismo nivel que las luces de obstáculos de alta intensidad de Tipo B.

(12) Los ángulos de reglaje de instalación de las luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo B, deben ajustarse a lo indicado en la Tabla F-5.

Tabla F-5. Instalación de ángulos de reglaje para las luces de obstáculos de alta intensidad

Altura del elemento luminoso sobre el terreno AGL		Ángulo de reglaje de la luz sobre la horizontal
mayor que	Sin exceder de	
151 m	-	0°
122 m	151 m	1°
92 m	122 m	2°
-	92 m	3°

SUBPARTE G – AYUDAS VISUALES INDICADORAS DE ZONAS DE USO RESTRINGIDO

RAC 14.601 Pistas y calles de rodaje cerradas en su totalidad o en parte

(Ver CCA 14.601)

Aplicación:

(a) Se debe instalar 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.

(b) Se debe instalar 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. Esta señal puede omitirse cuando la DGAC establezca otro parámetro de cumplimiento, con base a la duración del cierre o al grado de advertencia que los servicios de tránsito aéreo puedan realizar a las tripulaciones.

Emplazamiento:

(c) Se debe instalar una señal de zona cerrada en cada extremo de la pista o parte de la pista declarada cerrada y se debe colocar señales complementarias de tal modo que el intervalo máximo entre dos señales sucesivas no exceda de 300 m.

En una calle de rodaje se debe instalar 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.

Características:

(d) La señal de zona cerrada debe tener la forma y las proporciones especificadas en la ilustración a) de la Figura G-1 si está en la pista, y la forma y las proporciones especificadas en la ilustración b) de la Figura G-1 si está en la calle de rodaje. La señal debe ser blanca en la pista y amarilla en la calle de rodaje.

(e) Cuando una pista o una calle de rodaje esté cerrada permanentemente en su totalidad o en parte, se deben borrar todas las señales normales de pista y de calle de rodaje.

(f) No se debe activar el sistema de 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.

(g) 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 deben de instalar luces de área fuera de servicio a través de la entrada del área cerrada, a intervalos que no excedan de 3 m (Ver RAC 14.607(d)).

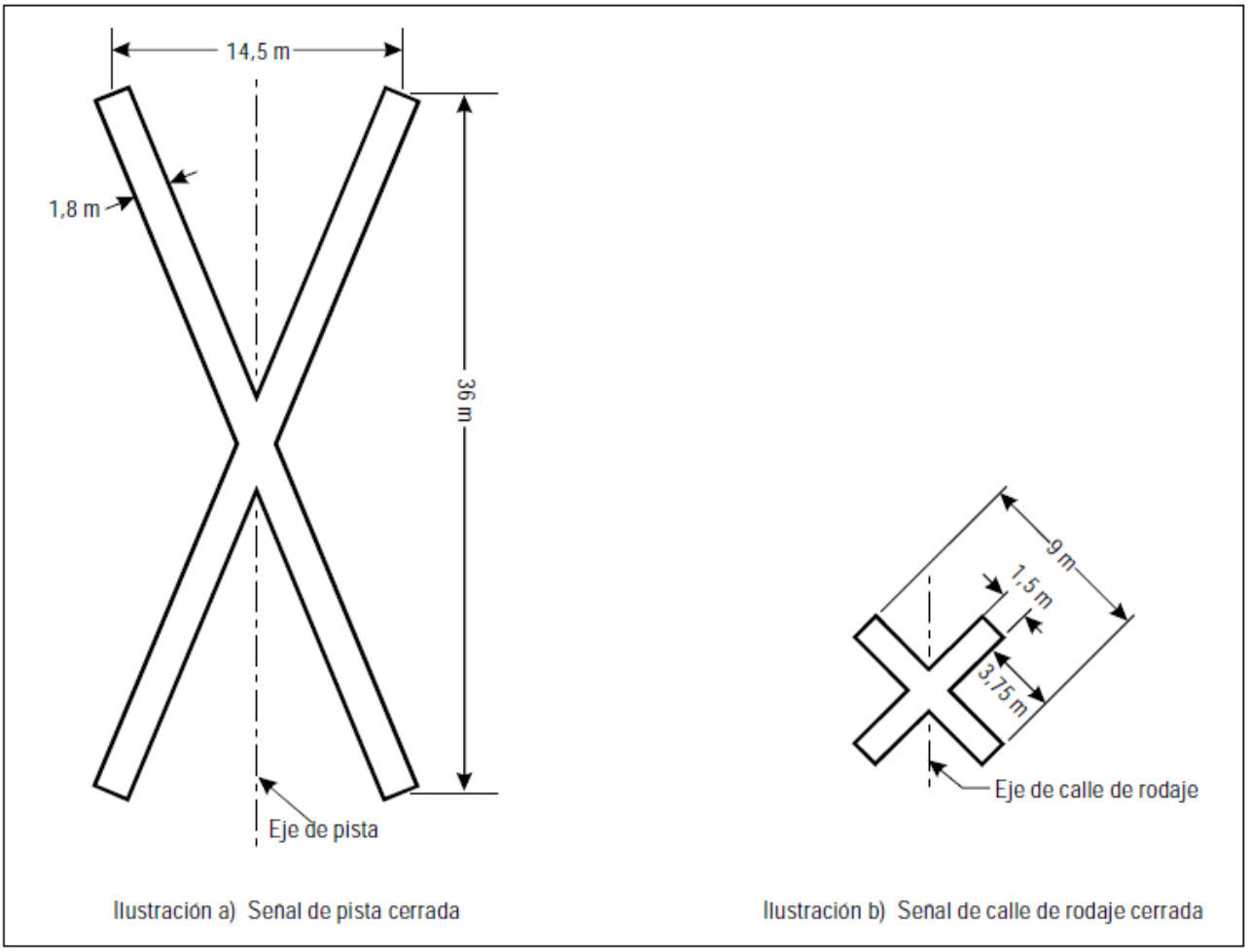


Figura G-1. Señales de pista y de calle de rodaje cerradas

RAC 14.603 Superficies no resistentes

(Ver CCA 14.603)

Aplicación:

(a) 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 puede causar daños a las mismas, se debe indicar el límite entre la superficie y las superficies aptas para soportar carga mediante una señal de faja lateral de calle de rodaje.

Emplazamiento:

(b) Se debe colocarse 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.

Características:

(c) Una señal de faja lateral de calle de rodaje debe consistir 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.

RAC 14.605 Área anterior al umbral

Aplicación:

(a) 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 debe señalarse con trazos en ángulo.

Emplazamiento:

(b) La señal de trazo en ángulo debe estar instalada como se indica en la Figura G-2 y el vértice debe estar dirigido hacia la pista.

Características:

(c)El color de una señal de trazo en ángulo debe ser de un color bien visible y que contraste con el color usado para las señales de pista; debe ser preferiblemente amarillo y el ancho de su trazo debe ser de 0,9 m por lo menos.

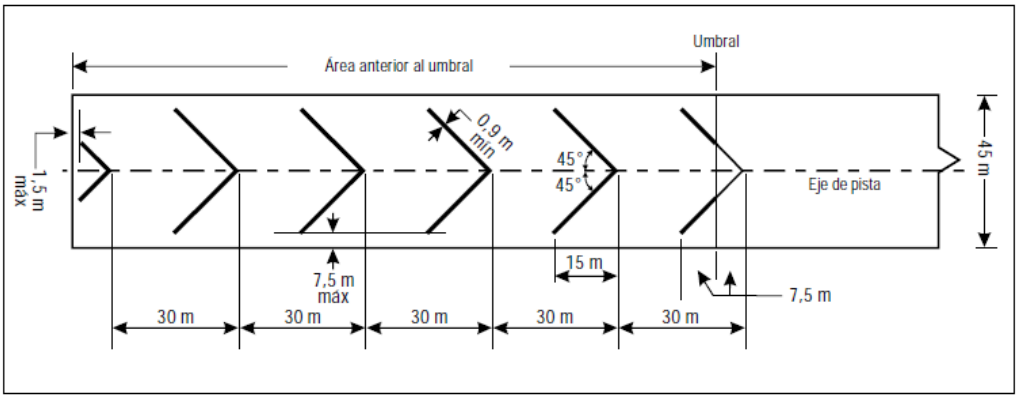


Figura G-2. Señal anterior al umbral

RAC 14.607 Áreas fuera de servicio

(Ver CCA 14.607)

Aplicación:

(a) Se deben colocar 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 debe emplear luces de área fuera de servicio.

Emplazamiento:

(b) Las balizas y luces de área fuera de servicio se deben colocar a intervalos suficientemente reducidos para que quede delimitada el área fuera de servicio.

Características de las balizas de área fuera de servicio

(c) Las balizas de área fuera de servicio consisten en objetos netamente visibles tales como banderas, conos o tableros, colocados verticalmente.

Características de las luces de área fuera de servicio

(d) Una luz de área fuera de servicio debe ser una luz fija de color rojo. La luz debe tener 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 deben tener una intensidad menor de 10 cd de luz roja.

Características de los conos de área fuera de servicio

(e) Los conos que se emplean para señalar las áreas fuera de servicio deben medir 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.

Características de las banderas de área fuera de servicio

(f) Las banderas de área fuera de servicio deben ser 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.

Características de los tableros de área fuera de servicio

(g) Los tableros de área fuera de servicio deben tener como mínimo 0,5 m de altura y 0,9 m de ancho con fajas verticales alternadas rojas y blancas o anaranjadas y blancas.

SUBPARTE H – SISTEMA ELÉCTRICO

RAC 14.701 Sistemas de suministro de energía eléctrica para instalaciones de navegación aérea
(Ver CCA 14.701)

(a) Para el funcionamiento seguro de las instalaciones de navegación aérea en los aeródromos se deben instalar fuentes primarias de energía.

(b) El diseño y suministro de sistemas de energía eléctrica para ayudas de radionavegación visuales y no visuales en aeródromos deben tener características tales que la falla del equipo no deje al piloto sin orientación visual y no visual ni le proporcione información errónea.

(c) Los dispositivos de conexión de alimentación de energía eléctrica a las instalaciones para las cuales se necesite una fuente secundaria de energía eléctrica, deben instalarse 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.

(d) 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 RAC 14.701(j), debe ser 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, deben aplicarse los requisitos de la Tabla H-1 sobre tiempo máximo de conmutación.

(e) Para definir el tiempo de conmutación, no es 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 deben instalar de modo que las instalaciones estén en condiciones de cumplir con los requisitos de la Tabla H-1 con respecto a los tiempos máximos de conmutación definidos en el RAC 14.005.

Ayudas visuales

Aplicación:

(f) Para las pistas para aproximaciones de precisión se debe proveer de una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de satisfacer los requisitos de la Tabla H-1 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 deben estar acopladas de modo que dichas instalaciones queden automáticamente conectadas a la fuente secundaria de energía en caso de falla de la fuente primaria de energía.

(g) Para las pistas destinadas a despegue en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 800 m, se debe proveer una fuente secundaria de energía capaz de satisfacer los requisitos pertinentes de la Tabla H-1.

(h) En un aeródromo en el que la pista primaria sea una pista para aproximaciones que no son de precisión, debe proveerse una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de satisfacer los requisitos de la Tabla H-1, si bien tal fuente auxiliar para ayudas visuales no necesita suministrar más que para una pista para aproximaciones que no son de precisión.

(i) En los aeródromos en que la pista primaria sea una pista de vuelo visual, se debe instalar una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de satisfacer los requisitos de RAC 14.701(d), aunque no es indispensable esa fuente secundaria de energía eléctrica cuando se provea un sistema de iluminación de emergencia, de conformidad con las especificaciones de RAC 14.405(b), y pueda ponerse en funcionamiento en 15 minutos.

(j) Se debe instalar 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:

(1)la lámpara de señales y alumbrado mínimo necesario para que el personal de los servicios de control de tránsito aéreo pueda desempeñar su cometido;

(2) todas las luces de obstáculos que, en opinión de la autoridad competente, sean indispensables para garantizar la seguridad de las operaciones de las aeronaves;

(3) la iluminación de aproximación, de pista y de calle de rodaje, tal como se especifica en RAC 14.701(f) a RAC 14.701(i),

(4) el equipo meteorológico;

(5) la iluminación indispensable para fines de seguridad, si se provee de acuerdo con RAC 14.821;

(6) equipo e instalaciones esenciales de las agencias del aeródromo que atienden a casos de emergencia;

(7) iluminación con proyectores de los puestos aislados que hayan sido designados para estacionamiento de aeronaves, si se proporcionan de conformidad con RAC 14.403(v)(1),y

(8) iluminación de las áreas de la plataforma sobre las que puedan caminar los pasajeros.

(k) Los requisitos relativos a una fuente secundaria de energía eléctrica deben satisfacerse por cualquiera de los medios siguientes:

(1) 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

(2) una o varias fuentes de energía eléctrica de reserva, constituidas por grupos electrógenos, baterías, entre otros, de las que pueda obtenerse energía eléctrica.

Tabla H-1. Requisitos de la fuente secundaria de energía eléctrica *(Véanse RAC 14.701 (d))*		
Pista	**Ayudas luminosas que requieren energía**	**Tiempo máximo de conmutación**
De vuelo visual	Indicadores visuales de pendiente de aproximación [a] Borde de pista [b] Umbral de pista [b] Extremo de pista [b] Obstáculo [a]	Véanse (RAC 14.701 (d)) y (RAC 14.701 (i))
Para aproximaciones que no sean de precisión	Sistema de iluminación de aproximación Indicadores visuales de pendiente de	15 segundos
	aproximación [a,d]	15 segundos
	Borde de pista [d]	15 segundos
	Umbral de pista[d]	15 segundos
	Extremo de pista	15 segundos
	Obstáculo [a]	15 segundos
Para aproximaciones de precisión, Categoría I	Sistema de iluminación de aproximación Borde de pista[d]	15 segundos
	Indicadores visuales de pendiente de	15 segundos
	aproximación, [a,d]	15 segundos
	Umbral de pista[d]	15 segundos
	Extremo de pista	15 segundos
	Calle de rodaje esencial [a]	15 segundos

	Obstáculo [a]	15 segundos
Para aproximaciones de precisión, Categoría II/III	300 m interiores del sistema de iluminación de aproximación	1 segundo
	Otras partes del sistema de iluminación de aproximación	15 segundos
	Obstáculo [a]	15 segundos
	Borde de pista	15 segundos
	Umbral de pista	1 segundo
	Extremo de pista	1 segundo
	Eje de pista	1 segundo
	Zona de toma de contacto	1 segundo
	Todas las barras de parada	1 segundo
	Calle de rodaje esencial	15 segundos
Pista para despegue en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 800 m	Borde de pista	15 segundos [c]
	Extremo de pista	1 segundo
	Eje de pista	1 segundo
	Todas las barras de parada	1 segundo
	Calle de rodaje esencial [a]	15 segundos
	Obstáculo [a]	15 segundos
a. Se les suministra energía eléctrica secundaria cuando su funcionamiento es esencial para la seguridad de las operaciones de vuelo.		
b. Ver el RAC 14.405(b), en lo que respecta al empleo de la iluminación de emergencia		
c. Un segundo cuando no se proporcionan luces de eje de pista.		
d. Un segundo cuando las aproximaciones se efectúen por encima de terreno peligroso o escarpado.		

RAC 14.703 Diseño de sistemas

(Ver CCA 14.703)

(a) 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 la Tabla H-1 deben estar diseñados de forma que en caso de falla del equipo no se proporcione al piloto guía visual inadecuada ni información engañosa.

(b) Cuando la fuente secundaria de energía de un aeródromo utilice sus propias líneas de transporte de energía, éstas deben ser física y eléctricamente independientes con el fin de lograr el nivel de disponibilidad y autonomía necesarias.

(c) Cuando una pista que forma parte de una ruta de rodaje normalizada utilice a la vez de luces de pista y de luces de calle de rodaje, los sistemas de iluminación deben estar interconectados para evitar que ambos tipos de luces puedan funcionar simultáneamente.

RAC 14.705 Dispositivo monitor

(Ver CCA 14.705)

(a) Para indicar que el sistema de iluminación está en funcionamiento debe emplearse un dispositivo monitor de dicho sistema.

(b) Cuando se utilizan sistemas de iluminación para controlar las aeronaves, dichos sistemas deben estar controlados automáticamente, de modo que indiquen toda falla de índole tal que pudiera afectar a las funciones de control. Esta información se debe retransmitir inmediatamente a la dependencia del servicio de tránsito aéreo.

(c) Cuando ocurra un cambio de funcionamiento de las luces, se debe proporcionar 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.

(d) 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 la Tabla H-1 deben estar controlados automáticamente de modo que indiquen si cualquiera de sus elementos funciona por

debajo del mínimo especificado en RAC 139.311, según corresponda. Esta información debe retransmitirse automáticamente al equipo de mantenimiento.

(e) 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 la Tabla H-1 debe estar 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 debe retransmitirse automáticamente a la dependencia del servicio de tránsito aéreo y parecer en un lugar prominente.

SUBPARTE I – SERVICIOS OPERACIONALES, EQUIPO E INSTALACIONES DE AERÓDROMO

RAC 14.815 Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie

(Ver CCA 14.815(a)(e)(f)(h))

Aplicación:

(a) Se debe proporcionar en el aeródromo un sistema de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS).

Características:

(b) En el diseño de los sistemas de guía y control del movimiento en la superficie deben tenerse en cuenta:

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

(c) La parte correspondiente a ayudas visuales un sistema (SMGCS), es decir, señales, luces y letreros, debería diseñarse de conformidad con las disposiciones pertinentes del RAC 14. 403; RAC 14.405: RAC 14.407, respectivamente.

(d) El (SMGCS) debe diseñarse de forma que ayude a evitar la entrada inadvertida de aeronaves y vehículos en una pista en servicio.

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

(f) Cuando el (SMGCS) conste de barras de parada y luces de eje de calle de rodaje de conmutación selectiva, se deben cumplir los siguientes requisitos:

(1) cuando la trayectoria a seguir en la calle de rodaje se indique encendiendo las luces de eje de calle de rodaje, éstas se apaguen o puedan apagarse al encenderse la barra de parada;

(2) los circuitos de control están localizados de manera tal que, cuando se ilumine una barra de parada ubicada delante de una aeronave, se apague la sección correspondiente de las luces de eje de calle de rodaje situadas después de la barra de parada; y

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

(g) Debe proporcionarse 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.

(h) Debe proporcionarse radar de movimiento en la superficie en el área de maniobras de los aeródromos que no sean los indicados en (g) anterior, 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.

RAC 14.817 Emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones
(Ver CCA 14.817)

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

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

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

(b) Todo equipo o instalación requerido para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves, que deba estar emplazado:

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

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

(2) en el área de seguridad de extremo de pista, la franja de calle de rodaje o dentro de las distancias indicadas en la Tabla C-1; o

(3) en una zona libre de obstáculos y que constituya un peligro para las aeronaves en vuelo; debe ser frangible y se debe montar lo más bajo posible.

(c) Cualquier equipo o instalación requerido para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves que deba estar emplazado en la parte no nivelada de una franja de pista debe considerarse como un obstáculo, ser frangible y montarse lo más bajo posible. (Ver CCA 14.817(c)

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

(1) 60 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 3 o 4; o

(2) 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 Categoría I, II o III.

(e) Cualquier equipo o instalación requerido para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves que deba estar emplazado en una franja, o cerca de ella, de una pista de aproximaciones de precisión de Categoría I, II o III y que:

(1) esté colocado en un punto de la franja a 77,5 m o menos del eje de pista cuando el número de clave sea 4 y la letra de clave sea F; o

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

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

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

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

Deberá ser frangible y se debe montar lo más bajo posible.

(f) 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 RAC 14.303 (a)(4);(b)(5),(c)(8) o (d)(6), deber ser frangible y montarse lo más bajo posible.

RAC 14.819 Vallas

(Ver CCA 14.819 (b))

Aplicación:

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

(b) Se debe proveer 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.

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

Emplazamiento:

(d) La valla o barrera se deben colocar de forma que separe las zonas abiertas al público del área de movimiento y otras instalaciones o zonas del aeródromo vitales para la operación segura de las aeronaves.

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

RAC 14.821 Iluminación para fines de seguridad

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

RAC 14.823 Sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista (ARIWS)

(Ver CCA 14.823)

(a) Características

(1) Cuando se instala un ARIWS en un aeródromo:

(i) éste 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;

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

(iii) sus componentes de ayudas visuales, p. ej., luces, se diseñarán de conformidad con las especificaciones pertinentes que figuran en RAC 14.405; y

(iv) su falla parcial o total no debe interferir con las operaciones normales del aeródromo. Para ello, se debe prever que debe permitirse que la dependencia ATC desactive parcial o totalmente el sistema.

(2) Cuando se instale un ARIWS en un aeródromo, se debe proporcionar la 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 el Anexo 15.

(3) Promulgación de la Información. La información sobre las características y el estado de un ARIWS en un aeródromo se promulgan en la sección AD 2.9 de la AIP en los PANS-AIM (Doc. 10066) y su estado se actualiza conforme sea necesario a través de NOTAM o el ATIS, de conformidad con 2.9.1 de este Anexo.

SUBPARTE J – INTENCIONALMENTE EN BLANCO

APÉNDICE 1: COLORES DE LAS LUCES AERONÁUTICAS DE SUPERFICIE Y DE LAS SEÑALES, LETREROS Y TABLEROS. (Ver RAC 14.001(c))

1. Generalidades

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). Excepto el color anaranjado de la Figura A1-2.

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 para que la visión del color por el observador sea adecuada. Existe también el 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 adoptado por la Comisión Internacional de Alumbrado (CIE), en su octava sesión celebrada en 1931 en Cambridge, Inglaterra.

Las cromaticidades para la iluminación de estado sólido (p.ej., 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.

2. Colores de las luces aeronáuticas de superficie. (Ver CCA al Apéndice 1)

2.1 Cromaticidades para luces con fuentes luminosas tipo filamento

2.1.1 Las cromaticidades de las luces aeronáuticas de superficie con fuentes luminosas de tipo Filamento deben estar comprendidas dentro de los límites siguientes:

Ecuaciones de la CIE (Ver la Figura A1-1a):

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.)

Ver RAC 14.405(e)(15) y RAC 14.405(e)(31)

b) Amarillo

Límite rojo $y = 0{,}382$

Límite blanco $y = 0{,}790 - 0{,}667x$

Límite verde $y = x - 0{,}120$

c) Verde

Límite amarillo $x = 0{,}360 - 0{,}080y$

Límite blanco $x = 0{,}650y$

Límite azul $y = 0{,}390 - 0{,}171x$

d) Azul

Límite verde $y = 0{,}805x + 0{,}065$

Límite blanco $y = 0{,}400 - x$

Límite púrpura $x = 0{,}600y + 0{,}133$

e) Blanco

Límite amarillo	x = 0,500
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

f) Blanco variable

Límite amarillo	x = 0,255 + 0,750y
Y	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

2.1.2 En el caso de que no se exija amortiguar la intensidad luminosa, o cuando los observadores cuya visión de los colores sea defectuosa deban poder determinar el color de la luz, las señales verdes deben estar dentro de los límites siguientes:

Límite amarillo	y = 0,726 – 0,726x
Límite blanco	x = 0,650y
Límite azul	y = 0,390 – 0,171x

2.1.3 Cuando un mayor grado de certidumbre de reconocimiento sea más importante que el máximo alcance visual, las señales verdes deben estar dentro de los límites siguientes:

Límite amarillo	$y = 0{,}726 – 0{,}726x$
Límite blanco	$x = 0{,}625y – 0{,}041$
Límite azul	$y = 0{,}390 – 0{,}171x$

2.2 Distinción entre luces con fuentes luminosas de filamento

2.2.1 Si es necesario que el color amarillo se distinga del blanco, estos colores deben disponerse de forma que se vean muy de cerca uno de otro, en el tiempo o en el espacio, p. ej., por destellos sucesivos del mismo faro.

2.2.2 Si es necesario distinguir el amarillo del verde o del blanco, como p. ej., en las luces de eje de calle de salida, las coordenadas “y” de la luz amarilla no deben exceder 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.

2.2.3 El color blanco variable solamente se destina al uso en luces cuya intensidad debe variarse,

Como por ejemplo, para evitar el deslumbramiento. Si debe distinguirse entre este color y el amarillo, las luces deben concebirse y utilizarse de forma que:

a) la coordenada x del amarillo sea por lo menos 0,050 mayor que la coordenada 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 éstas.

2.3 Cromaticidades para luces con fuente luminosa de estado sólido

2.3.1 Las cromaticidades de las luces aeronáuticas de superficie con fuentes luminosas de estado sólido, p.ej., LED, estarán dentro de los límites siguientes:

Ecuaciones de la CIE (véase la Figura A1-1b):

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.

Nota.— Véanse RAC 14.405.15.(e).15 and RAC 14.405.15.(e).31

b) Amarillo

Límite rojo $y = 0{,}387$
Límite blanco $y = 0{,}980 - x$
Límite verde $y = 0{,}727x + 0{,}054$

c) Verde (véase también 2.3.2 y 2.3.3)

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.

2.3.2 Cuando los observadores cuya visión de los colores sea defectuosa deban poder determinar el color de la luz, las señales verdes deberían estar dentro de los límites siguientes:

Límite amarillo $y = 0,726 – 0,726x$
Límite blanco $x = 0,625y – 0,041$
Límite azul $y = 0,400$

2.3.3 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 deberían utilizarse los colores dentro de los límites de 2.3.2.

Límite amarillo $x= 0,310$
Límite blanco $x = 0,625y – 0,041$
Límite azul $y = 0,726 – 0,726x$

2.4 Medición de color para las fuentes luminosas de tipo filamento y de tipo de estado sólido

2.4.1 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 del Apéndice 2), 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.

Para la curva de isocandela más al exterior, se debe efectuar y registrar una medición de las coordenadas de color para someterla al examen y criterios de aceptabilidad de la DGAC.

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 (p. ej., luces de barra de parada en puntos de espera de la pista significativamente anchos). En tales casos, la DGAC debe evaluar la aplicación real y, si es necesario, exigir una verificación del desplazamiento cromático en ángulos más allá de la curva más exterior.

2.4.2 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 debe medir en puntos de conformidad con 2.4.1, excepto en cuanto a que las áreas de color se considerarán separadamente y ningún punto estará dentro de 0,5° del sector de transición.

3. Colores de las señales, letreros y tableros

3.1 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 deben determinar en las condiciones tipo siguientes:

a) ángulo de iluminación: 45°;
b) direcciones de la visual: perpendicular a la superficie; y
c) iluminante: patrón D65 de la CIE.

3.2 Los factores de cromaticidad y luminancia de los colores ordinarios para las señales y los letreros y tableros iluminados exteriormente deben estar dentro de los límites siguientes cuando se determinen en las condiciones tipo.

Ecuaciones de la CIE (Ver la Figura A1-2):

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	ß = 0,07 (mín)

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	ß = 0,20 (mín)

c) Amarillo

Límite anaranjado	y = 0,108 + 0,707x
Límite blanco	y = 0,910 – x
Límite verde	y = 1,35x – 0,093
Factor de luminancia	ß = 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 luminancia	ß = 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:	x = 0,313
Límite blanco:	y = 0,243 + 0,670x
Límite azul:	y = 0,493-0,524x
Factor de luminancia:	ß = 0,10 (mín)

La pequeña separación que existe entre el rojo de superficie y el anaranjado de superficie no es suficiente para asegurar la distinción de estos colores cuando se ven separadamente.

3.3 Los factores de cromaticidad y luminancia de los colores de los materiales retro reflectantes para las señales de superficie, deben estar dentro de los límites enumerados a continuación, cuando se determinen en las condiciones tipo.

Ecuaciones de la CIE (Ver la Figura A1-3):

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	ß = 0,03 (mín)

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	ß = 0,14 (mín)

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	ß = 0,16 (mín)

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	ß = 0,27 (mín)

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	ß = 0,01 (mín)

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 ß = 0,03 (mín)

3.4 Los factores de cromaticidad y luminancia de los colores de los letreros y tableros transiluminados (iluminación interna) o luminiscentes deben estar dentro de los límites enumerados a continuación, cuando se determinen en las condiciones tipo.

Ecuaciones de la CIE (Ver la Figura A1-4):

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 ß = 0,07 (mín)
(condiciones diurnas)

Luminancia relativa al blanco 5% (mín)
(condiciones nocturnas) 20% (máx)

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 ß = 0,45 (mín)
(condiciones diurnas)

Luminancia relativa al blanco 30% (mín)
(condiciones nocturnas) 80% (máx)

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 ß = 0,75 (mín)

(condiciones diurnas)

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 ß = 0,03 (máx)

(condiciones diurnas)

Luminancia relativa al blanco 0% (mín)

(condiciones nocturnas) 2% (máx)

e) Verde

Límite amarillo: $x = 0{,}313$

Límite blanco: $y = 0{,}243 + 0{,}670x$

Límite azul: $y = 0{,}493 − 0{,}524x$

Factor de luminancia: ß = 0,10 mínimo

(de día)

Luminancia relativa al blanco 5% (mínimo)

(condiciones nocturnas) 30% (máximo)

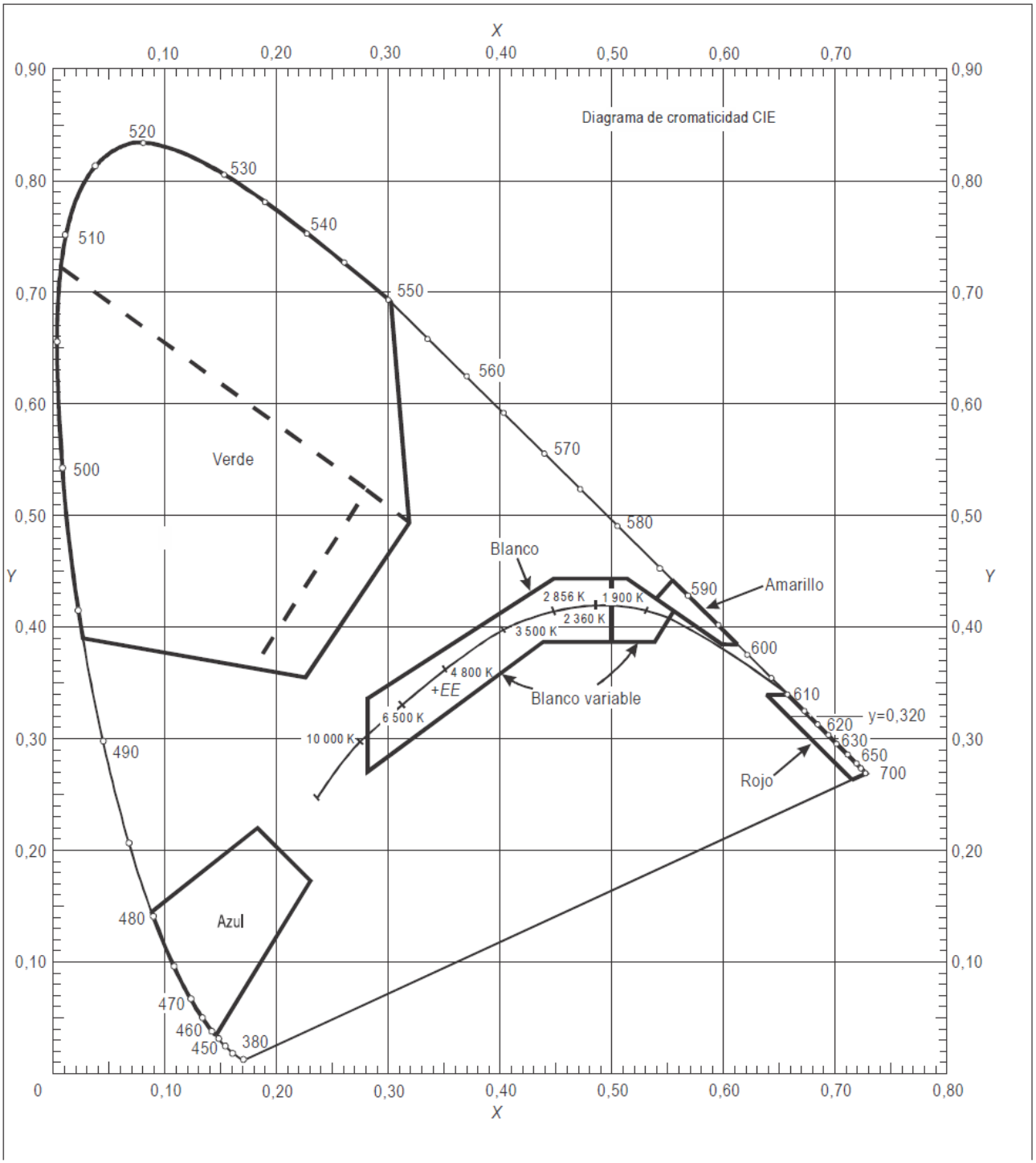


Figura A1-1a. Colores de luces aeronáuticas de superficie (lámparas de tipo filamento)

Esta figura es idéntica a la Figura A1-1 existente, a excepción de la inclusión del punto “y=0,320” para el área roja, el cual se exhibe explícitamente.

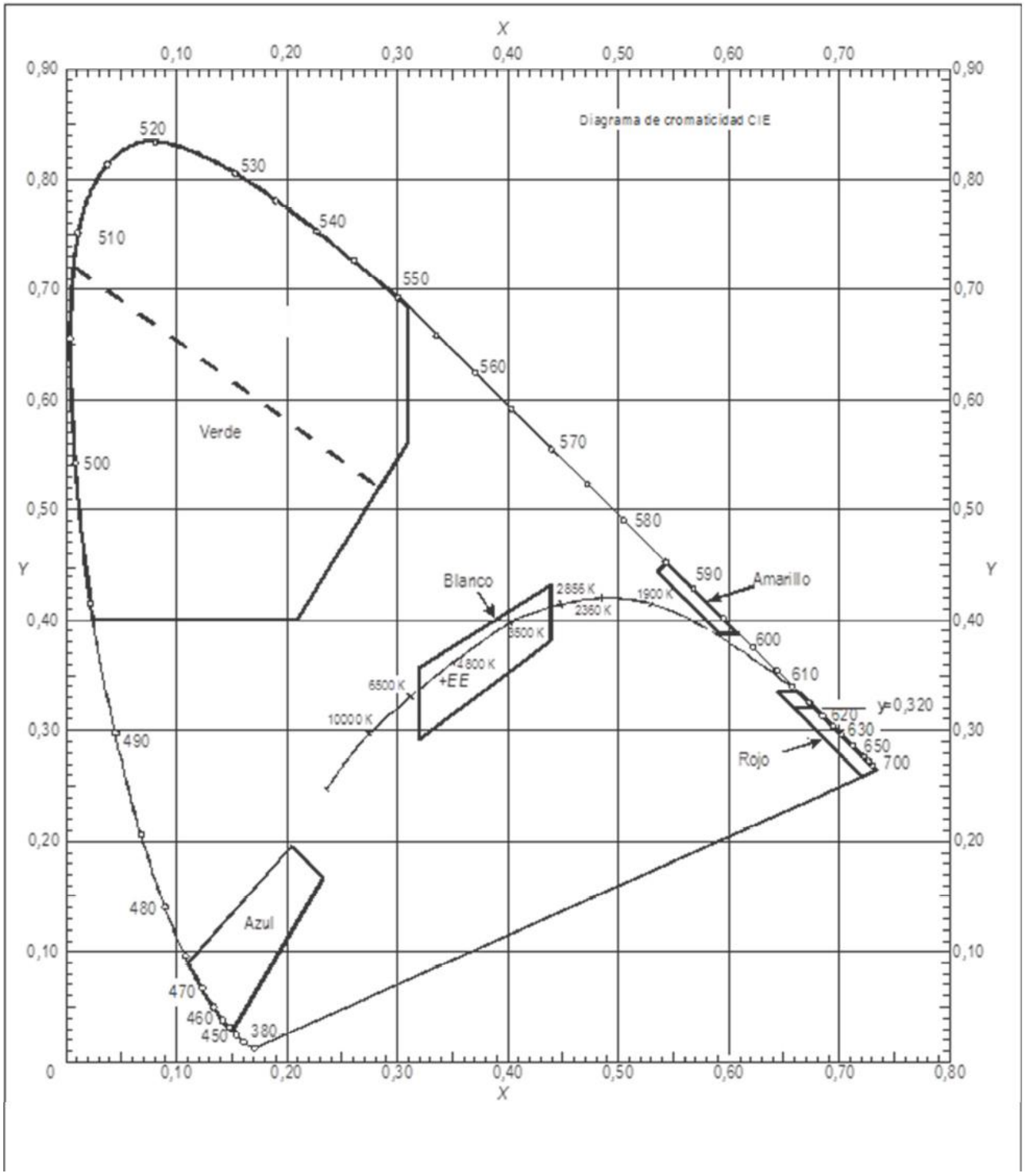


Figura A1-1b. Colores de luces aeronáuticas de superficie (iluminación de estado sólido)

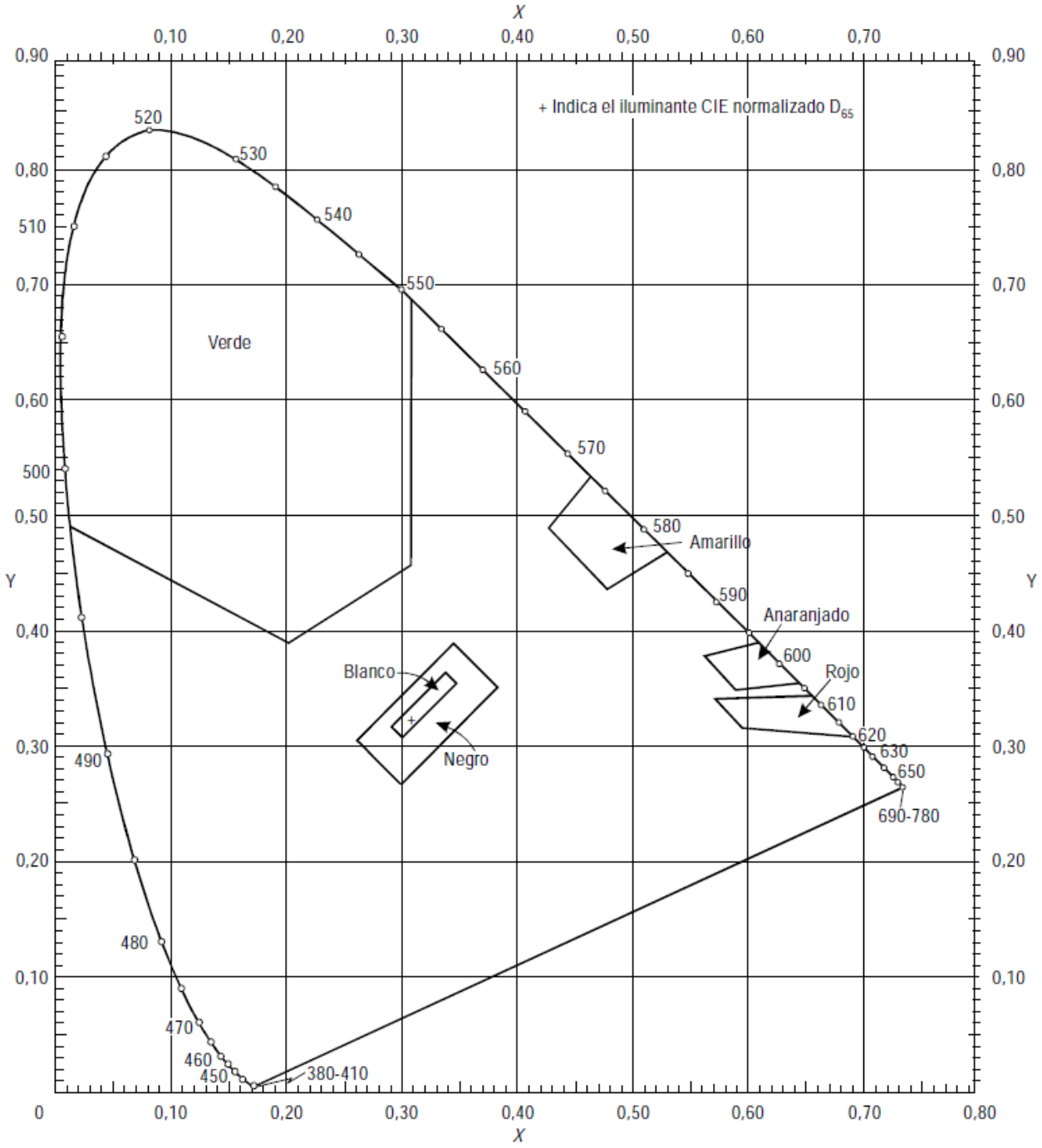


Figura A1-2. Colores ordinarios para las señales y los letreros y tableros con iluminación externa

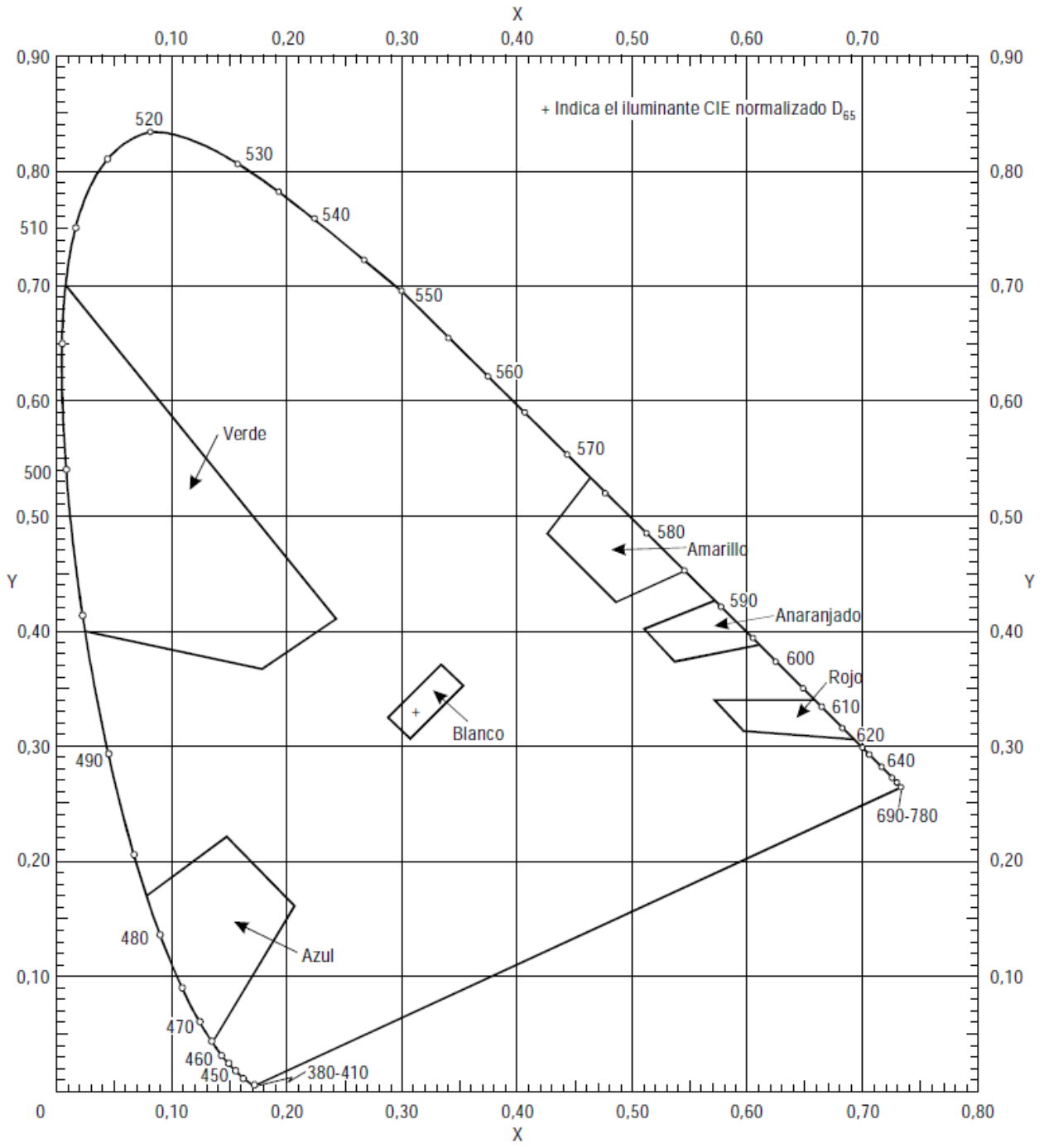


Figura A1-3. Colores de los materiales retrorreflectantes para las señales, letreros y tableros

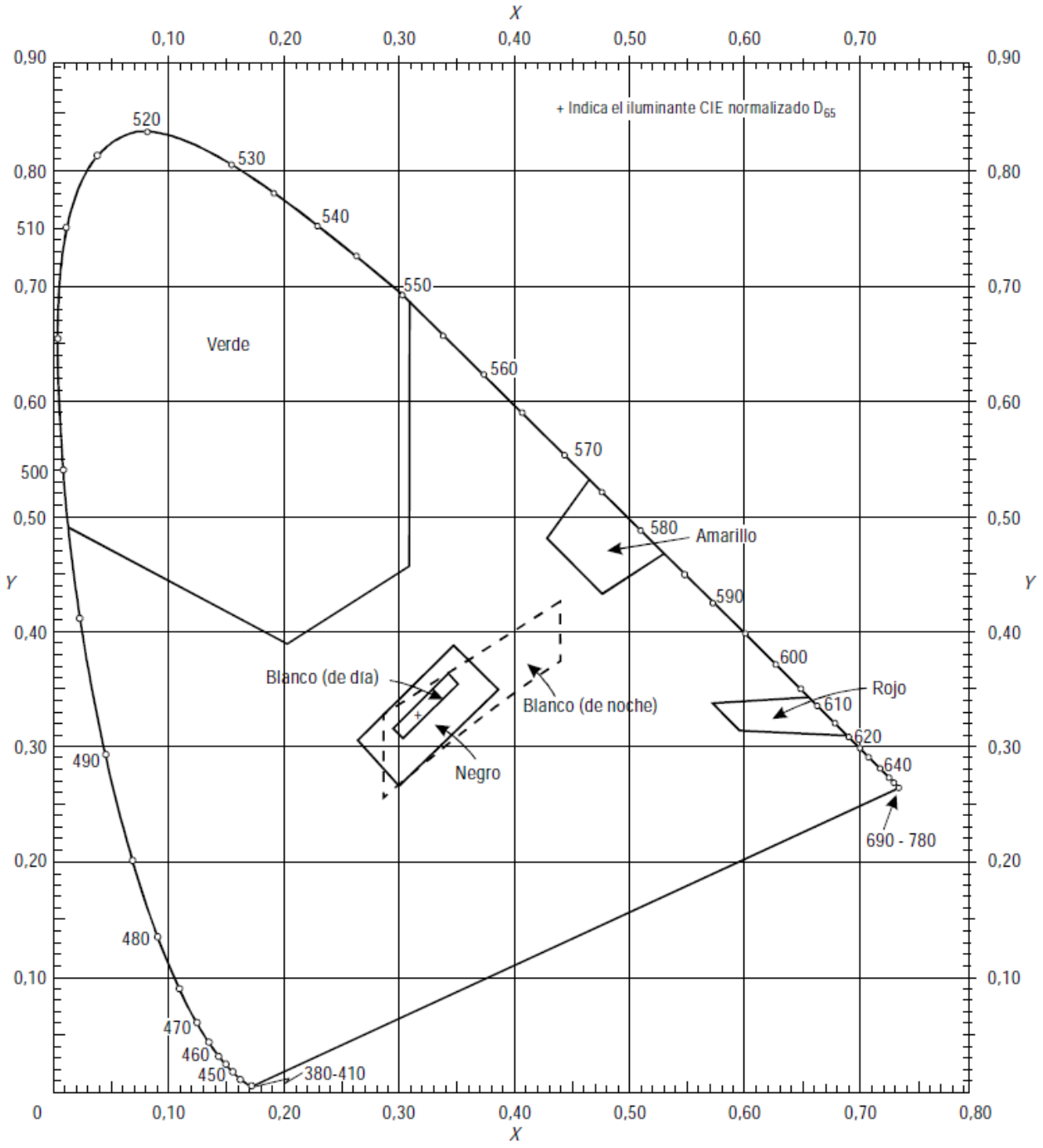
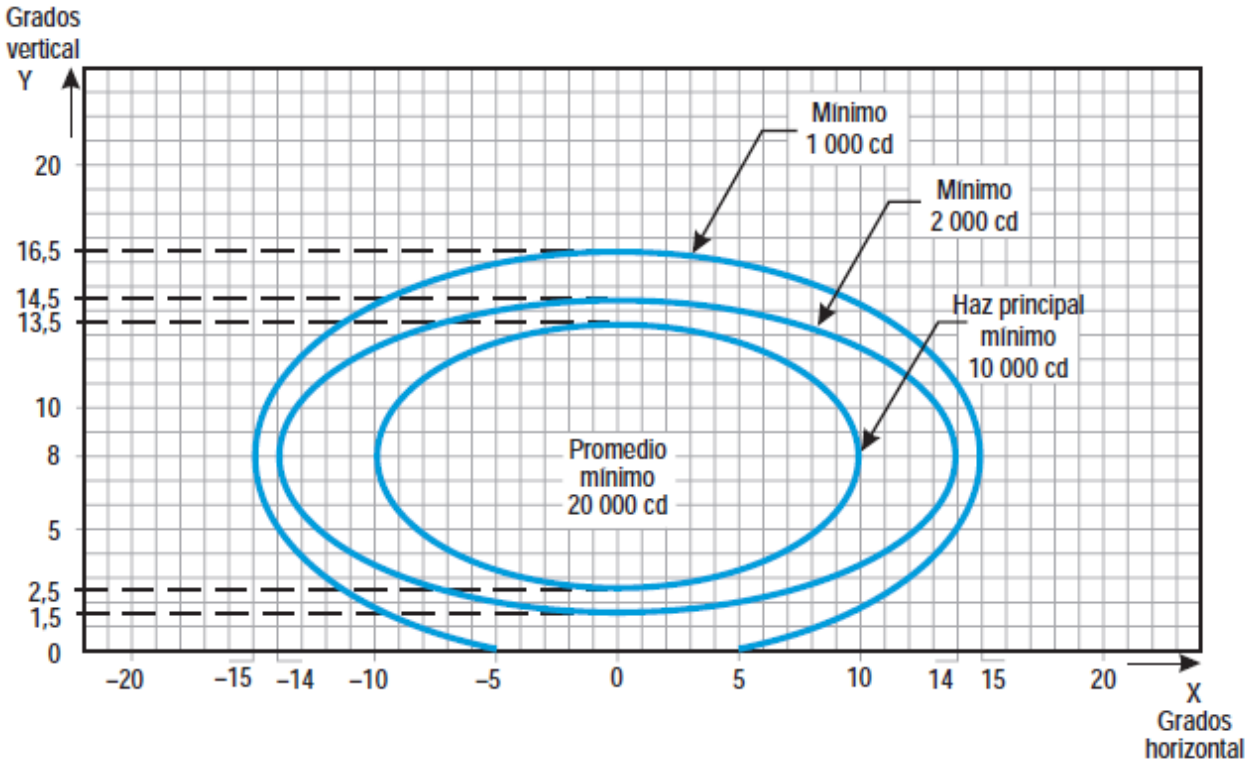


Figura A1-4. Colores de los letreros y tableros transiluminados (iluminación interna) o luminiscentes

APÉNDICE 2. CARACTERÍSTICAS DE LAS LUCES AERONÁUTICAS DE SUPERFICIE



Notas:

1. Curvas calculadas según la fórmula $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

a	10	14	15
b	5,5	6,5	8,5

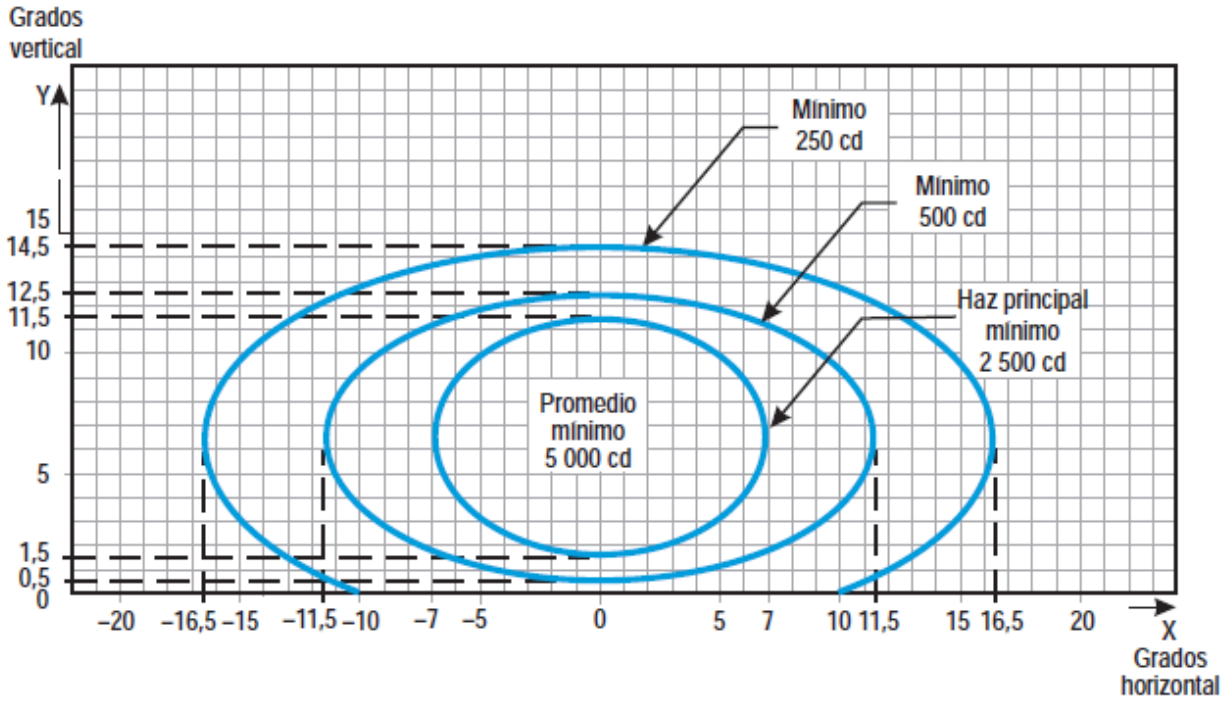
2. Los ángulos de reglaje de las luces en sentido vertical serán tales que el haz principal satisfaga las condiciones siguientes de cobertura en el plano vertical:

distancia al umbral	cobertura vertical del haz principal
del umbral a 315 m	0° — 11°
316 m a 475 m	0,5° — 11,5°
476 m a 640 m	1,5° — 12,5°
641 m y más	2,5° — 13,5° (según la figura)

Las luces de las barreras transversales a más de 22,5 m del eje debe tener una convergencia de 2º. Las demás luces debe estar en una paralela al eje de la pista.

3. Véanse las notas comunes a las Figuras A2-1 a A2-11 y A2-26

Figura A2-1. Diagrama de isocandelas para las luces de eje y barras transversales de aproximación (luz blanca)



Notas:

1. Curvas calculadas según la fórmula $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

a	7,0	11,5	16,5
b	5,0	6,0	8,0

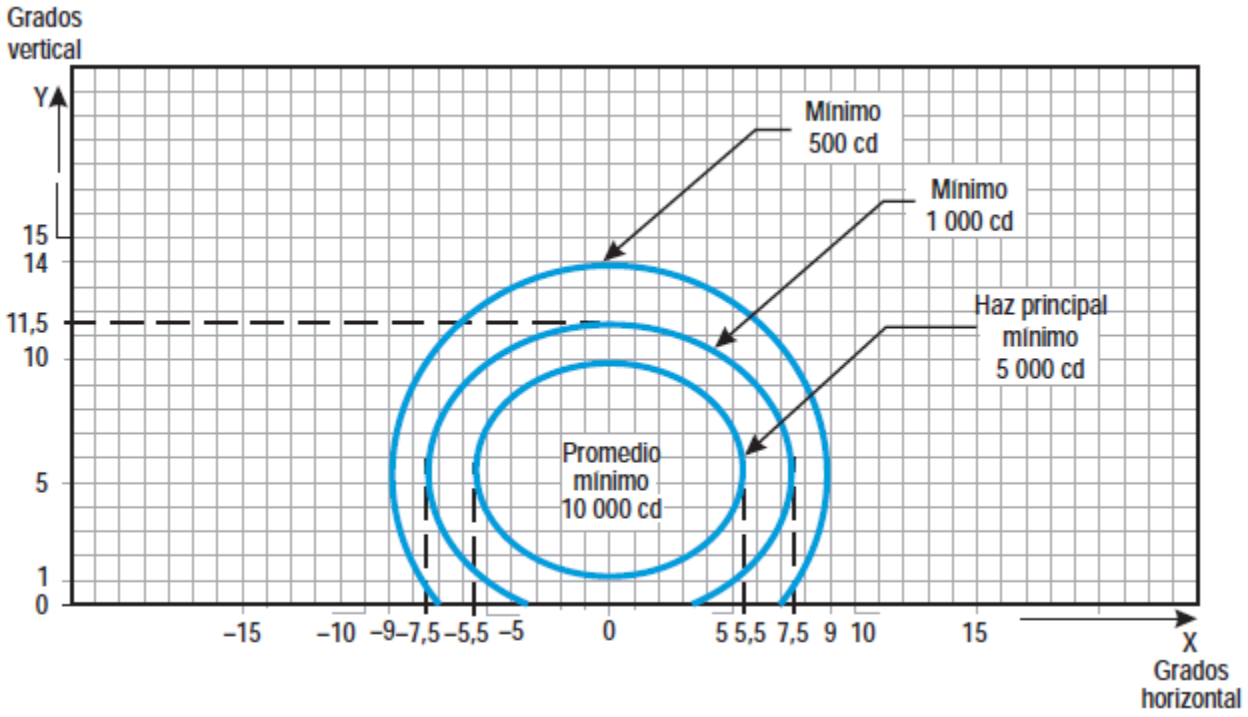
2. Convergencia 2^0

3. Los ángulos de reglaje de las luces en sentido vertical deben ser tales que el haz principal satisfaga las siguientes condiciones de cobertura en el plano vertical:

distancia al umbral	cobertura vertical del haz principal
del umbral a 115 m	0,5° — 10,5°
116 m a 215 m	1° — 11°
216 m y más	1,5° — 11,5° (según la figura)

Ver las notas comunes a las Figuras A2-1 a A2-11, y A2-26

Figura A2-2. Diagrama de isocandelas para las luces de la fila lateral de aproximación (luz roja)



Notas:

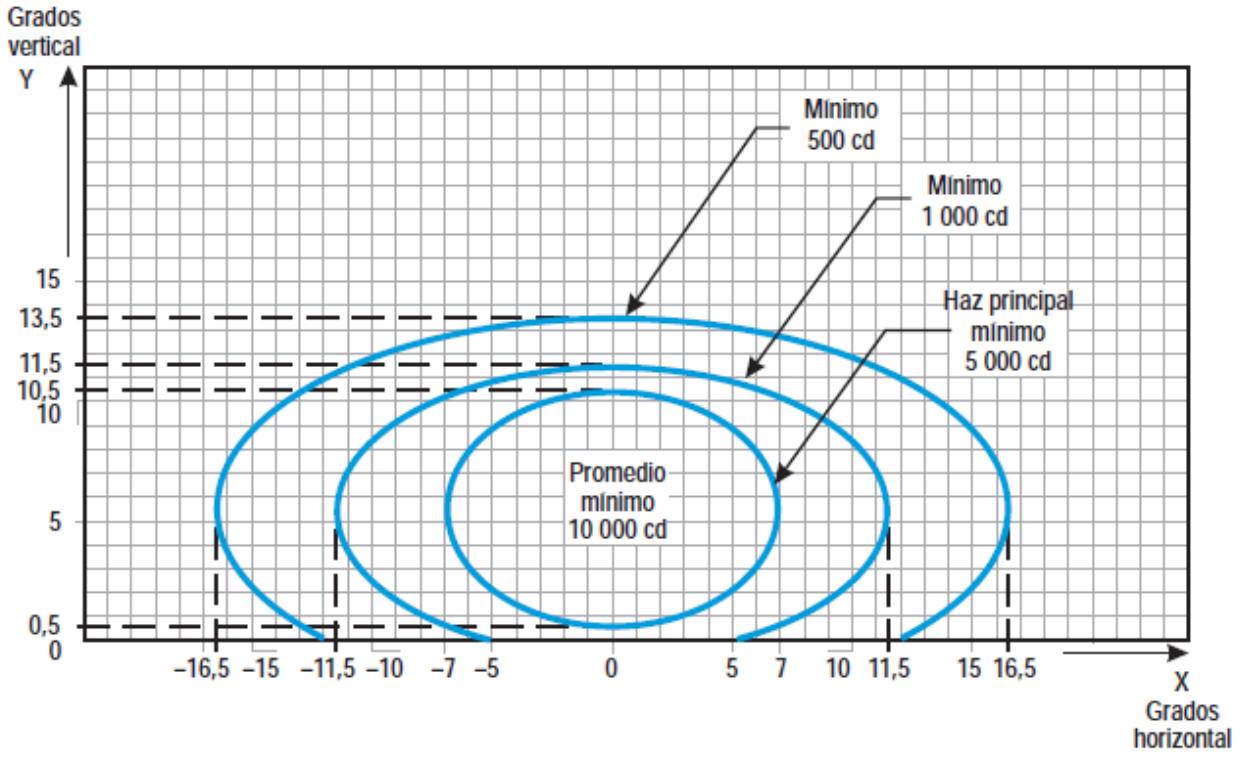
1. Curvas calculadas según la fórmula $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

a	5,5	7,5	9,0
b	4,5	6,0	8,5

2. Convergencia $3{,}5^0$

3. Ver las notas comunes a las Figuras A2-1 a A2-11, y A2-26 .

Figura A2-3. Diagrama de isocandelas para las luces de umbral (luz verde)



Notas:

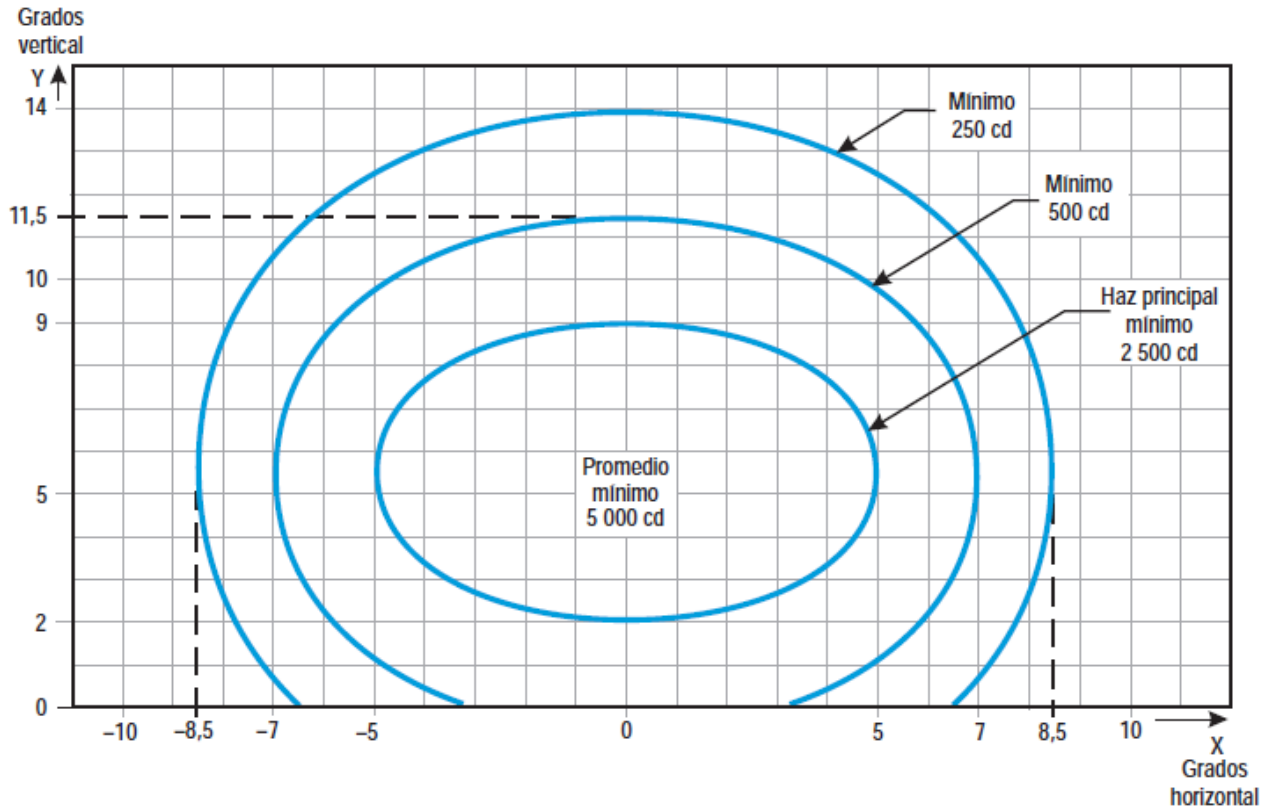
1. Curvas calculadas según la fórmula $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

a	7,0	11,5	16,5
b	5,0	6,0	8,0

2. Convergencia 2^0

3. Ver las notas comunes a las Figuras A2-1 a A2-11 y A2-26 .

Figura A2-4. Diagrama de isocandelas para las luces de barra de ala del umbral (luz verde)



Notas:

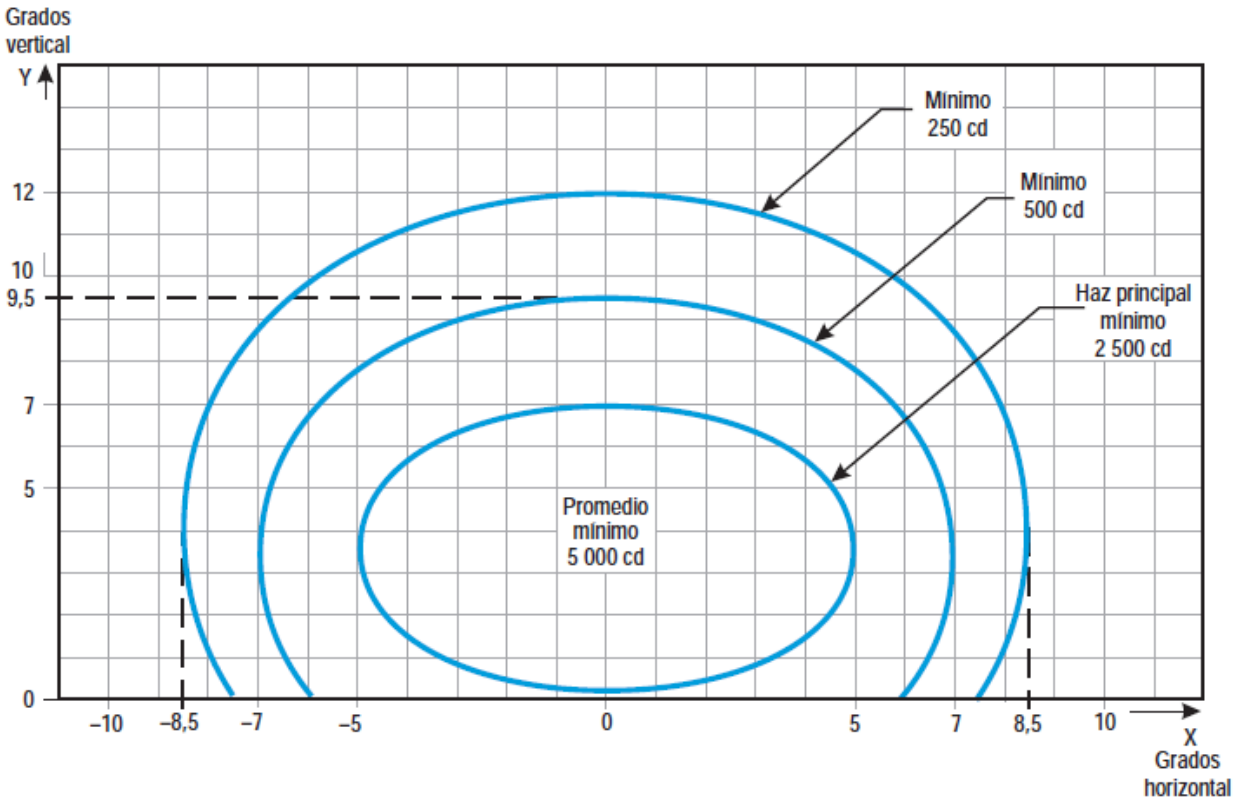
1. Curvas calculadas según la fórmula $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

a	5,0	7,0	8,5
b	3,5	6,0	8,5

2. Convergencia 4^0

3. Ver las notas comunes a las Figuras A2-1 a A2-11 y A2-26.

Figura A2-5. Diagrama de isocandelas para las luces de toma de contacto (luz blanca)



Notas:

1. Curvas calculadas según la fórmula $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

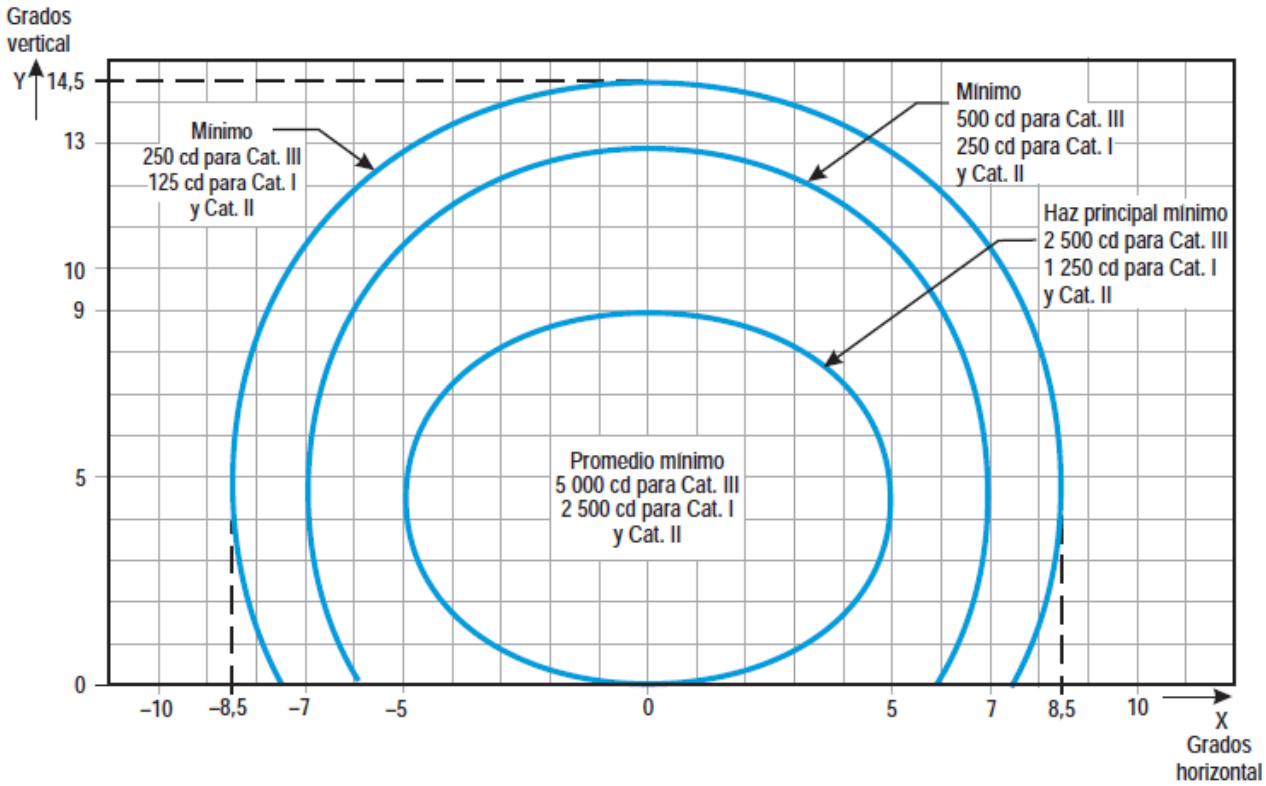
a	5,0	7,0	8,5
b	3,5	6,0	8,5

2. Para las luces rojas, multiplíquense los valores por 0,15.

3. Para las luces amarillas, multiplíquense los valores por 0,40.

4. Ver las notas comunes a las Figuras A2-1 a A2-11 y A2-26.

Figura A2-6. Diagrama de isocandelas para las luces de eje de pista con espaciado longitudinal de 30 m (luz blanca) y luces indicadoras de calle de salida rápida (luz amarilla)



Notas:

1. Curvas calculadas según la fórmula $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

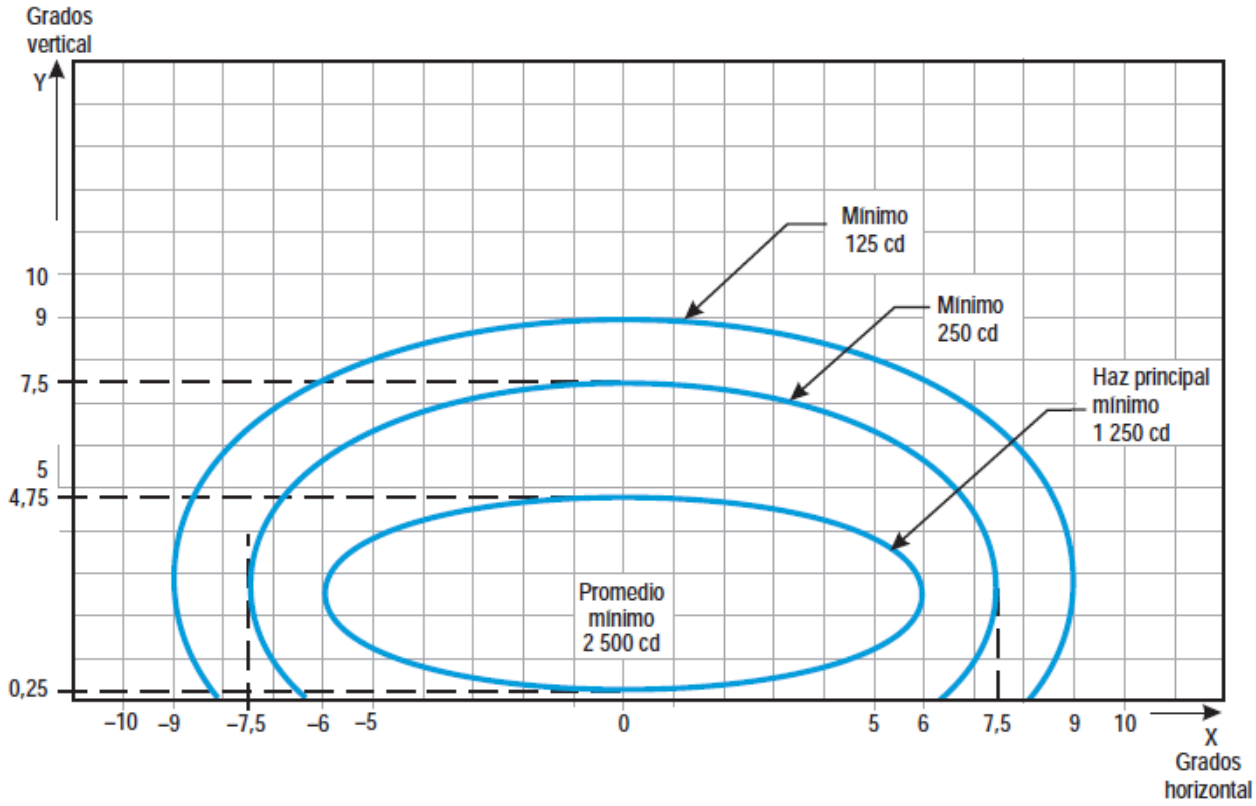
a	5,0	7,0	8,5
b	4,5	8,5	10

2. Para las luces rojas, multiplíquense los valores por 0,15.

3. Para las luces amarillas, multiplíquense los valores por 0,40.

4. Ver las notas comunes a las Figuras A2-1 a A2-11 y A2-26 .

Figura A2-7. Diagrama de isocandelas para las luces de eje de pista con espaciado longitudinal de 15 m (luz blanca) y luces indicadoras de calle de salida rápida (luz amarilla)



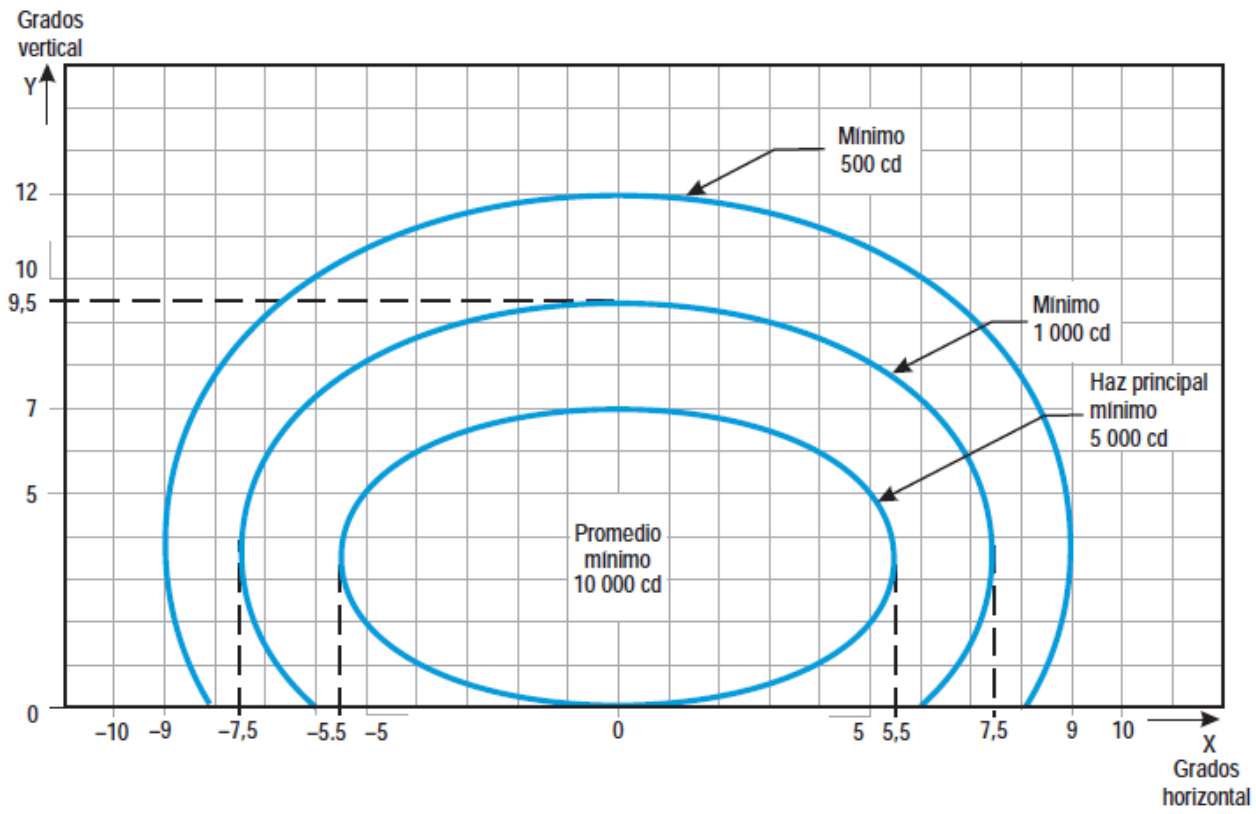
Notas:

1. Curvas calculadas según la fórmula $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

a	6,0	7,5	9,0
b	2,25	5,0	6,5

2. Ver las notas comunes a las Figuras A2-1 a A2-11 y A2-26.

Figura A2-8. Diagrama de isocandelas para las luces de extremo de pista (luz roja)



Notas:

3. Curvas calculadas según la fórmula $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

a	5,5	7,5	9,0
b	3,5	6,0	8,5

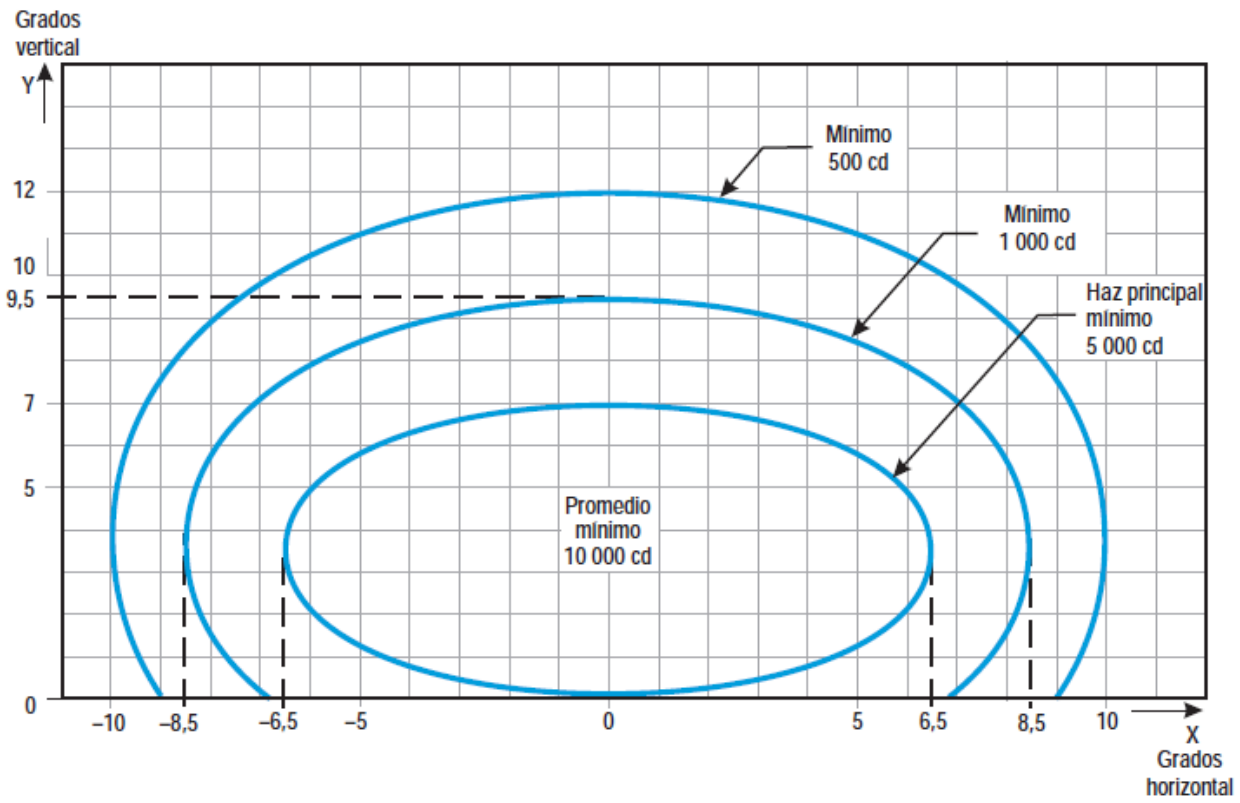
1. Convergencia de 3,5º

3. Para las luces rojas, multiplíquense los valores por 0,15.

4. Para las luces amarillas, multiplíquense los valores por 0,40.

5. Ver las notas comunes a las Figuras A2-1 a A2-11 y A2-26 .

Figura A2-9. Diagrama de isocandelas para las luces de borde de pista cuando la ancho de la pista es de 45 m (luz blanca)



Notas:

1. Curvas calculadas según la fórmula $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

a	6,5	8,5	10,0
b	3,5	6,0	8,5

2. Convergencia de 4,5º

3. Para las luces rojas, multiplíquense los valores por 0,15.

4. Para las luces amarillas, multiplíquense los valores por 0,40.

5. Ver las notas comunes a las Figuras A2-1 a A2-11 y A2-26 .

Figura A2-10. Diagrama de isocandelas para las luces de borde de pista cuando la ancho de la pista es de 60 m (luz blanca)

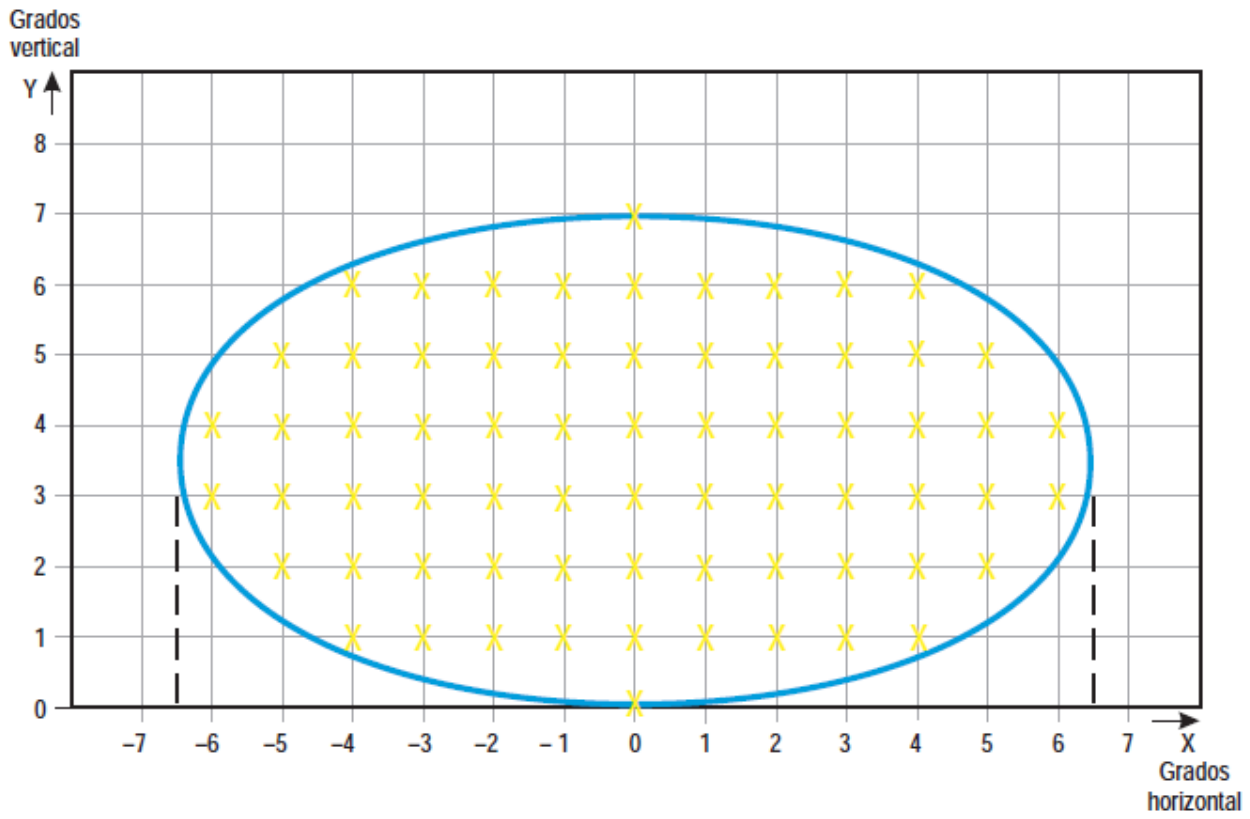


Figura A2-11. Puntos de cuadrícula para el cálculo de la intensidad media de luces de aproximación y de pista

Notas comunes a las Figuras A2-1 a A2-11 y A2-26.

1. Las elipses de cada figura son simétricas con respecto a los ejes comunes vertical y horizontal.

2. En las Figuras A2-1 a A2-10 se indican las intensidades mínimas admisibles de las luces. La intensidad media del haz principal se calcula estableciendo puntos de cuadrícula según lo indicado en la Figura A2-11 y utilizando los valores de la intensidad medidos en todos los puntos de cuadrícula del interior y del perímetro de la elipse que representa el haz principal.

El valor medio es la media aritmética de las intensidades luminosas medidas en todos los puntos de cuadrícula considerados.

3. En el diagrama de haz principal no se aceptan desviaciones cuando el soporte de las luces esté adecuadamente orientado.

4. Razón media de intensidades. La razón entre la intensidad media dentro de la elipse que define el haz principal de una nueva luz característica y la intensidad media del haz principal de una nueva luz de borde de pista debe ser la siguiente:

Figura A2-1	Eje de aproximación y barras transversales	de 1,5 a 2,0 (luz blanca)
Figura A2-2	Fila lateral de aproximación	de 0,5 a 1,0 (luz roja)
Figura A2-3	Umbral	de 1,0 a 1,5 (luz verde)
Figura A2-4	Barra de ala de umbral	de 1,0 a 1,5 (luz verde)
Figura A2-5	Zona de toma de contacto	de 0,5 a 1,0 (luz blanca)
Figura A2-6	Eje de pista (espaciado longitudinal de 30 m)	de 0,5 a 1,0 (luz blanca)
Figura A2-7	Eje de pista (espaciado longitudinal de 15 m)	de 0,5 a 1,0 para CAT III (luz blanca) de 0,25 a 0,5 para CAT I, II (luz blanca)
Figura A2-8	Extremo de pista	de 0,25 a 0,5 (luz roja)
Figura A2-9	Borde de pista (pista de 45 m de ancho)	1,0 (luz blanca)
Figura A2-10	Borde de pista (pista de 60 m de ancho)	1,0 (luz blanca)

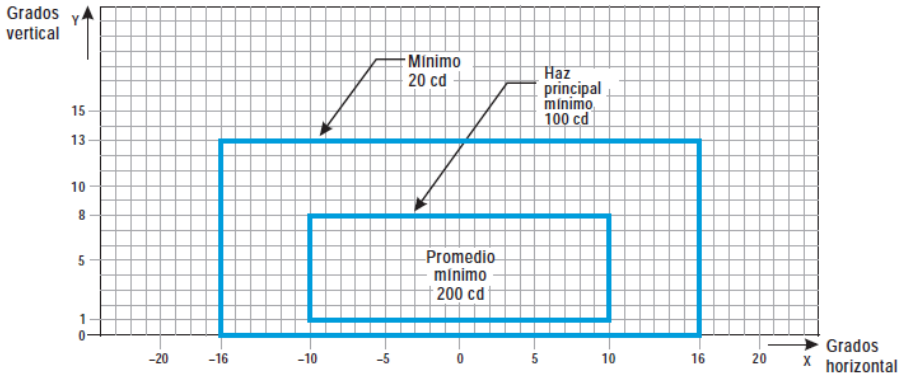
5. Las coberturas de haz en las figuras proporcionan la guía necesaria para aproximaciones cuando el alcance visual en la pista RVR disminuye a valores del orden de 150 m y para despegues cuando el RVR disminuye hasta valores del orden de 100 m.

6. Los ángulos horizontales se miden respecto al plano vertical que contiene el eje de pista. Para luces distintas a las luces de eje, el sentido hacia el eje de pista se considera positivo. Los ángulos verticales se miden respecto al plano horizontal.

7. Cuando las luces de ejes de aproximación, barras transversales y luces de fila lateral de aproximación sean empotradas en lugar de elevadas, p. ej., en una pista con umbral desplazado, los requisitos de intensidad pueden satisfacerse instalando dos o tres armaduras (de menor intensidad) en cada posición.

8. El mantenimiento adecuado es importantísimo. La intensidad media nunca debe disminuir a valores por debajo del 50% de los indicados en las figuras, y las autoridades aeroportuarias deben establecer como objetivo mantener un nivel de emisión de luz que se acerque al promedio de intensidad mínima especificada.

9. El elemento luminoso se debe instalar de forma que el haz principal esté alineado dentro de un margen de medio grado respecto al requisito especificado.

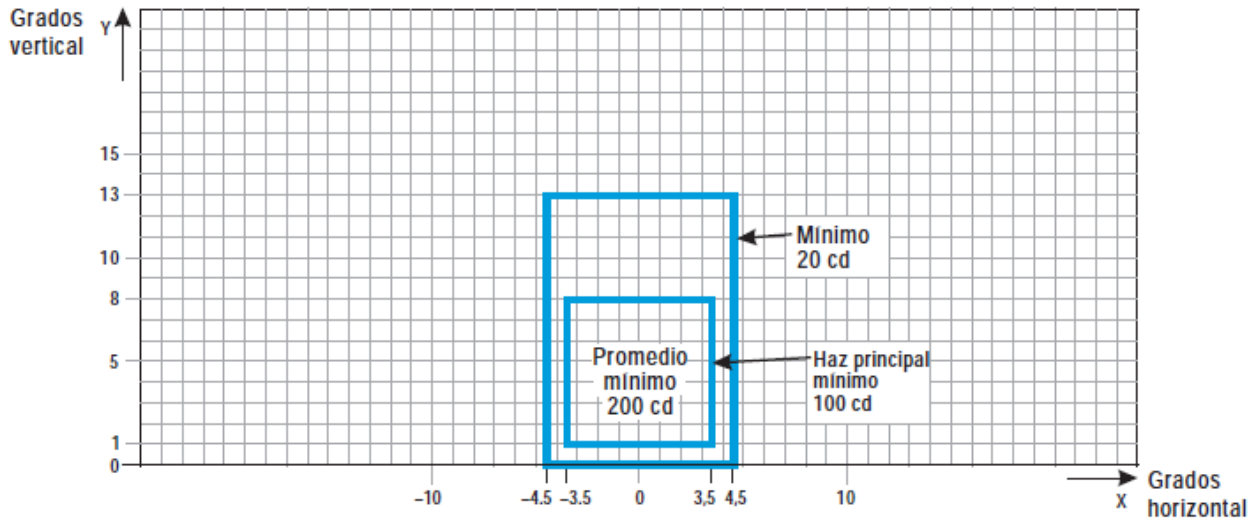


Notas:

1. En estas coberturas de haz se tiene en cuenta que el puesto de pilotaje puede estar desplazado del eje de la pista a una distancia del orden de 12 m y las luces se han previsto para ser utilizadas antes y después de la curva.
2. Ver las notas comunes a las Figuras A2-12 a A2-21.

3. Las intensidades aumentadas para las luces de calle de rodaje de salida rápida de mayor intensidad, tal como se recomienda en RAC 14. 405 (p)(9), son cuatro veces las indicaciones correspondientes en la figura (es decir, 800 cd para el haz principal mínimo promedio).

Figura A2-12. Diagrama de isocandelas para luces de eje de calle de rodaje REL (espaciado de 15 m), de barra de prohibición de acceso y de barra de parada en tramos rectos previstas para ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 350 m cuando pueda haber grandes desplazamientos y para luces de protección de pista de baja intensidad, configuración B

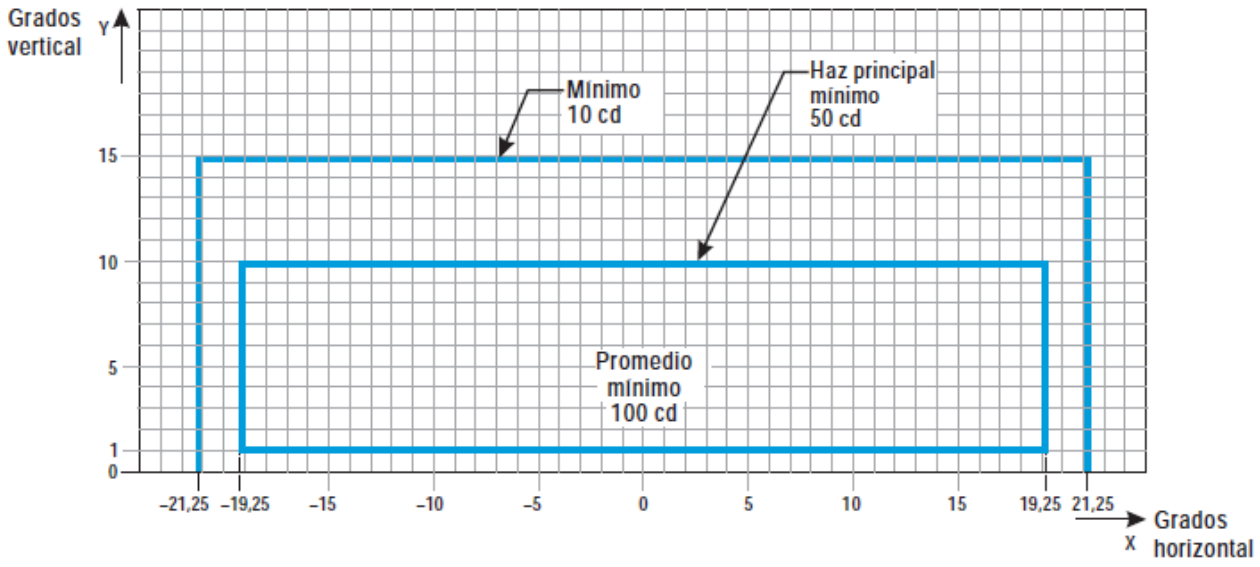


Notas:

1. Estas coberturas de haz son generalmente satisfactorias y se ha tenido en cuenta un desplazamiento normal del puesto de pilotaje de aproximadamente 3 m con respecto al eje.

2. Ver las notas comunes a las Figuras A2-12 a A2-21.

Figura A2-13. Diagrama de isocandelas para luces de eje de calle de rodaje (espaciado de 15 m), de barra de prohibición de acceso y de barra de parada en tramos rectos previstas para ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 350 m



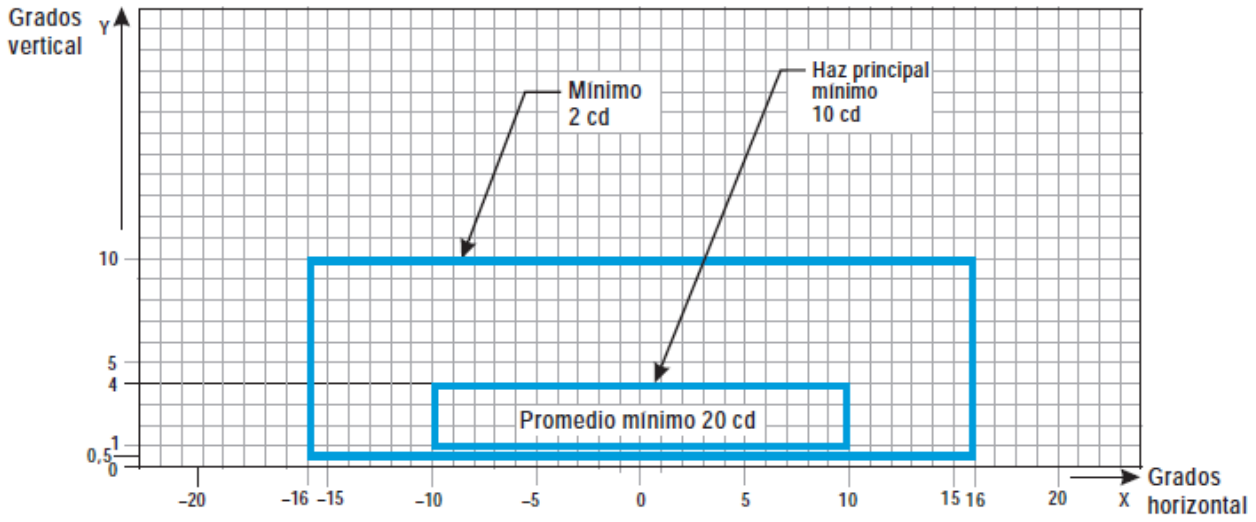
Notas:

1. Las luces en las curvas con una convergencia de 15,75° respecto a la tangente a la curva. Esto no se aplica a las luces de entrada a la pista (REL).

2. Las intensidades aumentadas para las REL serán dos veces las intensidades especificadas, es decir, mínimo 20 cd, haz principal mínimo 100 cd, y promedio mínimo 200 cd.

3. Ver las notas comunes a las Figuras A2-12 a A2-21.

Figura A2-14. Diagrama de isocandelas para luces de eje de calle de rodaje (espaciado de 7,5 m), REL de barra de prohibición de acceso y de barra de parada en tramos curvos para ser utilizado en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 350 m



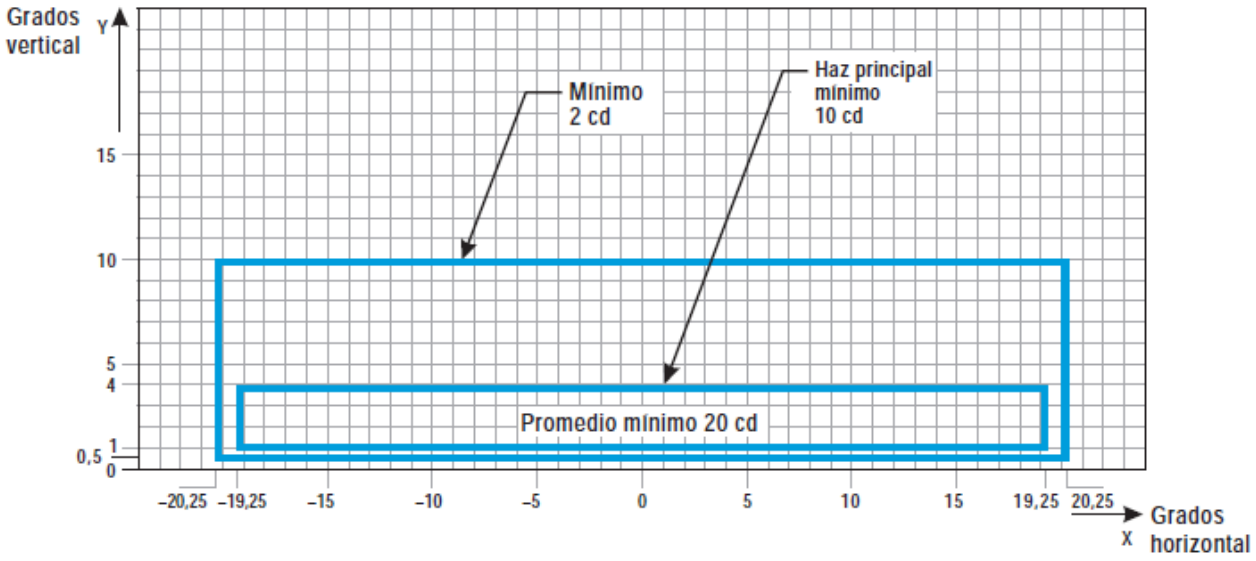
Notas:

1. En los lugares en que se presenta comúnmente luminancia de fondo y donde la disminución del rendimiento luminoso provocado por el polvo y la contaminación local constituye un factor importante, los valores cd deben multiplicarse por 2,5.

2. Donde están emplazadas luces omnidireccionales, éstas deben satisfacer los requisitos de esta figura relativos al haz vertical

3. Ver las notas comunes a las Figuras A2-12 a A2-21.

Figura A2-15. Diagrama de isocandelas para luces de eje de calle de rodaje (espaciado de 30 m, 60 m) de barra de prohibición de acceso y de barra de parada en tramos rectos previstas para ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista de 350 m o superior



Notas:

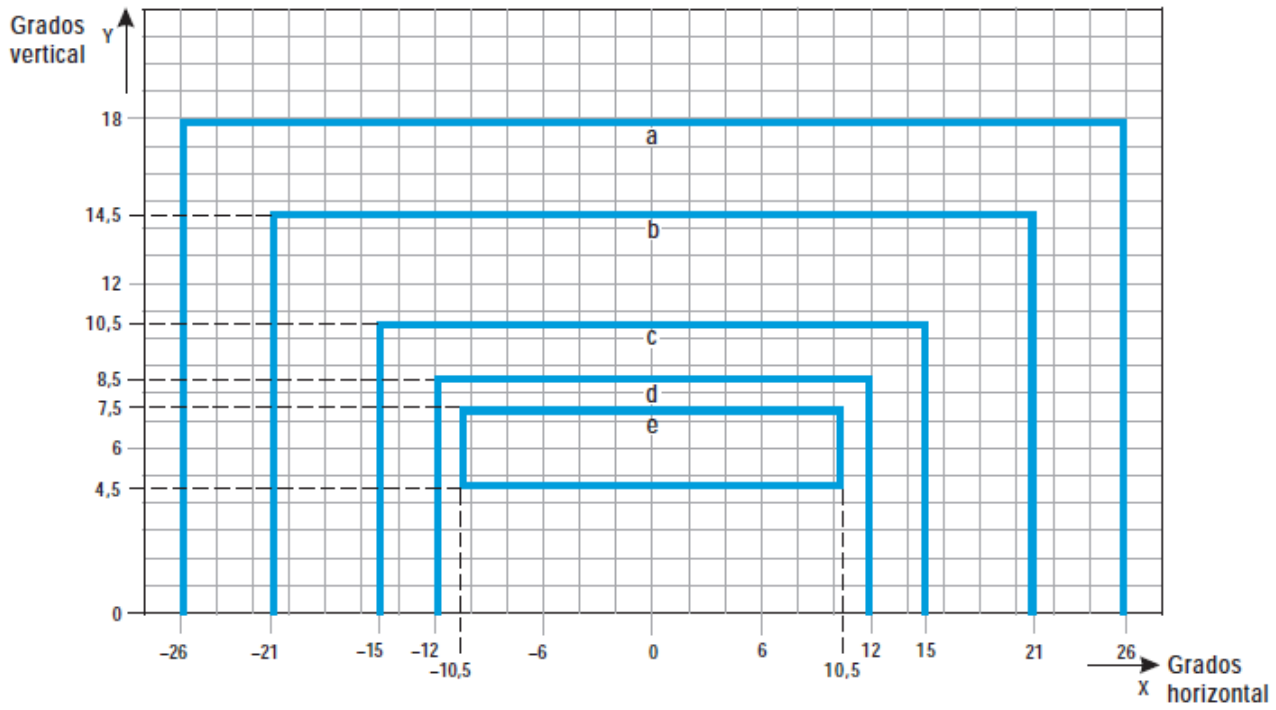
1. Las luces en las curvas con una convergencia de 15,75° respecto a la tangente a la curva.

2. En los lugares en que se presenta comúnmente luminancia de fondo y donde la disminución del rendimiento luminoso provocado por el polvo y la contaminación local constituye un factor importante, los valores cd deben multiplicarse por 2,5.

3. En estas coberturas de haz se tiene en cuenta que el puesto de pilotaje puede estar desplazado del eje por distancias del orden de 12 m, lo cual puede ocurrir al final de las curvas.

4. Ver las notas comunes a las Figuras A2-12 a A2-21.

Figura A2-16. Diagrama de isocandelas para luces de eje de calle de rodaje (espaciado de 7,5 m, 15 m, 30 m) de barra de prohibición de acceso y de barra de parada en tramos curvos previstas para ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista de 350 m o superior



Curva	a	b	c	d	e
Intensidad (cd)	8	20	100	450	1800

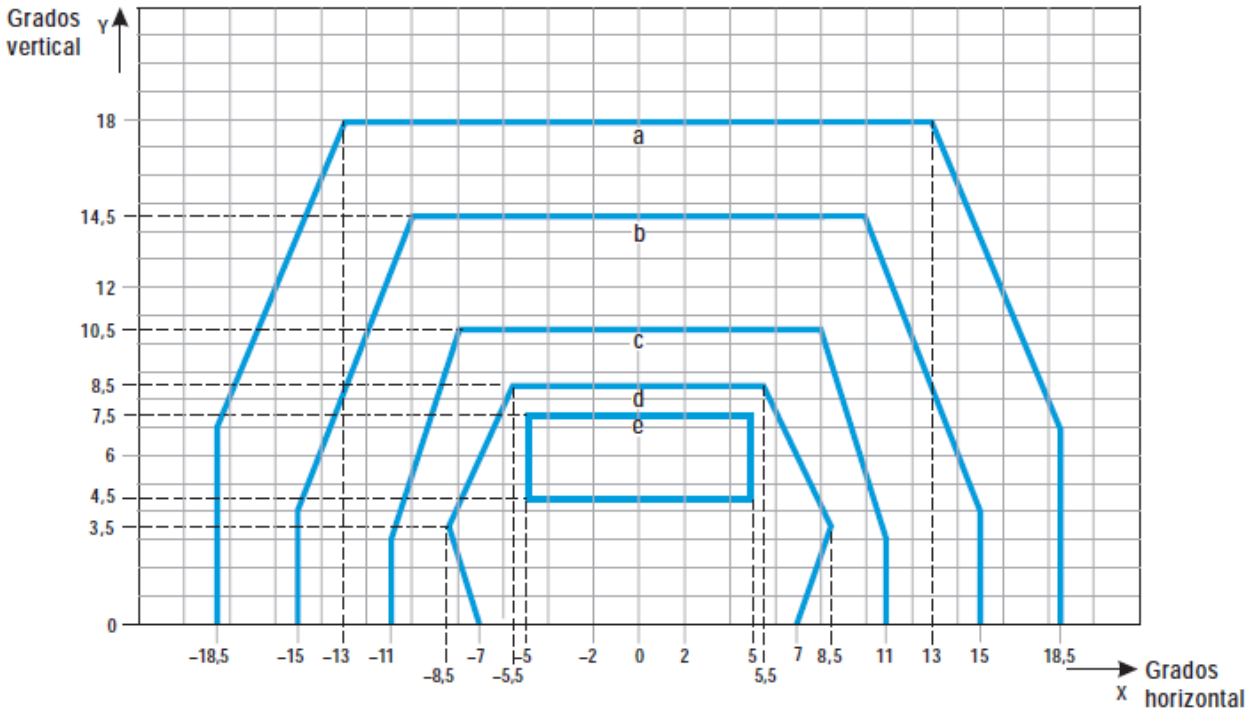
Notas:

1. En estas coberturas de haz se tiene en cuenta que el puesto de pilotaje puede estar desplazado del eje de la pista y a una distancia del orden de 12 m y las luces se han previsto para ser utilizadas antes y después de la curva.

2. Ver las notas comunes a las Figuras A2-12 a A2-21.

Figura A2-17. Diagrama de isocandelas para las luces de eje de calle de rodaje (con espaciado de 15 m) de barra de prohibición de acceso y de barra de parada de alta intensidad

en tramos rectos, previstas para ser utilizadas en un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie, en el que se requieran intensidades luminosas más elevadas y cuando puedan producirse grandes desplazamientos



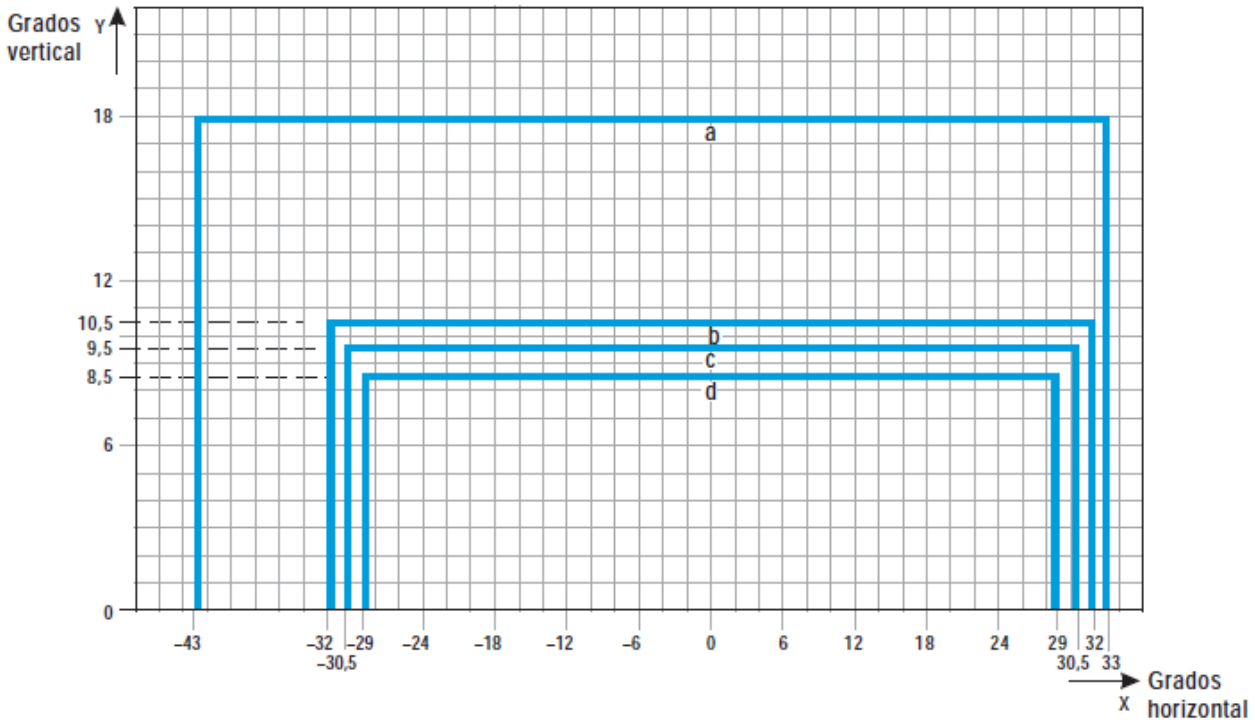
Curva	a	b	c	d	e
Intensidad (cd)	8	20	100	450	1800

Notas:

1. Estas coberturas de haz son generalmente satisfactorias y se ha tenido en cuenta un desplazamiento normal del puesto de pilotaje cuando la rueda exterior del tren principal está sobre el borde de la calle de rodaje.

2. Ver las notas comunes a las Figuras A2-12 a A2-21.

Figura A2-18. Diagrama de isocandelas para las luces de eje de calle de rodaje (con espaciado de 15 m) de barra de prohibición de acceso y de barra de parada de alta intensidad en tramos rectos, previstas para ser utilizadas en un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie, en el que se requieran intensidades luminosas más elevadas



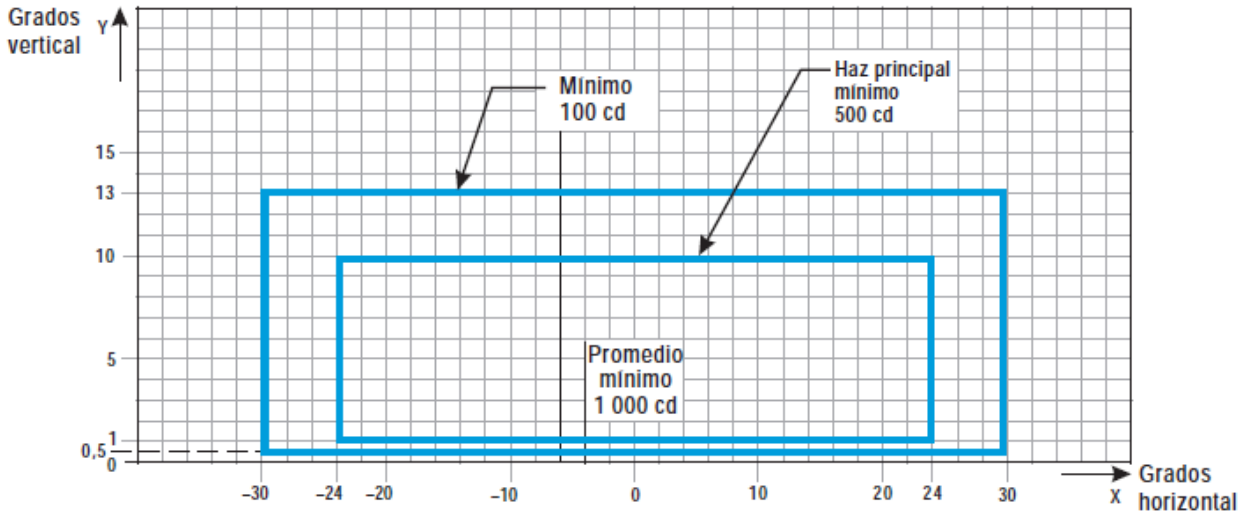
Curva	a	b	c	d
Intensidad (cd)	8	100	200	400

Notas:

1. Las luces en las curvas con una convergencia de 17° respecto a la tangente a la curva.

2. Ver las notas comunes a las Figuras A2-12 a A2-21.

Figura A2-19. Diagrama de isocandelas para las luces de eje de calle de rodaje (con espaciado de 7,5 m) de barra de prohibición de acceso y de barra de parada de alta intensidad en tramos curvos, previstas para ser utilizadas en un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie, en el que se requieran intensidades luminosas más elevadas



Notas:

1. Aunque las luces funcionan normalmente a destellos, la intensidad luminosa se especifica como si la luz fuera de lámparas incandescentes fijas.

2. Ver las notas comunes a las Figuras A2-12 a A2-21.

Figura A2-20. Diagrama de isocandelas para las luces de protección de pista de alta intensidad, configuración B

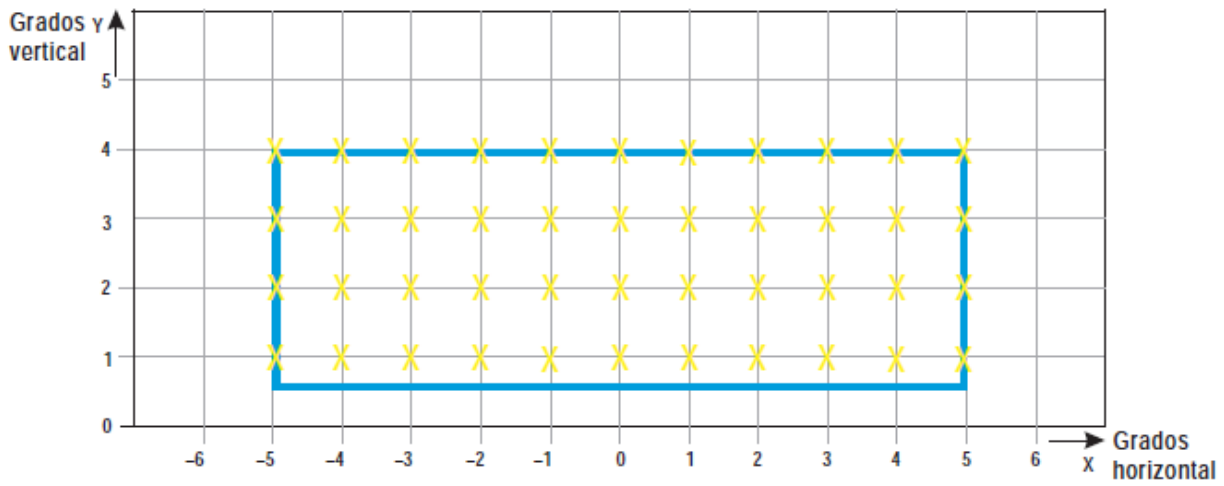


Figura A2-21. Puntos de cuadrícula para el cálculo de la intensidad media de luces de eje de calle de rodaje y de luces de barra de parada

Notas comunes a las Figuras A2-12 a A2-21

1. Las intensidades especificadas en las Figuras A2-12 a A2-20 corresponden a las luces de colores verde y amarillo para luces de eje de calle de rodaje, las de color amarillo para las luces de protección de pista y las de color rojo para luces de barra de parada.

2. En las Figuras A2-12 a A2-20 se indican las intensidades mínimas admisibles de las luces. La intensidad media del haz principal se calcula estableciendo puntos de cuadrícula según lo indicado en la Figura A2-21 y utilizando los valores de la intensidad medidos en todos los puntos de cuadrícula del interior y del perímetro del rectángulo que representa el haz principal. El valor medio es la medida aritmética de las intensidades luminosas medidas en todos los puntos de cuadrícula considerados.

3. En el haz principal o en el haz más interior, según sea aplicable, no se aceptan desviaciones cuando el soporte de las luces esté adecuadamente orientado.

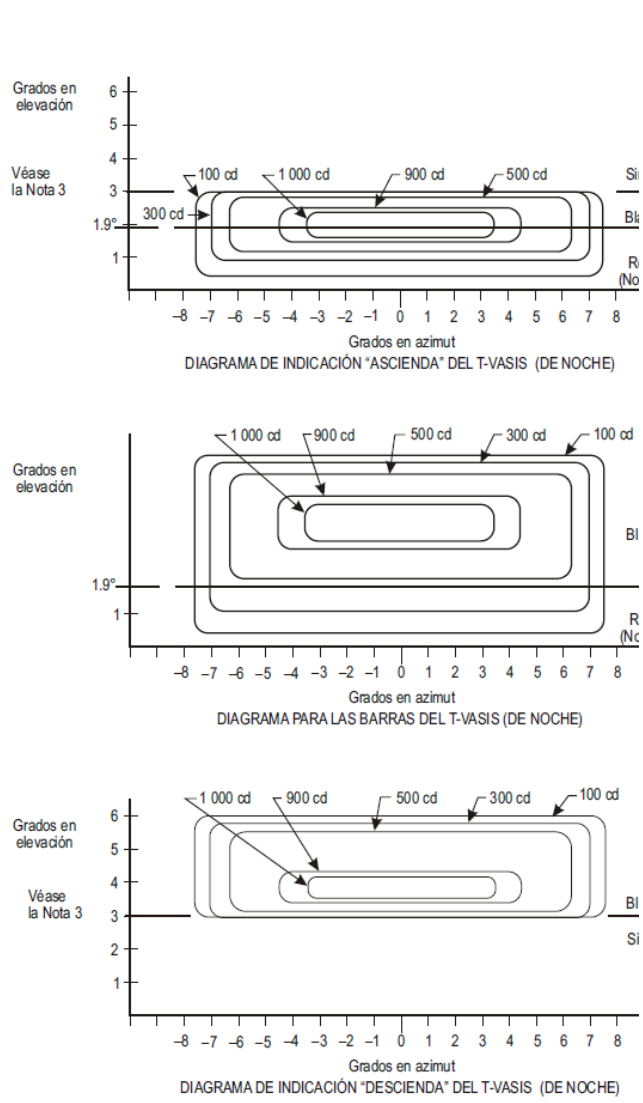
4. Los ángulos horizontales se miden respecto al plano vertical que contiene el eje de la calle de rodaje, excepto en las curvas en las que se miden respecto a la tangente a la curva.

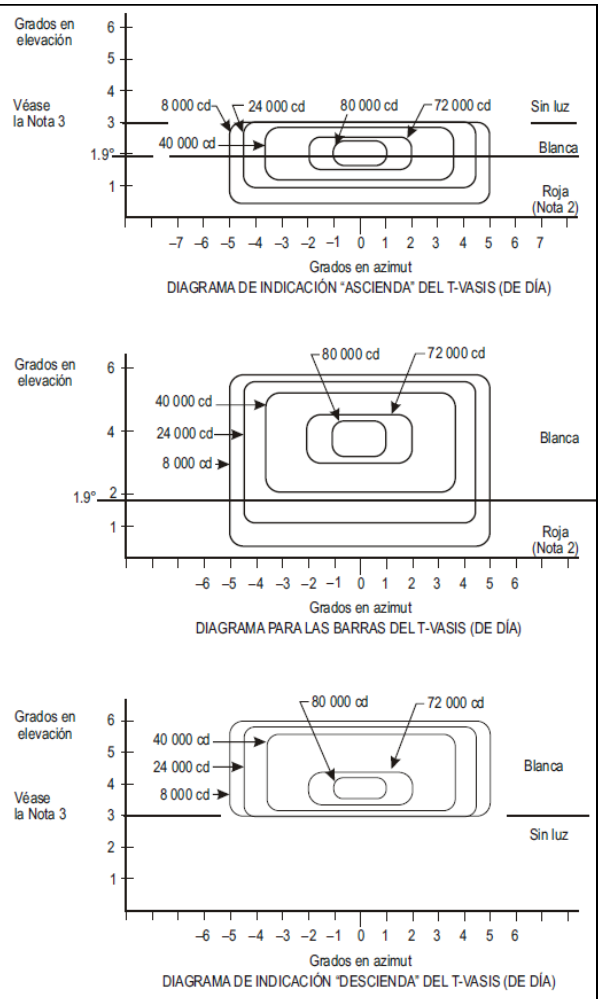
5. Los ángulos verticales se miden respecto a la pendiente longitudinal de la superficie de la calle de rodaje.

6. El mantenimiento adecuado es importantísimo. La intensidad, ya sea la media donde sea aplicable o la especificada en las correspondientes curvas isocandelas, nunca se deben disminuir a valores por debajo del 50% de los indicados en las figuras, y las autoridades aeroportuarias deben establecer como objetivo mantener un nivel de emisión de luz que se acerque al promedio de intensidad mínima

especificada. y los operadores de aeródromos deben establecer como objetivo mantener un nivel de emisión de luz que se acerque al promedio de intensidad mínima especificada, que esté de acuerdo a las regulaciones que emita la DGAC.

7. El elemento luminoso se debe instalar de forma que el haz principal o el más interior, según sea aplicable, esté alineado dentro de un margen de medio grado respecto al requisito especificado.



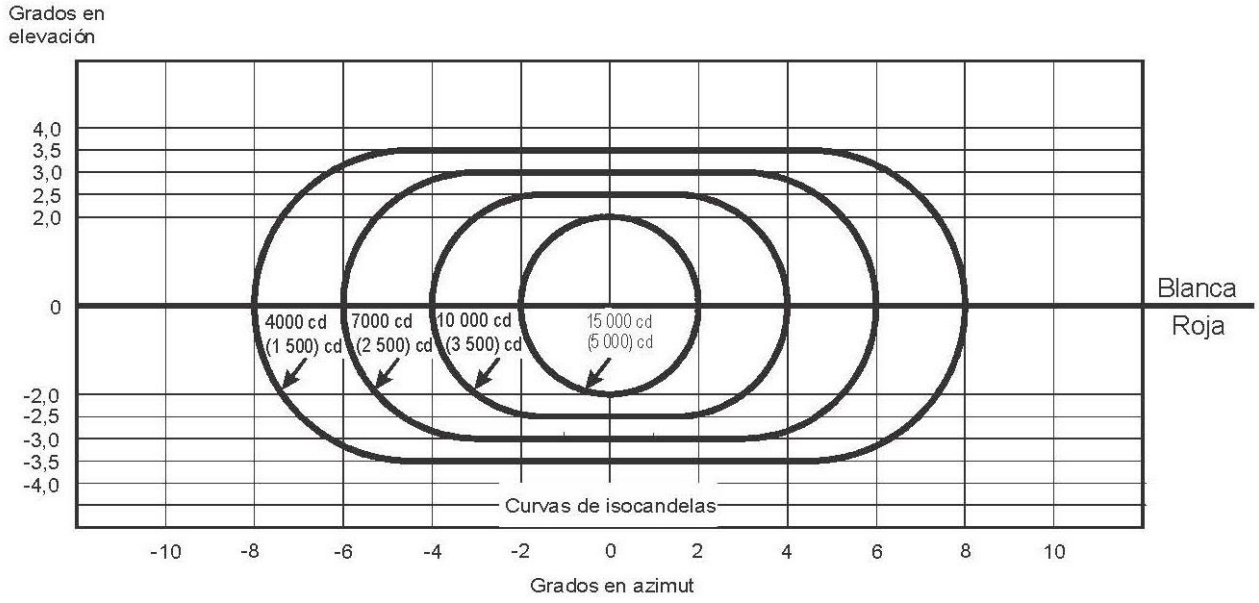


Nota 1 – Estas curvas se refieren a las intensidades mínimas de la luz blanca

Nota 3 – para las operaciones de T-VASIS es esencial una transmisión abrupta en elevación de la luz blanca a "sin luz". Para los reglajes exactos en elevación, vea la Figura E-18

Nota 2 – La transmisividad de los filtros para
todas las señales rojas es como mínimo del 15%
a la temperatura de funcionamiento

Figura A2-22. Distribución de la intensidad luminosa del T-VASIS y del AT-VASIS



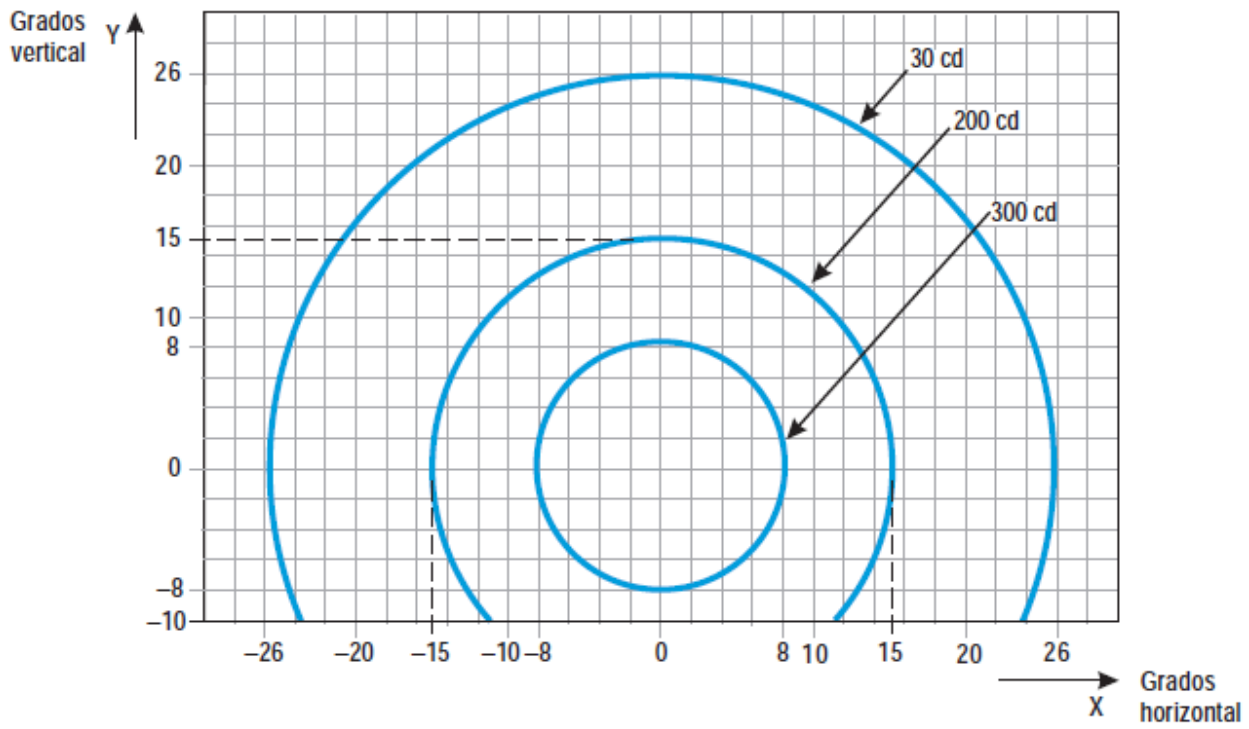
Notas:

1. Estas curvas se refieren a las intensidades mínimas de la luz roja.

2. El valor de la intensidad en el sector blanco del haz no debe ser inferior a 2 veces la intensidad correspondiente del sector rojo y puede llegar a ser hasta 6,5 veces dicha intensidad.

3. Los valores de intensidad que se indican entre paréntesis se refieren al APAPI.

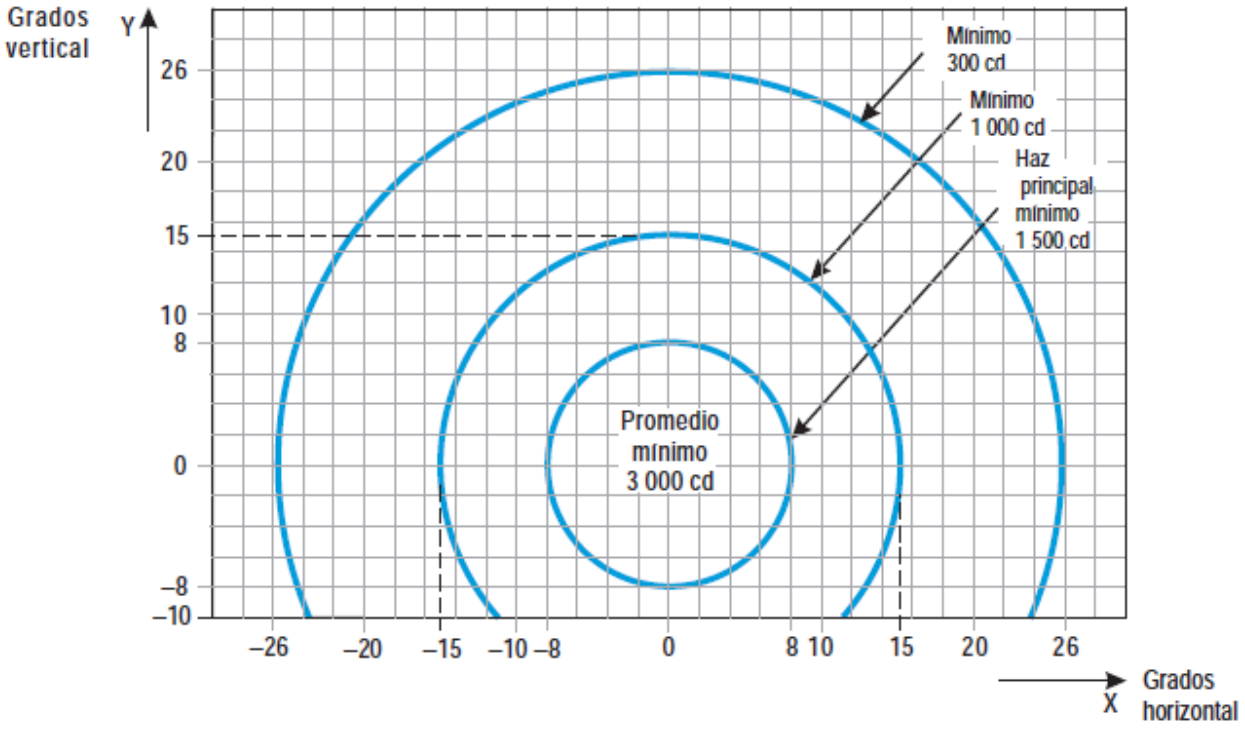
Figura A2-23. Distribución de la intensidad luminosa del PAPI y del APAPI



Notas:

1. Aunque las luces funcionan normalmente a destellos, la intensidad luminosa se especifica como si fueran lámparas incandescentes fijas.
2. Las intensidades especificadas son de luz amarilla.

Figura A2-24. Diagrama de isocandelas para cada lámpara en las luces de protección de pista de baja intensidad, configuración A

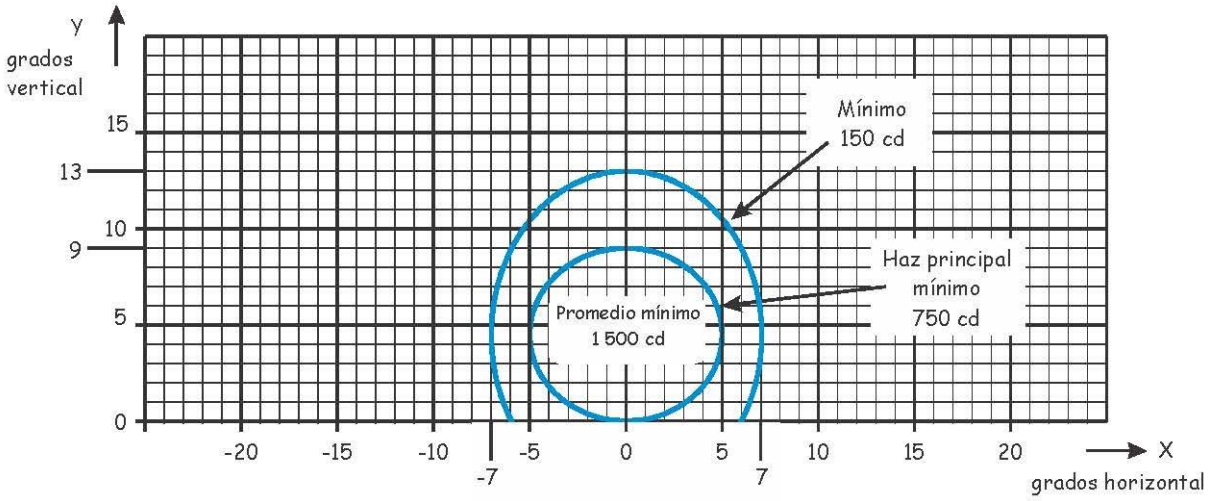


Notas:

1. Aunque las luces funcionan normalmente a destellos, la intensidad luminosa se especifica como si fueran luces incandescentes fijas.

2. Las intensidades especificadas son de luz amarilla.

Figura A2-25. Diagrama de isocandelas para cada lámpara en las luces de protección de pista de alta intensidad, configuración A



Notas:

1. Curvas calculadas según la fórmula $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

a	5.0	7.0
b	4.5	8.5

2. Ver las notas comunes a las Figuras A2-1 a A2-11 y A2-26.

Figura A2-26 Diagrama de isocandelas para luces de espera de despegue (THL) (luz roja)

APÉNDICE 3. SEÑALES CON INSTRUCCIONES OBLIGATORIAS Y SEÑALES DE INFORMACIÓN

En la subparte E en el RAC 14. 403 (p) y RAC 14. 403 (q) se establecen los aspectos relacionados con las especificaciones acerca de la aplicación, el emplazamiento y las características de las señales con instrucciones obligatorias y las señales de información.)

En el Apéndice se ilustran detalladamente la forma y proporciones de las letras, números y símbolos de las señales con instrucciones obligatorias y las señales de información en una retícula de 20 cm. En este Apéndice se ilustran detalladamente la forma y proporciones de las letras, números y símbolos de las señales con instrucciones obligatorias y las señales de información en una retícula

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 A3-1. Sin embargo, la proyección en sombra sólo 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 la Tabla A4-1.

Por ejemplo, para el caso del designador de pista "10" que ha de tener una altura de 4 000 mm (Hlp), la altura de los caracteres del letrero elevado equivalente es 4,000/2,5=1 600 mm (Hle). En la Tabla A4-1b) se indica de número a número el código 1 y según la Tabla A4-1c) para una altura de carácter de 400 mm este código tiene una dimensión de 96 mm. Por lo tanto, la separación de la señal del pavimento para “10” es (1,600/400)*96=384 mm.

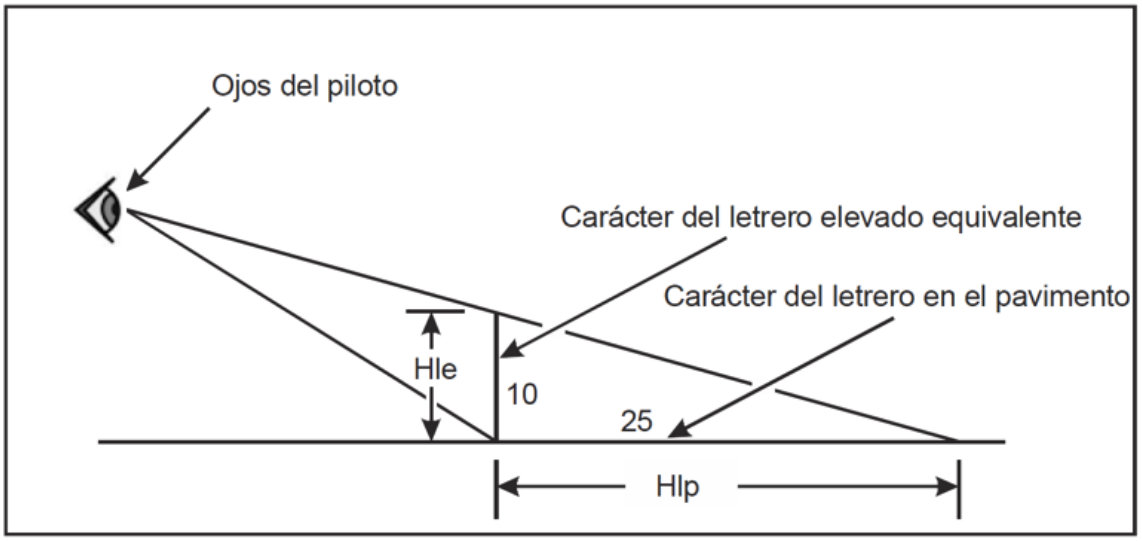
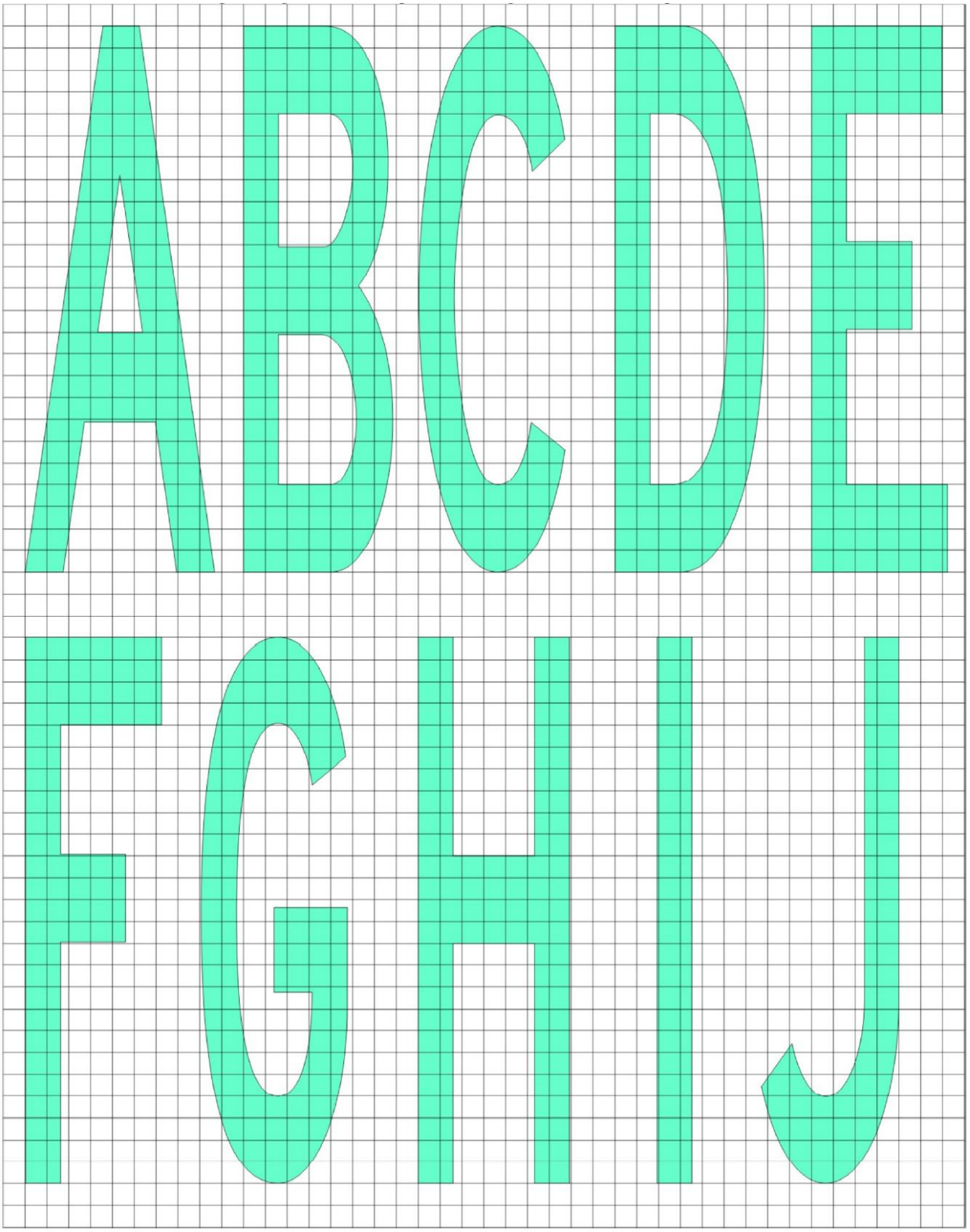
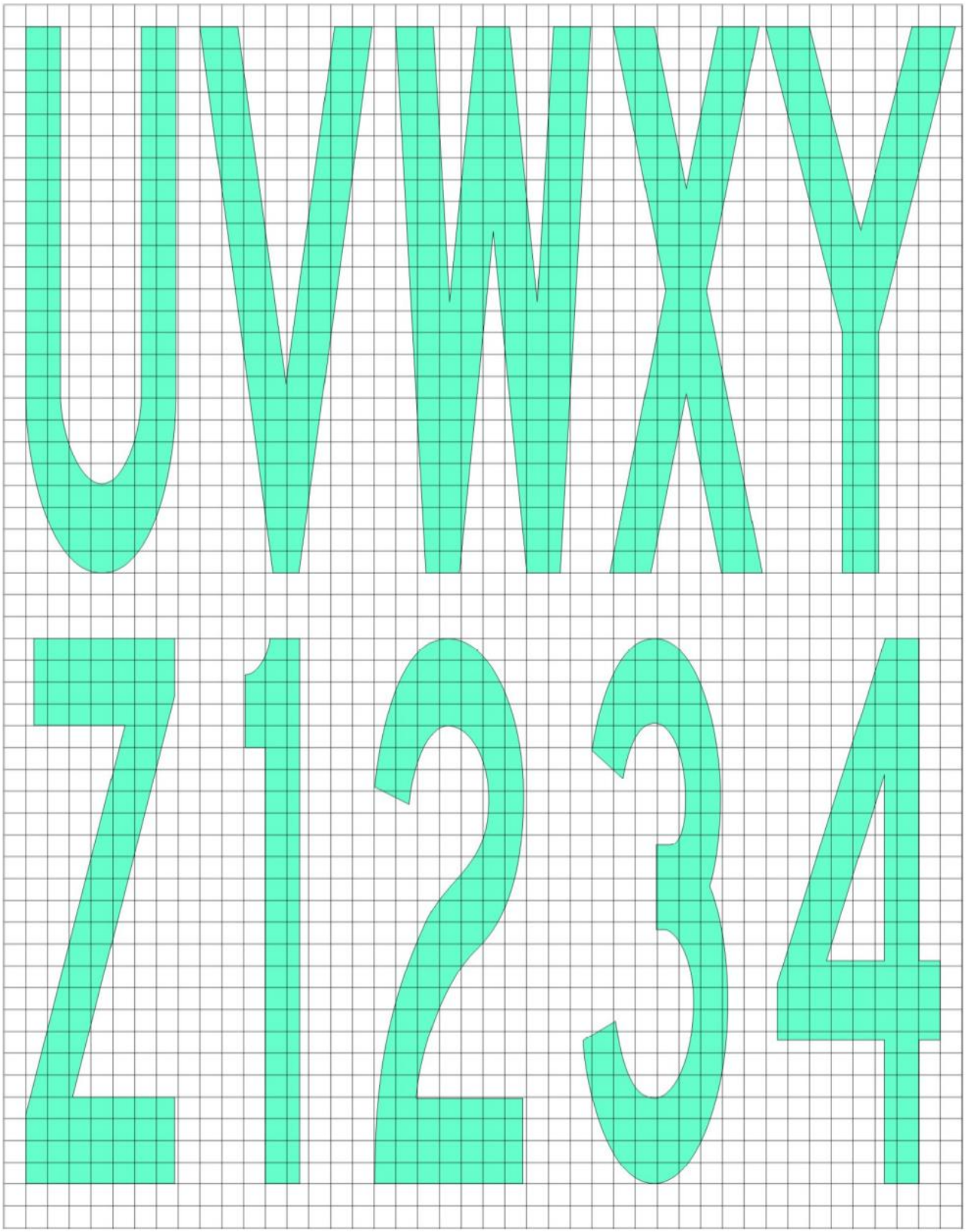
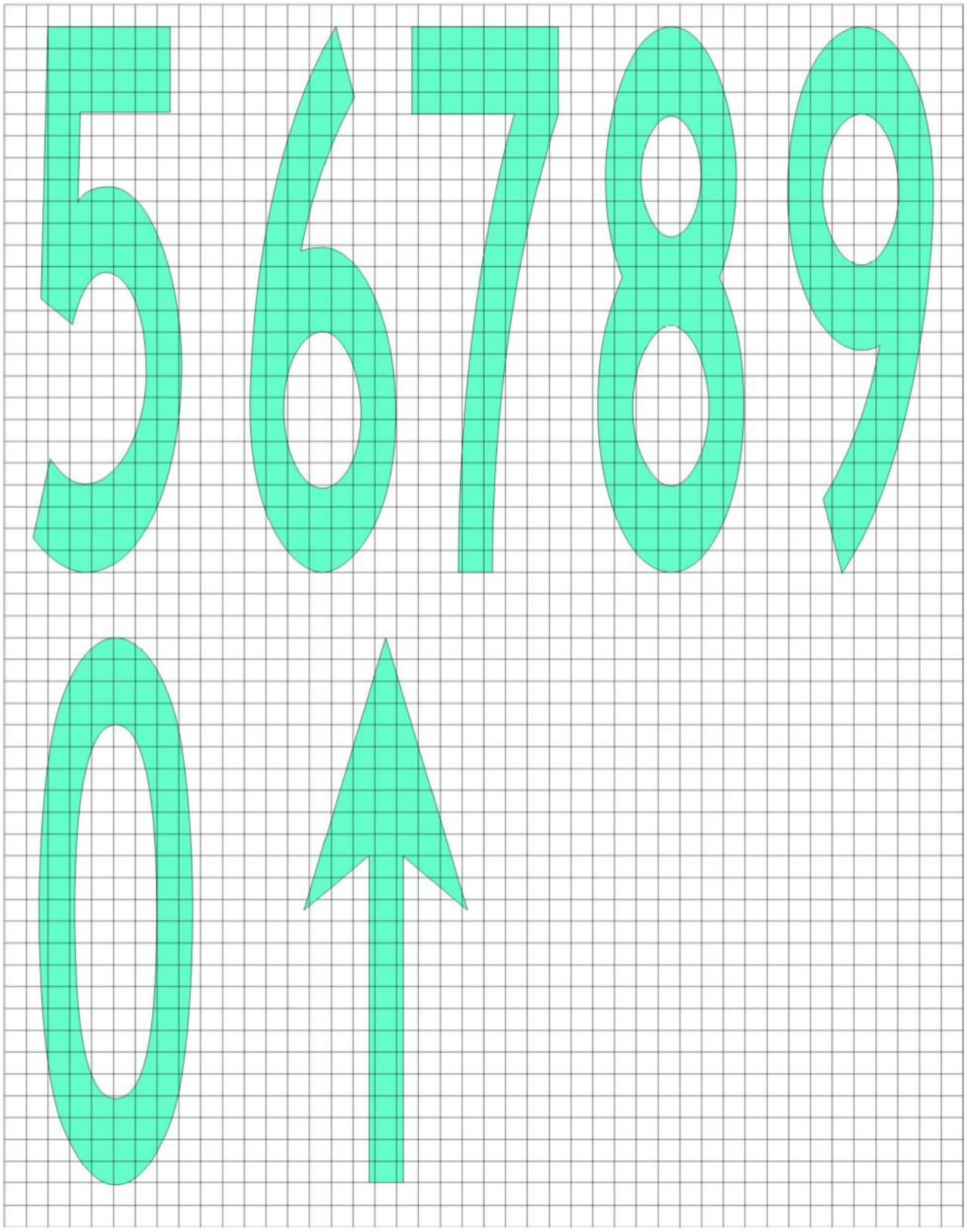


Figura A3-1


ABCDE
FGHIJ

KLMNO
PQRST


UVWXY
71234


56789
01

APÉNDICE 4. REQUISITOS RELATIVOS AL DISEÑO DE LOS LETREROS DE GUÍA PARA EL RODAJE

(Ver en la subparte E el RAC 14. 407, en relación con las especificaciones acerca de la aplicación, el emplazamiento y las características de los letreros.)

1. La altura de la inscripción debe ser de conformidad con la siguiente tabla.

Número de clave de la pista	Altura mínima de los caracteres		
	Letreros con instrucciones obligatorias	Letreros de información	
		Letreros de salida de pista y de pista libre	Otros letreros
1 o 2	300 mm	300 mm	200 mm
3 o 4	400 mm	400 mm	300 mm

Nota.— Cuando se instale un letrero de emplazamiento de calle de rodaje junto a uno de designación de pista, RAC 14.407(c)(22)el tamaño de los caracteres debe ser el especificado para los letreros de instrucciones obligatorias.

2. Las dimensiones de las flechas deben ser las siguientes:

Altura de la indicación	*Trazo*
200 mm	32 mm
300 mm	48 mm
400 mm	64 mm

3. La ancho de los trazos de una sola letra debe ser la siguiente:

Altura de la indicación	*Trazo*
200 mm	32 mm
300 mm	48 mm
400 mm	64 mm

4. La luminancia de los letreros debe ser la siguiente:

a) Cuando se realicen operaciones en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 800 m, el promedio de luminancia de los letreros debe ser como mínimo:

Rojo	30 cd/m^2
Amarillo	150 cd/m^2
Blanco	300 cd/m^2

b) Cuando se realicen operaciones de conformidad con el RAC 14.407(a)(7)(ii) y (iii) y c) y RAC 14. 407(a)(8), el promedio de luminancia de los letreros debe ser como mínimo:

Rojo	10 cd/m^2
Amarillo	50 cd/m^2
Blanco	100 cd/m^2

Nota. — En condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 400 m, se deteriora en cierta medida la eficacia de los letreros.

5. La relación de luminancia entre los elementos rojo y blanco de un letrero con instrucciones obligatorias debe ser de entre 1:5 y 1:10.

6. El promedio de luminancia de un letrero se calcula estableciendo puntos de retícula según lo indicado en la Figura A4-1 y utilizando los valores de luminancia medidos en todos los puntos de retícula situados dentro del rectángulo que representa el letrero.

7. El valor promedio es el promedio aritmético de los valores de luminancia medidos en todos los puntos de retícula considerados.

Nota. — En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, de la OACI se proporciona información sobre el promedio de luminancia de los letreros.

8. La relación entre los valores de luminancia de puntos de retícula adyacentes no debe exceder de 1,5:1. En las áreas de la placa frontal del letrero en que la retícula sea de 7,5 cm, la relación entre los valores de luminancia de puntos de retícula adyacentes no debe exceder de 1,25:1. La relación entre los valores máximo y mínimo de luminancia en toda la placa frontal del letrero no debe exceder de 5:1.

9. La forma de los caracteres, es decir, letras, números, flechas y símbolos, deben ser de conformidad con lo indicado en la Figura A4-2. La ancho de los caracteres y el espacio entre cada uno se debe determinar cómo se indica en la Tabla A4-1.

10. La altura de la placa frontal de los letreros debe ser la siguiente:

Altura de la indicación	Altura de la placa frontal (mín)
200 mm	400 mm
300 mm	600 mm
400 mm	800 mm

11. La ancho de la placa frontal de los letreros se debe determinar utilizando la Figura A4-3 salvo que, cuando se proporcione un letrero con instrucciones obligatorias en un solo lado de la calle de rodaje, la ancho de la placa frontal no debe ser inferior a:

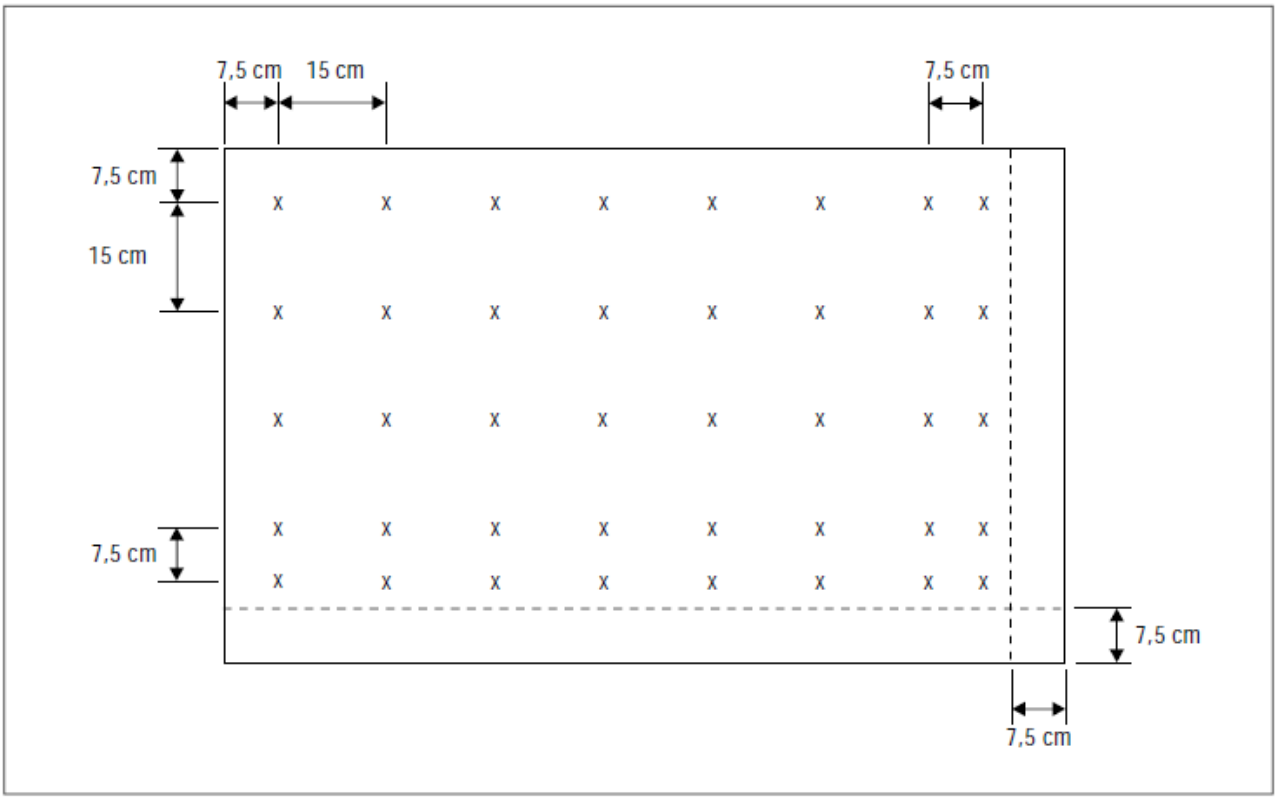
a) 1,94 m cuando el número de clave es 3 o 4; y
b) 1,46 m cuando el número de clave es 1 o 2.

Nota. — En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, de la OACI figura más orientación sobre el modo de determinar la ancho de la placa frontal de los letreros.

12. Bordes

a) El trazo vertical delimitador colocado entre letreros de dirección adyacentes deben tener aproximadamente un ancho de 0,7 veces el ancho de los trazos.
b) El borde amarillo de un letrero de emplazamiento sólo debe tener aproximadamente un ancho de 0,5 veces el ancho de los trazos.

13. Los colores de los letreros deben ser conformes a las especificaciones de los colores de las señales de superficie del Apéndice 1.



Nota 1. — El promedio de luminancia de un letrero se calcula estableciendo puntos de retícula sobre la placa frontal de un letrero con inscripciones típicas y fondo del color apropiado (rojo para los letreros con instrucciones obligatorias y amarillo para los letreros de dirección y destino), del modo siguiente:

a) A partir del ángulo superior izquierdo de la placa frontal del letrero, se fija un punto de retícula de referencia a 7,5 cm del borde izquierdo y del borde superior de la placa frontal del letrero.
b) A partir del punto de retícula de referencia, se forma una retícula con separación horizontal y vertical de 15 cm. Se deben excluir los puntos de retícula que queden a menos de 7,5 cm del borde de la placa frontal del letrero.
c) Cuando el último punto de una hilera o columna de la retícula esté situado entre 22,5 cm y 15 cm del borde de la placa frontal del letrero (pero sin incluirlos), se debe añadir otro punto a 7,5 cm de ese punto.
d) Cuando un punto de retícula quede en el límite entre un carácter y el fondo, debe desplazarse ligeramente para que quede totalmente fuera del carácter.

Nota 2. — Puede ser necesario añadir puntos de retícula para asegurar que cada carácter comprenda, cuando menos, cinco puntos de retícula espaciados uniformemente.

Nota 3. — Cuando una misma unidad contenga dos tipos de letreros, se debe establecer una retícula separada para cada tipo.

Figura A4-1. Puntos de retícula para calcular el promedio de luminancia de un letrero

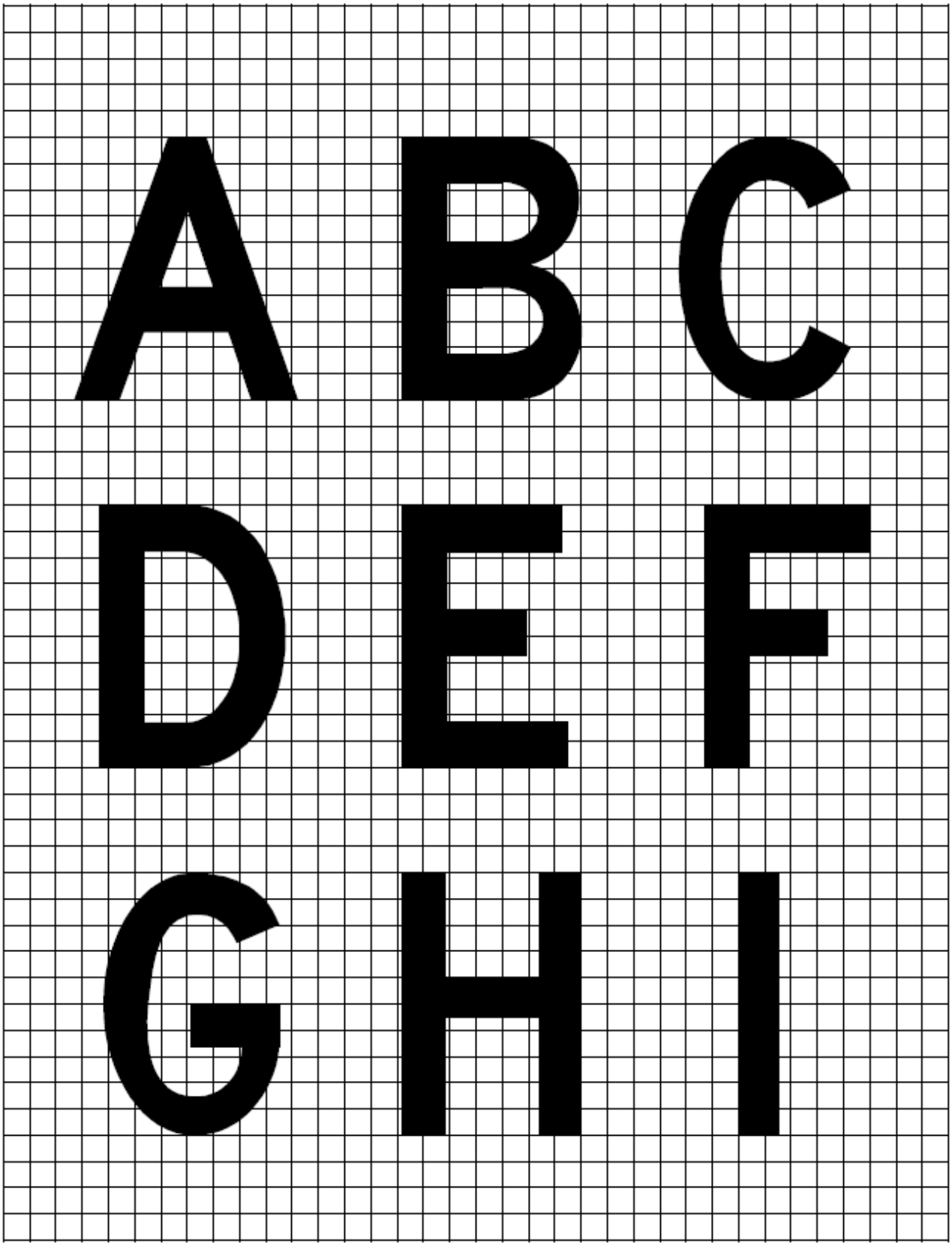


Figura A4-2. Forma de los caracteres

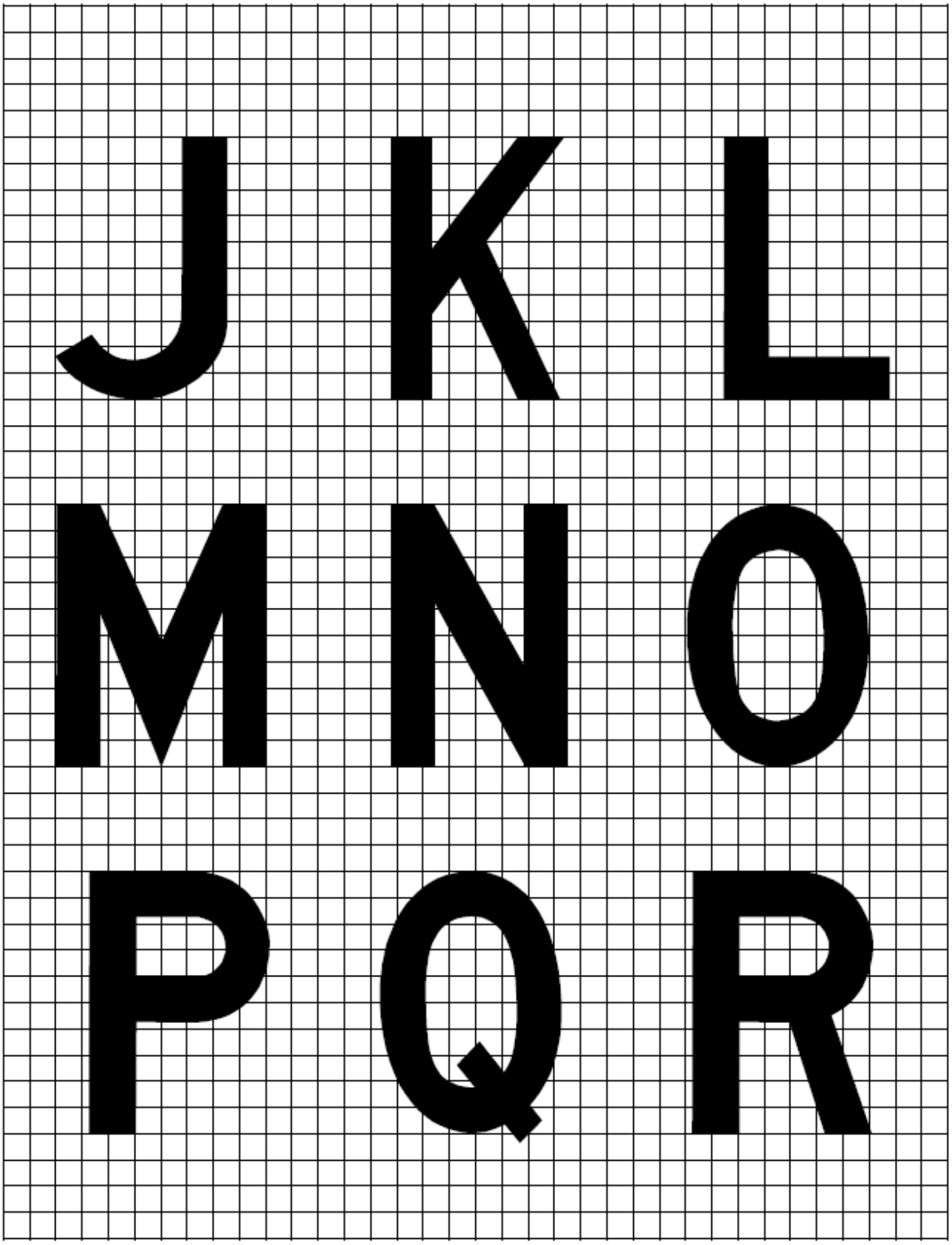


Figura A4-2. (Cont.)

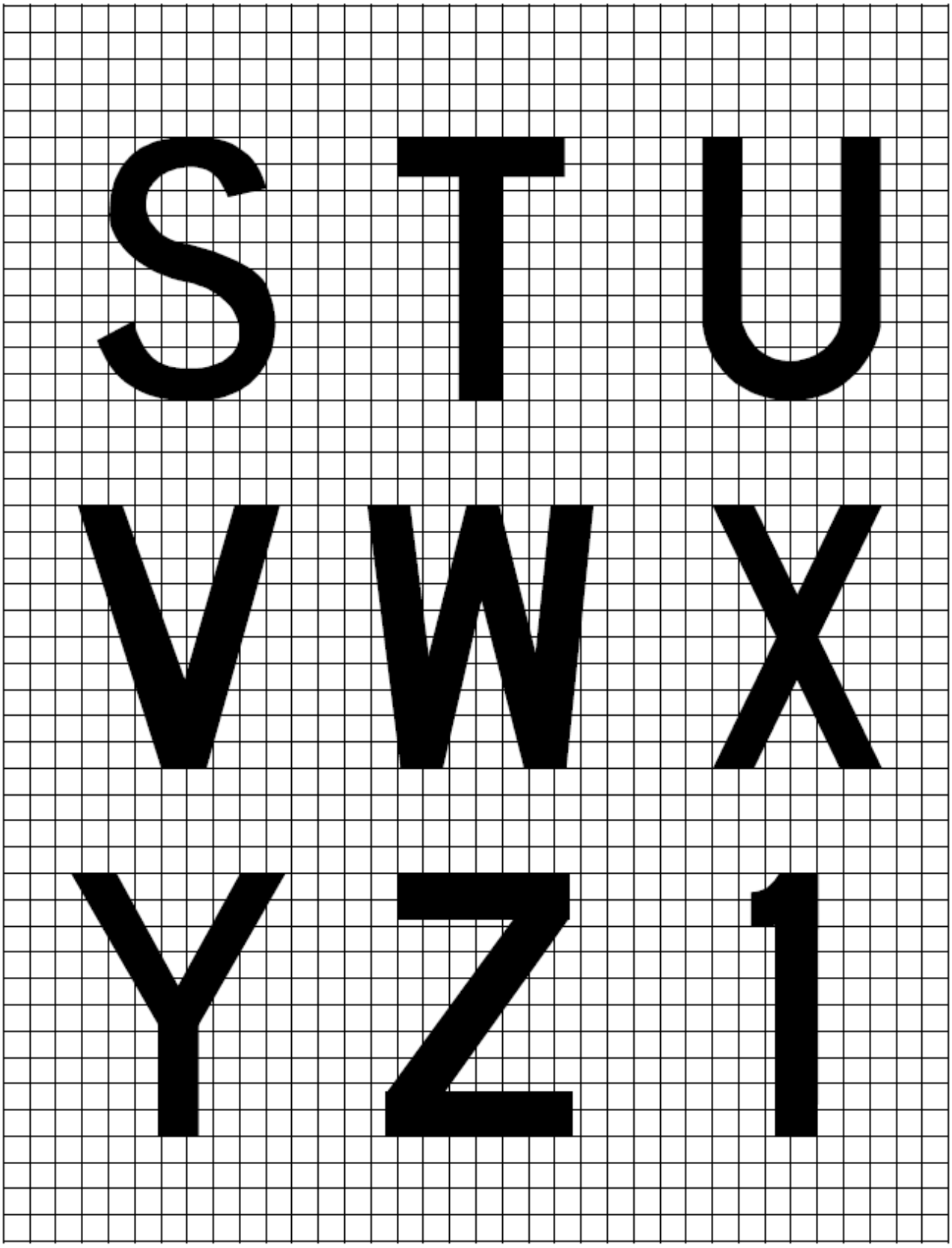


Figura A4-2. (Cont.)

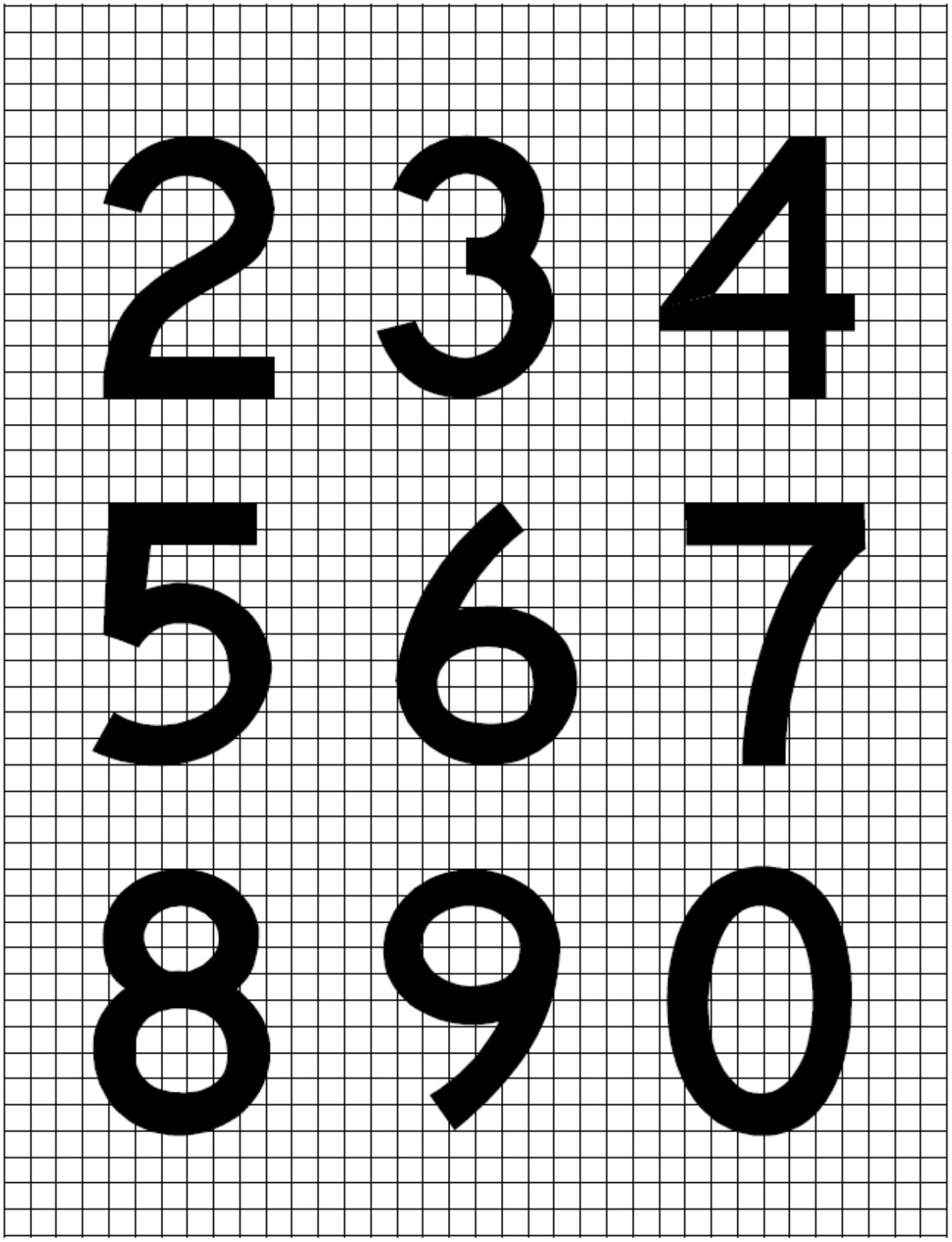


Figura A4-2. (Cont.)

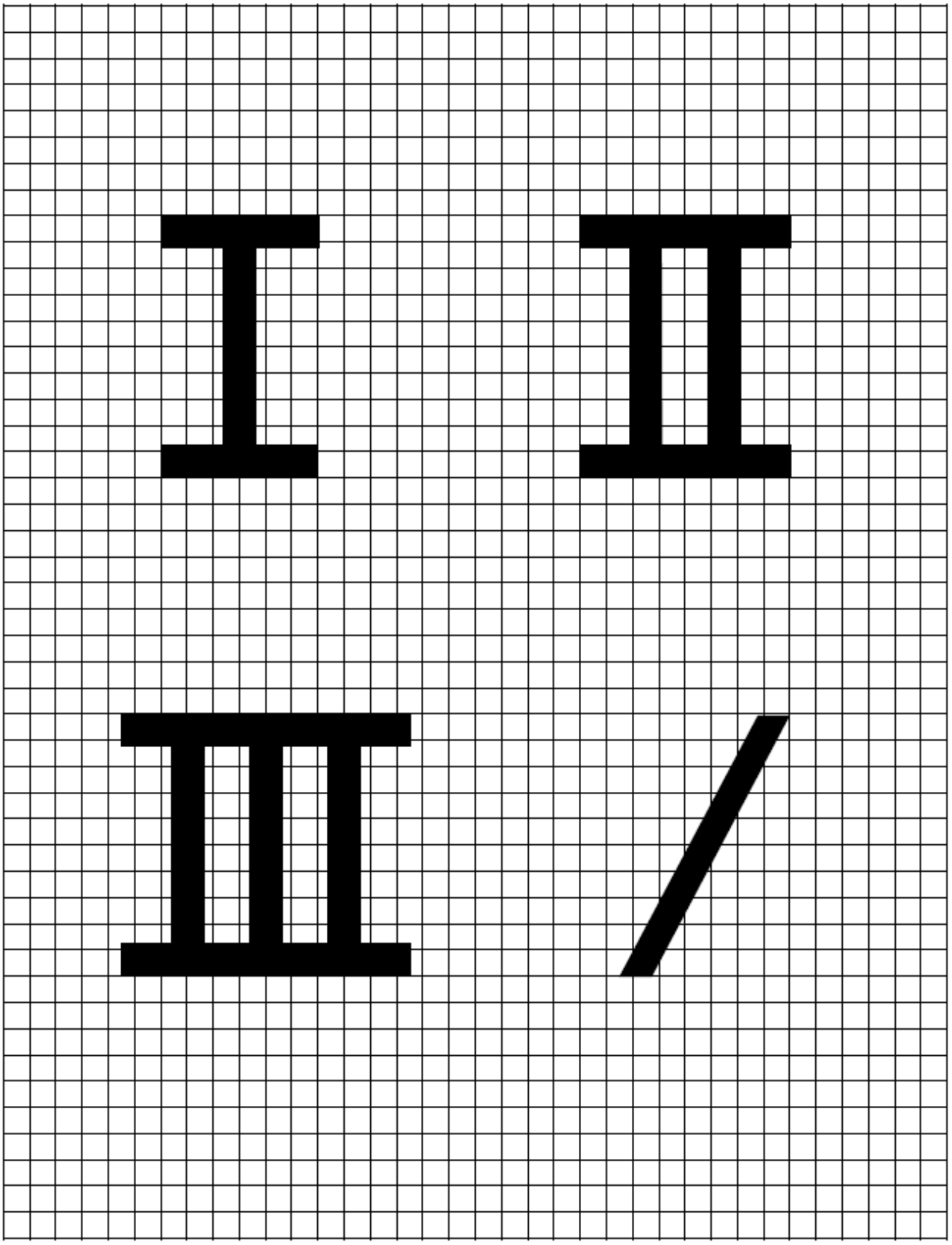
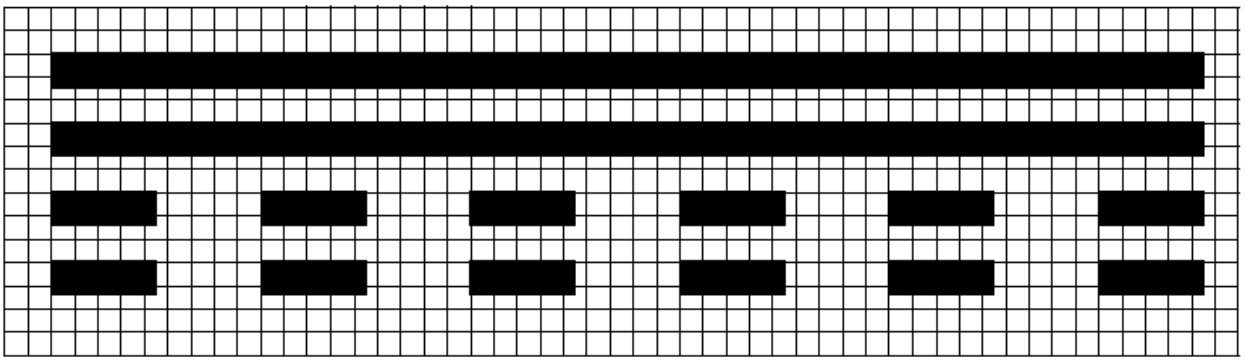
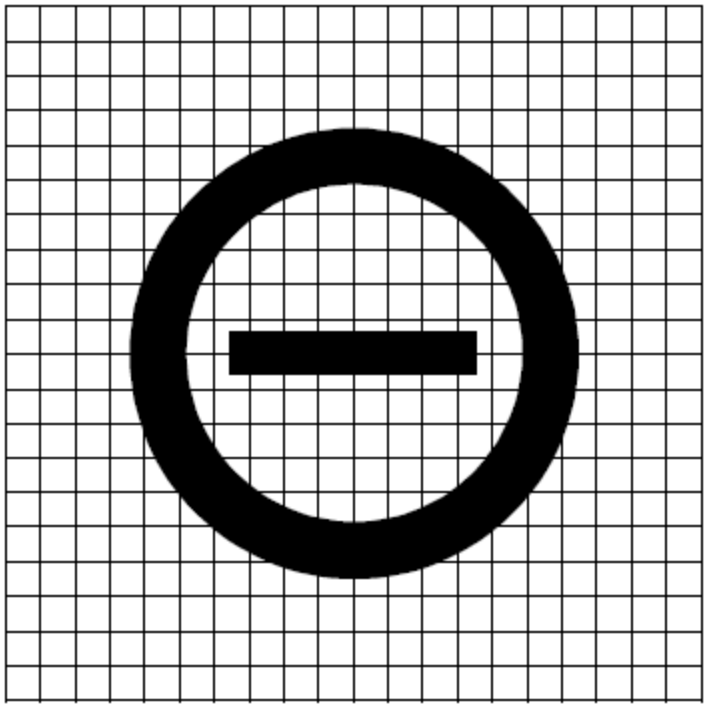


Figura A4-2. (Cont.)



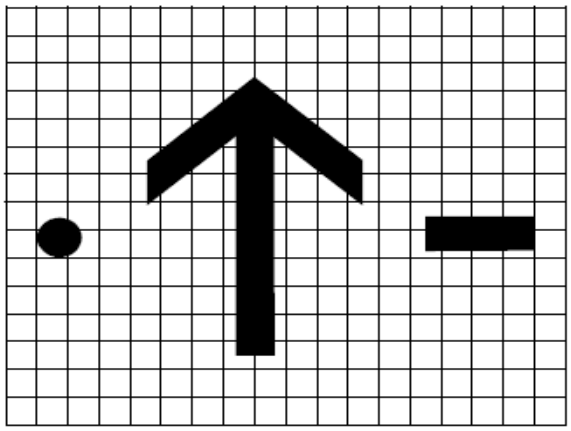
Letrero de pista libre



Letrero PROHIBIDA LA ENTRADA

Nota. — Los letreros existentes de PROHIBIDA LA ENTRADA que no sean conformes a las dimensiones indicadas arriba deben ser remplazados de inmediato.

Figura A4-2. (cont.)



Punto, flecha y guión

Nota 1.— La anchura del trazo de la flecha, el diámetro del punto, y tanto la anchura como la longitud del guión guardarán proporción con las anchuras del trazo de los caracteres.

Nota 2.— Las dimensiones de la flecha se mantendrán constantes para un tamaño específico de letrero, independientemente de la orientación.

Figura A4-2.

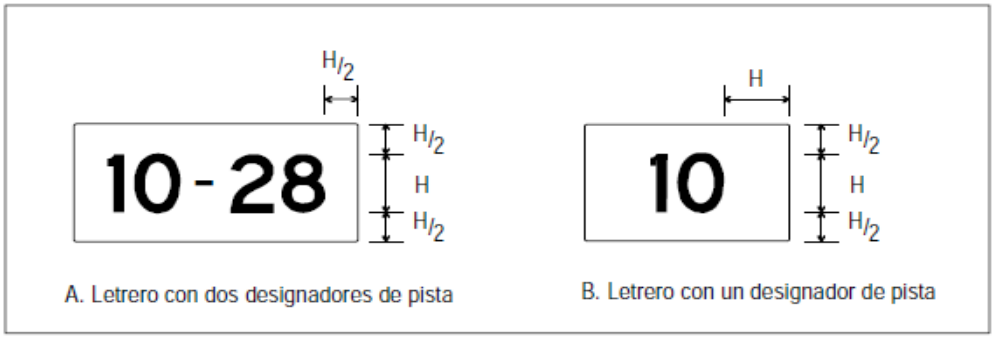


Figura A4-3. Dimensiones de los letreros

Tabla A4-1. Anchura de las letras y los números y espacio entre ellos

a) Número de código de letra a letra			
Letra anterior	Letra siguiente		
	B, D, E, F, H, I, K, L, M, N, P, R, U	C, G, O, Q, S, X, Z	A, J, T, V, W, Y
	Número de código		
A	2	2	4
B	1	2	2
C	2	2	3
D	1	2	2
E	2	2	3
F	2	2	3
G	1	2	2
H	1	1	2
I	1	1	2
J	1	1	2
K	2	2	3
L	2	2	4
M	1	1	2
N	1	1	2
O	1	2	2
P	1	2	2
Q	1	2	2
R	1	2	2
S	1	2	2
T	2	2	4
U	1	1	2
V	2	2	4
W	2	2	4
X	2	2	3
Y	2	2	4
Z	2	2	3

b) Número de código de número a número			
Número anterior	Número siguiente		
	1, 5	2, 3, 6, 8, 9, 0	4, 7
	Número de código		
1	1	1	2
2	1	2	2
3	1	2	2
4	2	2	4
5	1	2	2
6	1	2	2
7	2	2	4
8	1	2	2
9	1	2	2
0	1	2	2

c) Espacio entre caracteres			
Núm. de Código	Altura de la letra (mm)		
	200	300	400
	Espacio (mm)		
1	48	71	96
2	38	57	76
3	25	38	50
4	13	19	26

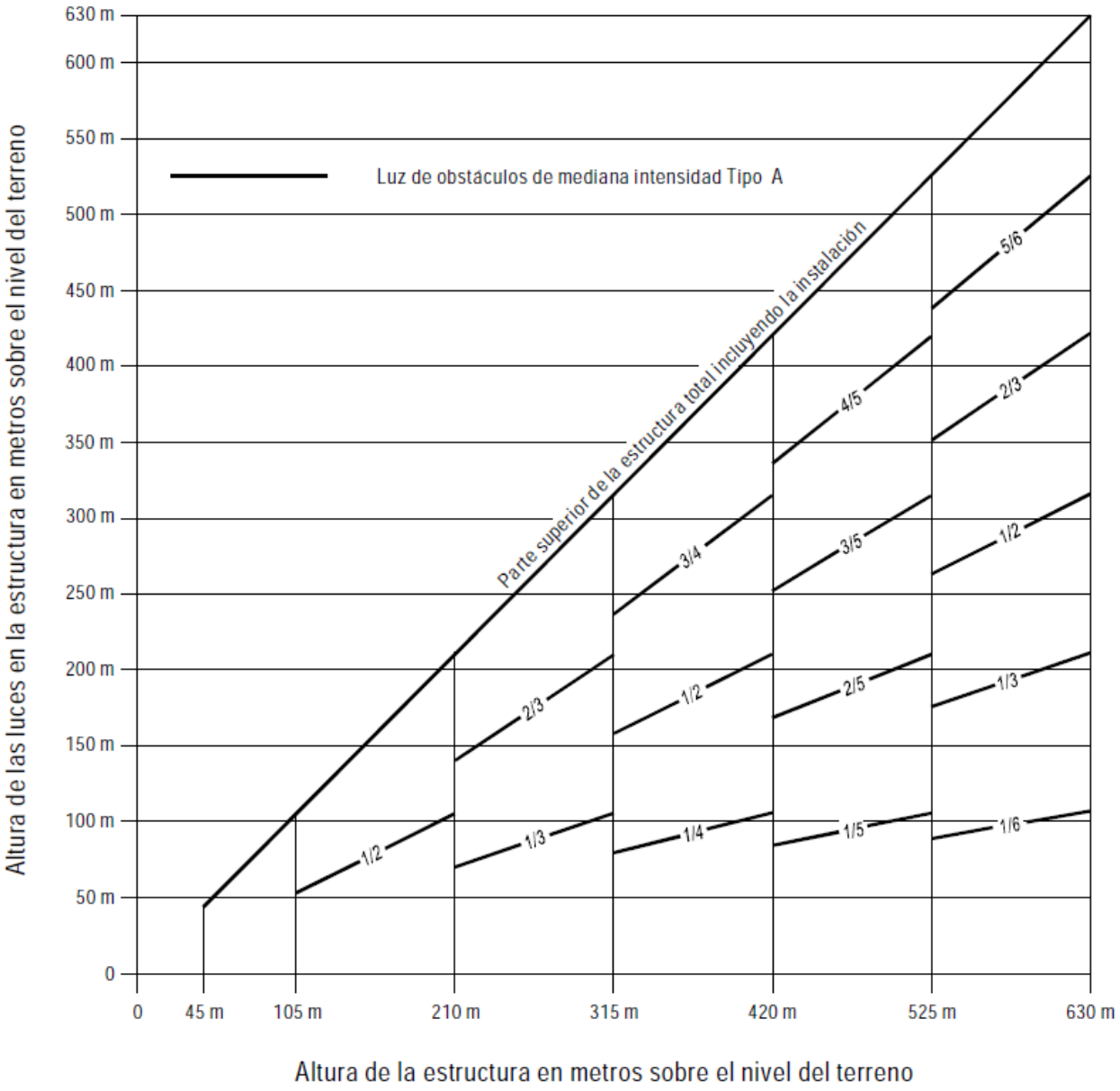
d) Anchura de la letra			
Letra	Altura de la letra (mm)		
	200	300	400
	Anchura (mm)		
A	170	255	340
B	137	205	274
C	137	205	274
D	137	205	274
E	124	186	248
F	124	186	248
G	137	205	274
H	137	205	274
I	32	48	64
J	127	190	254
K	140	210	280
L	124	186	248
M	157	236	314
N	137	205	274
O	143	214	286
P	137	205	274
Q	143	214	286
R	137	205	274
S	137	205	274
T	124	186	248
U	137	205	274
V	152	229	304
W	178	267	356
X	137	205	274
Y	171	257	342
Z	137	205	274

e) Anchura del número			
Número	Altura del número (mm)		
	200	300	400
	Anchura (mm)		
1	50	74	98
2	137	205	274
3	137	205	274
4	149	224	298
5	137	205	274
6	137	205	274
7	137	205	274
8	137	205	274
9	137	205	274
0	143	214	286

INSTRUCCIONES

1. Determinar el ESPACIO apropiado entre las letras y números, obtener el número de código en la tabla a) *o* b) y consultar en la tabla c) la altura de la tarea o número correspondiente a ese código.
2. El espacio entre palabras o grupos de caracteres que formen una abreviatura o símbolo debería ser igual a la mitad de la altura de los caracteres usados, salvo que cuando se trate de una flecha con un solo carácter como "A", el espacio puede reducirse a no menos de una cuarta parte de la altura del carácter para lograr un buen equilibrio visual.
3. Cuando un número siga a una letra o viceversa, úsese el Código1.
4. Cuando haya un guión, punto o barra diagonal después de un carácter o viceversa, úsese el Código 1.

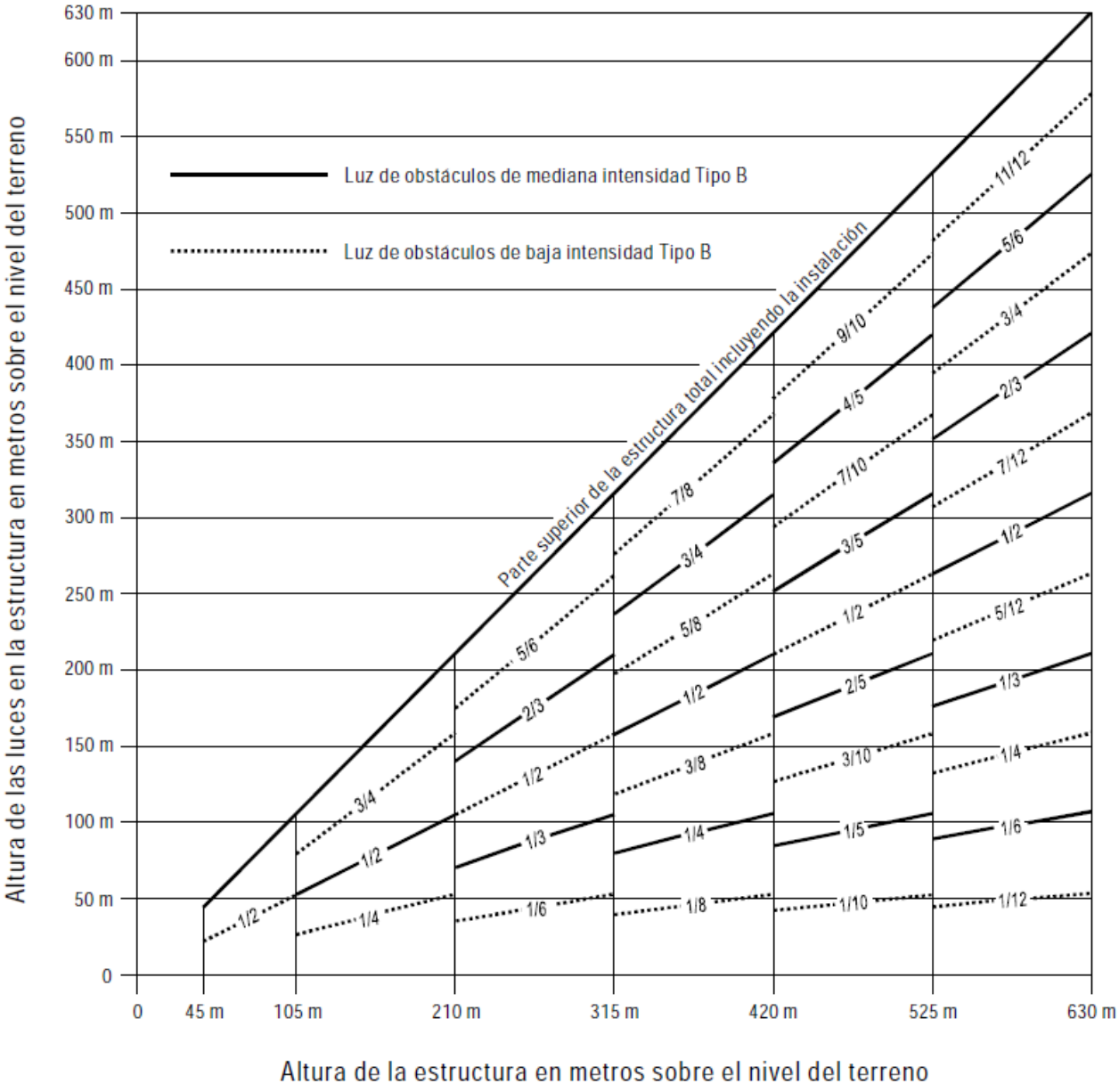
APÉNDICE 5. EMPLAZAMIENTO DE LAS LUCES DE OBSTÁCULOS



Nota.— Se recomienda utilizar iluminación de obstáculos de alta intensidad para estructuras con una altura superior a 150 m sobre el nivel del terreno.
Si se utiliza iluminación de mediana intensidad, se requerirá también que se señalen con pintura.

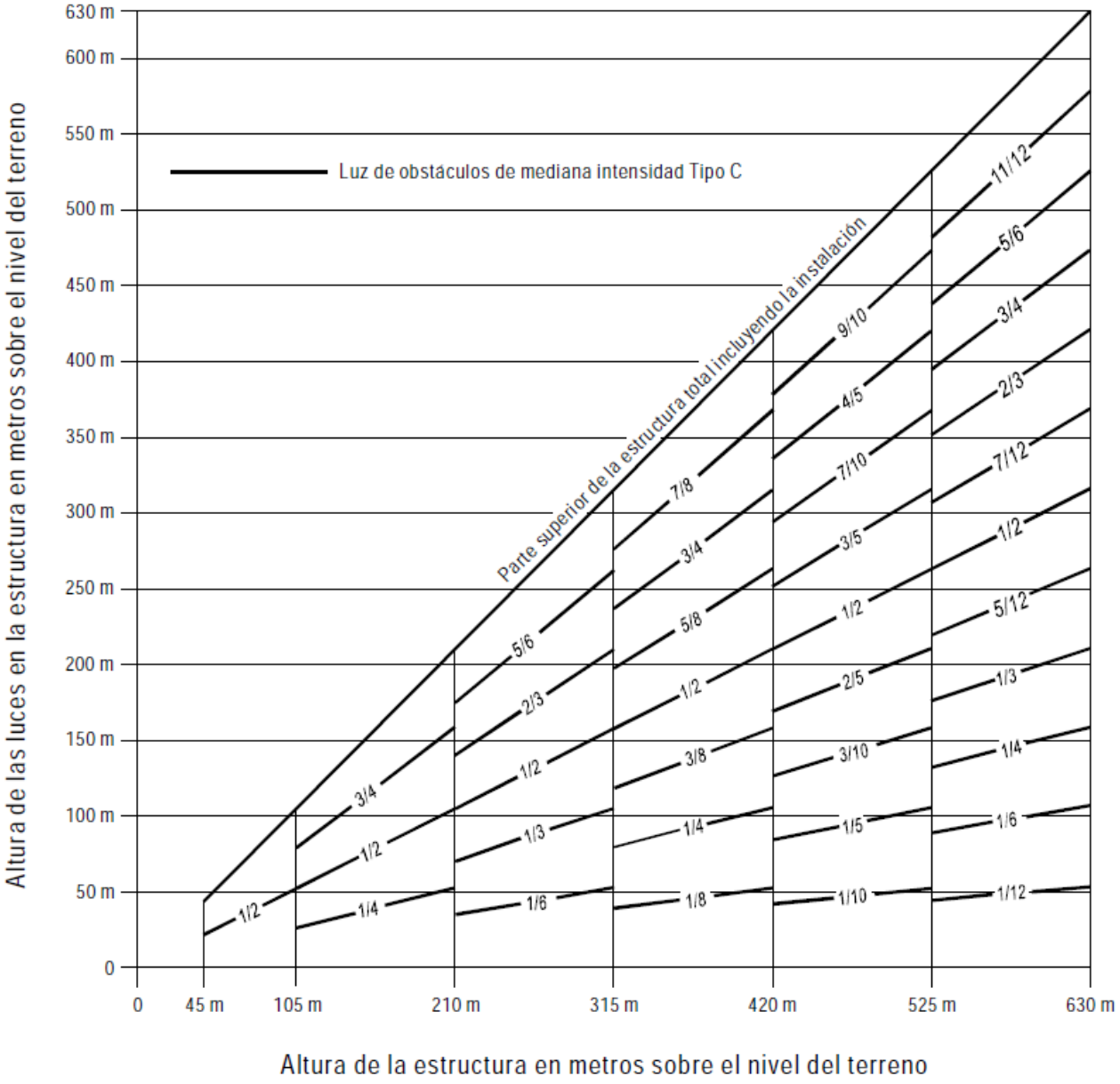
Figura A6-1. Sistema de iluminación de obstáculos con luces blancas de destellos de mediana intensidad de Tipo A

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



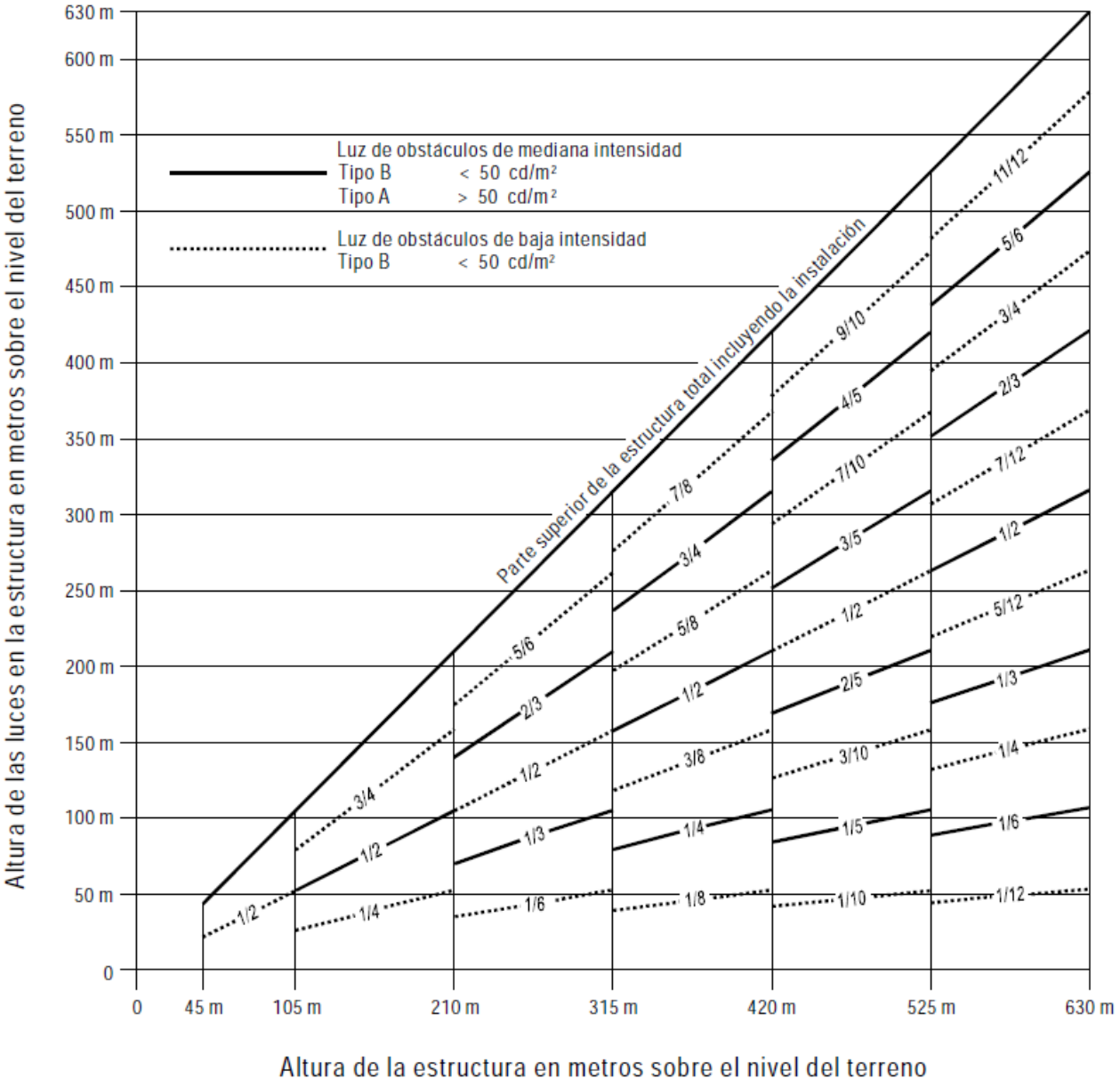
Nota.— Para utilizarse en horas nocturnas exclusivamente.

Figura A6-2. Sistema de iluminación de obstáculos con luces rojas de destellos de mediana intensidad de Tipo B



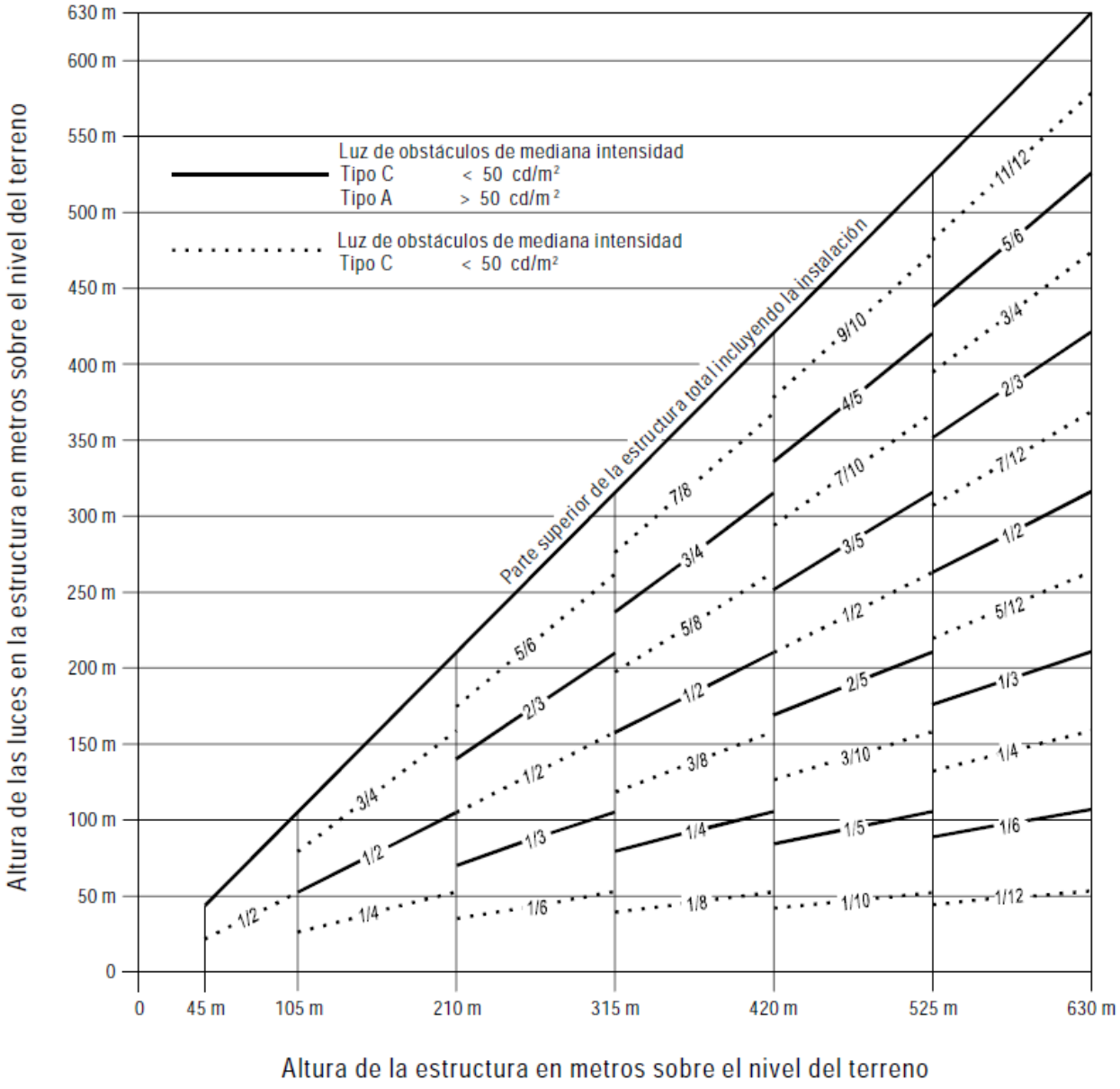
Nota.— Para uso nocturno exclusivamente.

Figura A6-3. Sistema de iluminación de obstáculos con luces rojas fijas de mediana intensidad de Tipo C



Nota.— Se recomienda utilizar iluminación de obstáculos de alta intensidad para estructuras con una altura superior a 150 m sobre el nivel del terreno.
Si se utiliza iluminación de mediana intensidad, se requerirá también que se señalen con pintura.

Figura A6-4. Sistema doble de iluminación de obstáculos de mediana intensidad de Tipo A/Tipo B



Nota.— Se recomienda utilizar iluminación de obstáculos de alta intensidad para estructuras con una altura superior a 150 m sobre el nivel del terreno.
Si se utiliza iluminación de mediana intensidad, se requerirá también que se señalen con pintura.

Figura A6-5. Sistema doble de iluminación de obstáculos de mediana intensidad de Tipo A/Tipo C

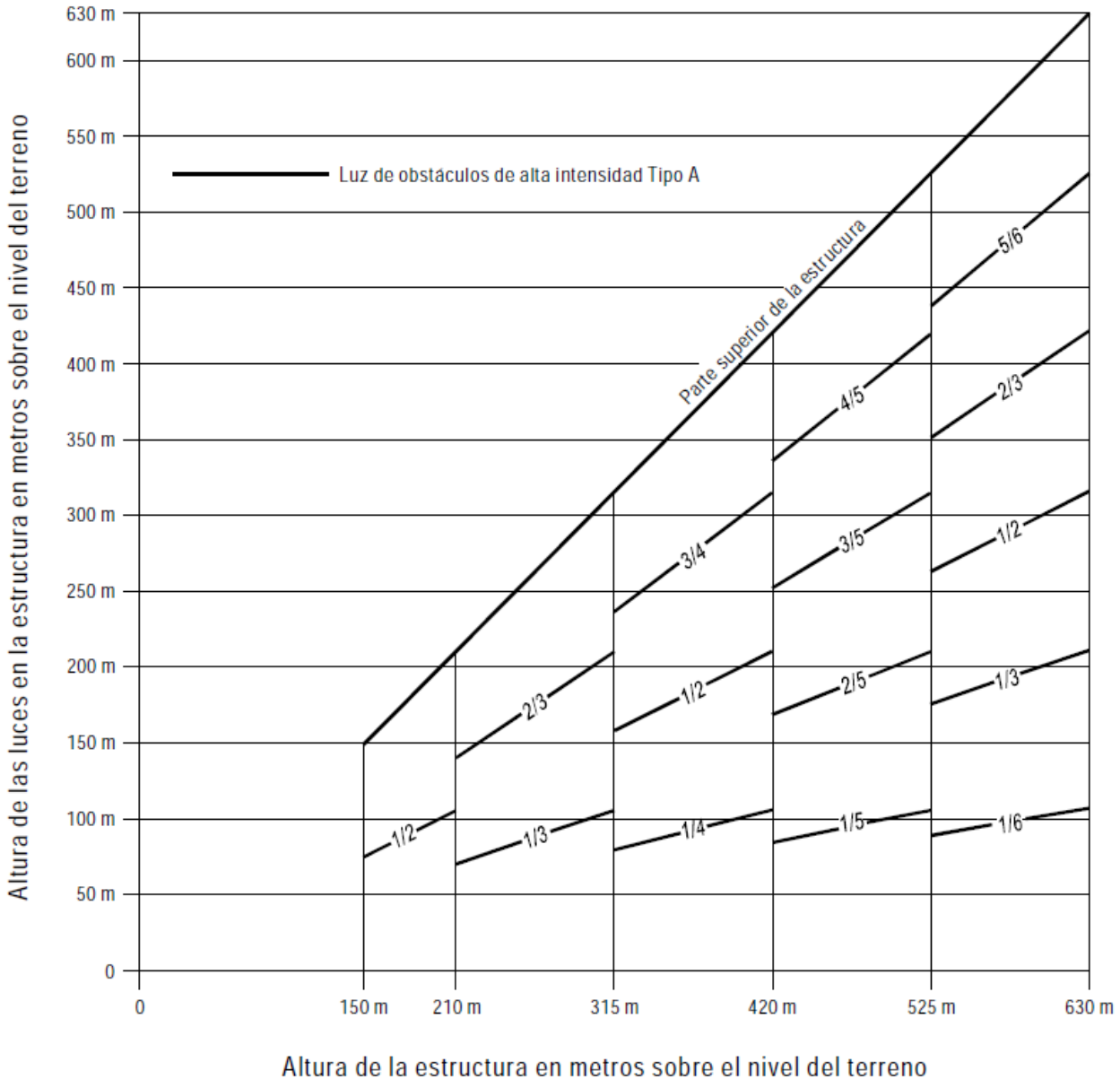


Figura A6-6. Sistema de iluminación de obstáculos con luces blancas de destellos de alta intensidad de Tipo A

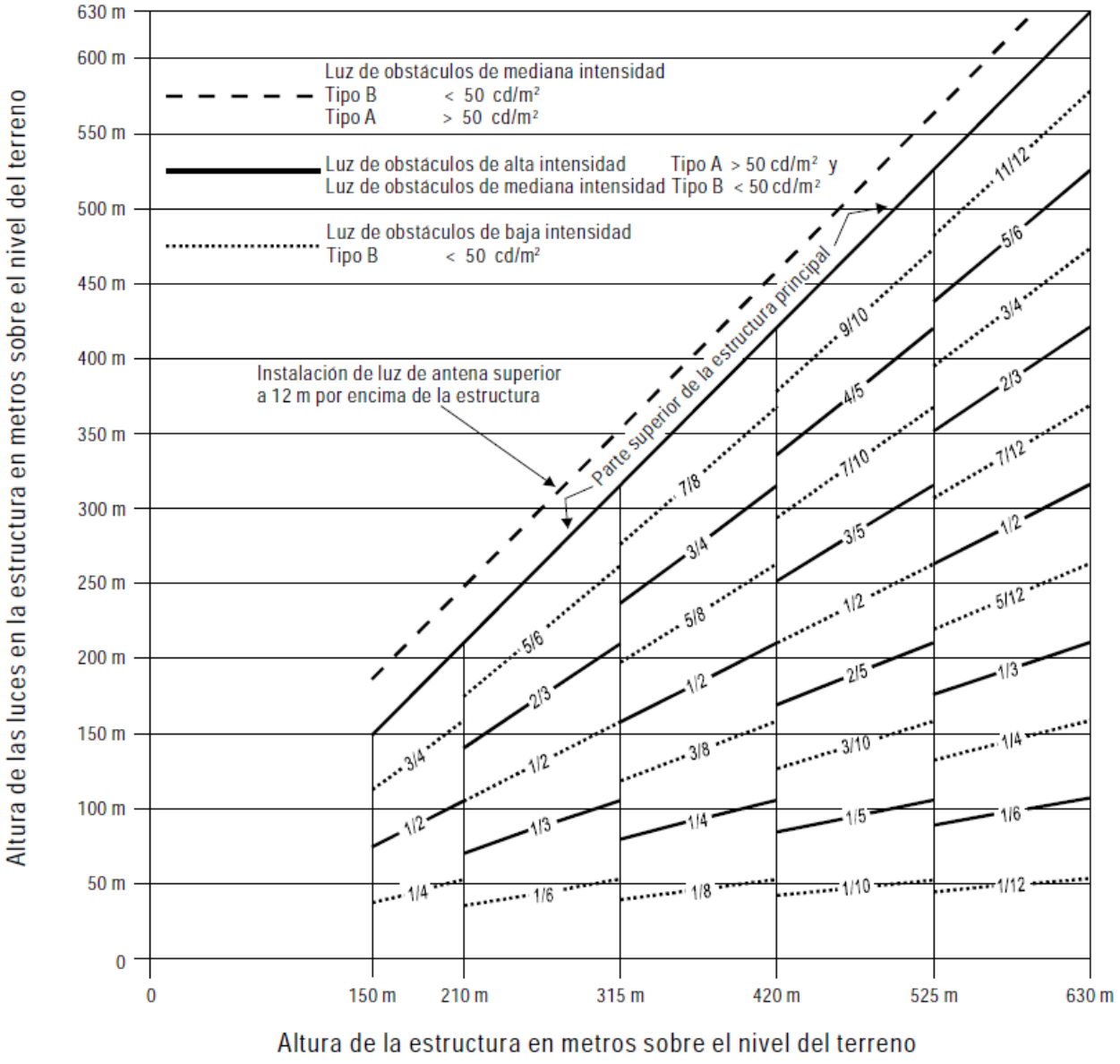


Figura A6-7. Sistema doble de iluminación de obstáculos de mediana/alta intensidad de Tipo A/Tipo B

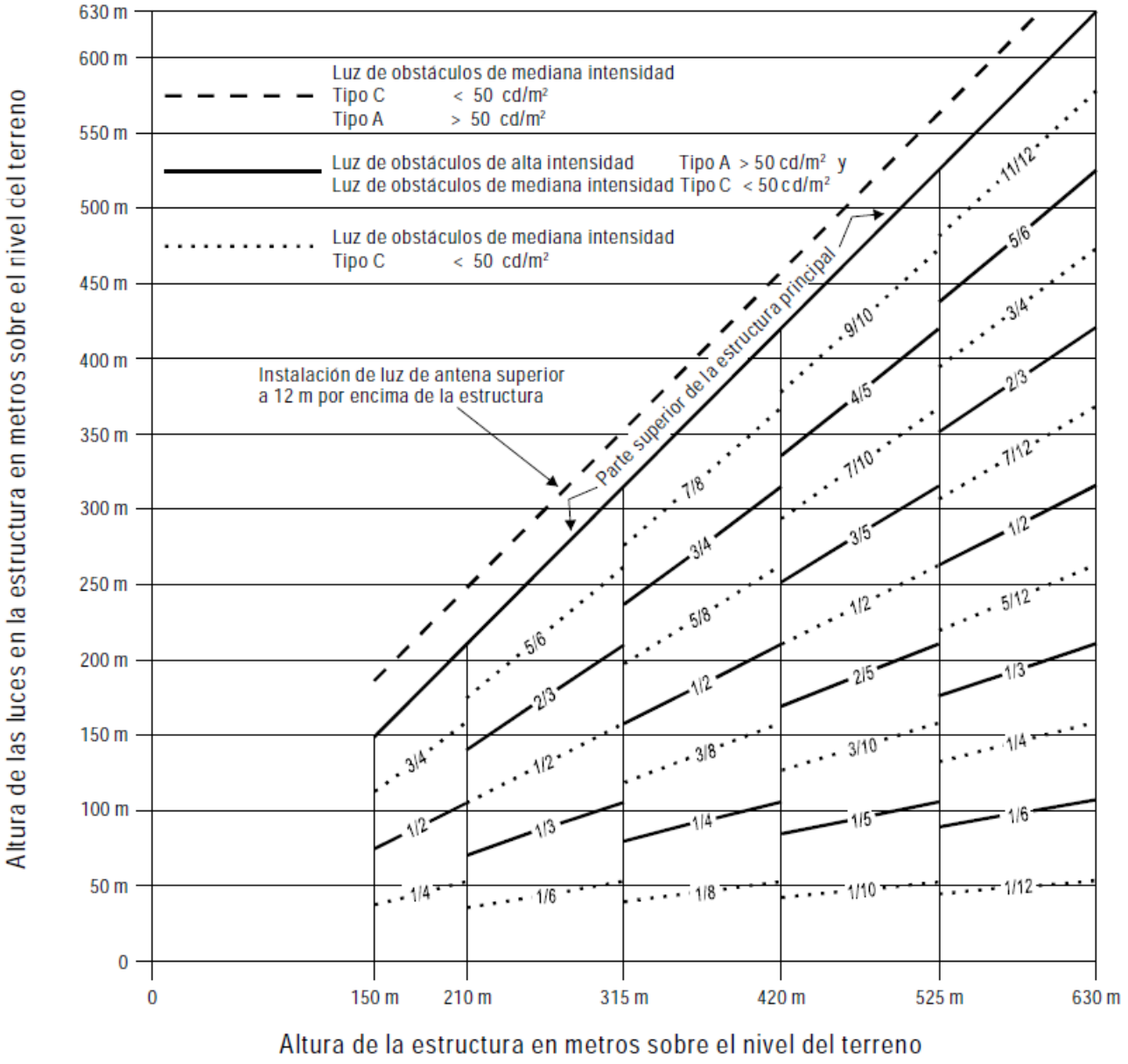


Figura A6-8. Sistema doble de iluminación de obstáculos de mediana/alta intensidad de Tipo A/Tipo C

APÉNDICE 6 MARCO PARA LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL (SMS)

El marco para la implementación de los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), están establecidos en el RAC 139

ANEXOS

ANEXO A. TEXTO DE ORIENTACIÓN GENERAL QUE COMPLEMENTA LAS DISPOSICIONES DEL RAC 14 Y RAC 139

1. Número, emplazamiento y orientación de las pistas

Emplazamiento y orientación de las pistas

1.1 En la determinación del emplazamiento y orientación de las pistas deben tenerse en cuenta muchos factores. Sin tratar de hacer une enumeración completa, ni de entrar en detalles, parece útil indicar los que más a menudo requieren estudio. Estos factores pueden dividirse en cuatro categorías:

1.1.1 **Tipo de operación**. Corresponde examinar especialmente si el aeródromo se va a utilizar en todas las condiciones meteorológicas o solamente en condiciones meteorológicas de vuelo visual, y si se ha previsto su empleo durante el día y la noche, o solamente durante el día.

1.1.2 **Condiciones climatológicas**. Debe hacerse un estudio de la distribución de los vientos para determinar el coeficiente de utilización. A este respecto deben tenerse en cuenta los siguientes comentarios:

a) Generalmente se dispone de estadísticas sobre el viento para el cálculo del coeficiente de utilización para diferentes gamas de velocidad y dirección, y la precisión de los resultados obtenidos depende en gran parte de la distribución supuesta de las observaciones dentro de

dichas gamas. Cuando se carece de información precisa respecto a la distribución verdadera, se admite de ordinario una distribución uniforme puesto que, en relación a las orientaciones de pista más favorables, esta hipótesis da generalmente como resultado un valor ligeramente menor del coeficiente de utilización.

b) Los valores máximos de la componente transversal media del viento que figuran en la Sub parte C, RAC 14.201(c), se refieren a circunstancias normales. Existen algunos factores que pueden requerir que en un aeródromo determinado se tenga en cuenta una reducción de esos valores máximos. Especialmente:

1) las grandes diferencias de características de manejo y los valores máximos admisibles de la componente transversal del viento para los distintos tipos de aviones (incluso los tipos futuros), dentro de cada uno de los tres grupos designados en RAC 14.201(c);
2) la preponderancia y naturaleza de las ráfagas;
3) la preponderancia y naturaleza de la turbulencia;
4) la disponibilidad de una pista secundaria;
5) la ancho de las pistas;
6) las condiciones de la superficie de las pistas; el agua en la pista reduce materialmente el valor admisible de la componente transversal del viento; y
7) la fuerza del viento correspondiente al valor límite que se haya elegido para la componente transversal del viento.

Se debe además proceder al estudio de los casos de poca visibilidad y altura de base de nubes bajas, y tener en cuenta su frecuencia así como la dirección y la velocidad de los vientos en estos casos.

1.1.3 **Topografía del emplazamiento del aeródromo, sus aproximaciones y alrededores**, especialmente en relación con:

a) el cumplimiento de las disposiciones relativas a las superficies limitadoras de obstáculos;

b) la utilización de los terrenos en la actualidad y en el futuro. Su orientación y trazado deben elegirse de forma que, en la medida de lo posible, se protejan contra las molestias causadas por el ruido de las aeronaves las zonas especialmente sensibles, tales como las residenciales, escuelas y hospitales. (Se proporciona información detallada sobre este asunto en el *Manual de planificación de aeropuertos* (Doc. 9184), Parte 2 y en *Orientación sobre el enfoque equilibrado para la gestión del ruido de las aeronaves* (Doc. 9829));

c) longitudes de pista en la actualidad y en el futuro;

d) costes de construcción; y

e) posibilidad de instalar ayudas adecuadas, visuales y no visuales, para la aproximación.

1.1.4 **Tránsito aéreo en la vecindad del aeródromo**, especialmente en relación con:

a) la proximidad de otros aeródromos o rutas ATS;

b) la densidad del tránsito; y

c) los procedimientos de control de tránsito aéreo y de aproximación frustrada.

Número de pistas en cada dirección

1.2 El número de pistas que haya de proveerse en cada dirección debe depender del número de movimientos de aeronaves que haya que atender.

2. Zonas libres de obstáculos y zonas de parada

2.1 La decisión de proporcionar una zona de parada, o una zona libre de obstáculos, como otra solución al problema de prolongar la longitud de pista, depende de las características físicas de la zona situada más allá del extremo de la pista y de los requisitos de performance de los aviones que

utilicen la pista. La longitud de la pista, de la zona de parada y de la zona libre de obstáculos, se determinan en función de la performance de despegue de los aviones, pero debe comprobarse también la distancia de aterrizaje requerida por los aviones que utilicen la pista, a fin de asegurarse de que la pista tenga la longitud adecuada para el aterrizaje. No obstante, la longitud de una zona libre de obstáculos no puede exceder de la mitad de la longitud del recorrido de despegue disponible.

2.2 Las limitaciones de utilización de la performance del avión requieren que se disponga de una longitud lo suficientemente grande como para asegurar que, después de iniciar el despegue, pueda detenerse con seguridad el avión o concluir el despegue sin peligro. Para fines de cálculo, se supone que la longitud de la pista, de la zona de parada o de la zona libre de obstáculos que se disponen en el aeródromo son apenas suficientes para el avión que requiera las mayores distancias de despegue y de aceleración-parada, teniendo en cuenta su masa de despegue, las características de la pista y las condiciones atmosféricas reinantes. En esas circunstancias, para cada despegue hay una velocidad llamada velocidad de decisión; por debajo de esta velocidad debe interrumpirse el despegue si falla un motor, mientras que por encima de esa velocidad debe continuarse el despegue. Se necesita un recorrido y una distancia de despegue muy grande para concluir el despegue, cuando falla un motor antes de alcanzar la velocidad de decisión, debido a la velocidad insuficiente y a la reducción de potencia disponible. No debe haber ninguna dificultad para detener la aeronave en la distancia de aceleración-parada disponible restante, siempre que se tomen inmediatamente las medidas necesarias. En estas condiciones, la decisión correcta debe ser interrumpir el despegue.

2.3 Por otro lado, si un motor fallara después de haberse alcanzado la velocidad de decisión, el avión tendría la velocidad y potencia suficientes para concluir el despegue con seguridad en la distancia de despegue disponible restante. No obstante, debido a la gran velocidad, sería difícil detener el avión en la distancia de aceleración-parada disponible restante.

2.4 La velocidad de decisión no es una velocidad fija para un avión, pero el piloto puede elegirla, dentro de los límites compatibles con los valores utilizables de la distancia disponible de aceleración-parada, la masa de despegue del avión, las características de la pista y las condiciones

atmosféricas reinantes en el aeródromo. Normalmente, se elige una velocidad de decisión más alta cuando la distancia disponible de aceleración-parada es más grande.

2.5 Pueden obtenerse diversas combinaciones de la distancia de aceleración-parada requerida y de distancia de despegue requerida que se acomoden a un determinado avión, teniendo en cuenta la masa de despegue del avión, las características de la pista y las condiciones atmosféricas reinantes. Cada combinación requiere su correspondiente longitud de recorrido de despegue.

2.6 El caso más corriente es aquél en que la velocidad de decisión es tal que la distancia de despegue requerida es igual a la distancia de aceleración-parada requerida; este valor se conoce como longitud de campo compensado. Cuando no se dispone de zona de parada ni de zona libre de obstáculos, esas distancias son ambas iguales a la longitud de la pista. Sin embargo, si por el momento se prescinde de la distancia de aterrizaje, la pista no debe constituir esencialmente la totalidad de la longitud de campo compensado, ya que el recorrido de despegue requerido es, por supuesto, menor que la longitud de campo compensado. Por lo tanto, la longitud de campo compensado puede proveerse mediante una pista suplementada por una zona libre de obstáculos y una zona de parada de igual longitud, en lugar de estar constituida en su totalidad por la pista. Si la pista se utiliza para el despegue en ambos sentidos, ha de proveerse en cada extremo de la pista una longitud igual de zona libre de obstáculos y de zona de parada. Por lo tanto, el ahorro de longitud de pista se hace a expensas de una longitud total mayor.

2.7 En los casos en que por consideraciones de orden económico no pueda disponerse una zona de parada y, como resultado sólo se disponga de una pista y una zona libre de obstáculos, la longitud de la pista (prescindiendo de los requisitos de aterrizaje) debe ser igual a la distancia de aceleración-parada requerida o al recorrido de despegue requerido, eligiéndose de los dos el que resulte mayor. La distancia de despegue disponible debe ser la longitud de la pista más la longitud de la zona libre de obstáculos.

2.8 La longitud mínima de pista y la longitud máxima de zona de parada o de zona libre de obstáculos que han de proveerse, pueden determinarse como sigue, a base de los valores contenidos en el

manual de vuelo del avión que se considere más crítico desde el punto de vista de los requisitos de longitud de pista:

a) si la zona de parada es económicamente posible, las longitudes que han de proveerse son las correspondientes a la longitud de campo compensado. La longitud de pista es igual a la del recorrido de despegue requerido, o a la distancia de aterrizaje requerida, si es mayor. Si la distancia de aceleración-parada requerida es mayor que la longitud de pista determinada de este modo, el exceso puede disponerse como zona de parada, situada generalmente en cada extremo de la pista. Además, debe proveerse también una zona libre de obstáculos de la misma longitud que la zona de parada;

b) si no ha de proveerse zona de parada, la longitud de pista es igual a la distancia de aterrizaje requerida, o, si es mayor, a la distancia de aceleración-parada requerida que corresponda al valor más bajo posible de la velocidad de decisión.

El exceso de la distancia de despegue requerida respecto a la longitud de pista puede proveerse como zona libre de obstáculos, situada generalmente en cada extremo de la pista.

2.9 Además de la consideración anterior, el concepto de zonas libres de obstáculos puede aplicarse en ciertas circunstancias a una situación en que la distancia de despegue requerida con todos los motores en funcionamiento exceda de la requerida para el caso de falla de motor.

2.10 Puede perderse por completo la economía de las zonas de parada si, cada vez que se utilizan, tengan que nivelarse y compactarse de nuevo. Por consiguiente, deben construirse de manera que puedan resistir un número mínimo de cargas del avión para el cual están destinadas, sin ocasionar daños estructurales al mismo.

3. Cálculo de las distancias declaradas

Salvo que la DGAC lo establezca de otro modo, para el cálculo de las distancias declaradas se aplicará la metodología que se indica en este apartado.

3.1 Las distancias declaradas que han de calcularse para cada dirección de la pista son: el recorrido de despegue disponible (TORA), la distancia de despegue disponible (TODA), la distancia de aceleración-parada disponible (ASDA) y la distancia de aterrizaje disponible (LDA).

3.2 Si la pista no está provista de una zona de parada ni de una zona libre de obstáculos y, además, el umbral está situado en el extremo de la pista, de ordinario las cuatro distancias declaradas deben tener una longitud igual a la de la pista, según se indica en la Figura A-1 (A).

3.3 Si la pista está provista de una zona libre de obstáculos (CWY), entonces en la TODA se debe incluir la longitud de la zona libre de obstáculos, según se indica en la Figura A-1 (B).

3.4 Si la pista está provista de una zona de parada (SWY), entonces en la ASDA se debe incluir la longitud de la zona de parada, según se indica en la Figura A-1 (C).

3.5 Si la pista tiene el umbral desplazado, entonces en el cálculo de la LDA se debe restar de la longitud de la pista la distancia a que se haya desplazado el umbral, según se indica en la Figura A-1 (D). El umbral desplazado influye en el cálculo de la LDA solamente cuando la aproximación tiene lugar hacia el umbral; no influye en ninguna de las distancias declaradas si las operaciones tienen lugar en la dirección opuesta.

3.6 Los casos de pistas provistas de zona libre de obstáculos, de zona de parada, o que tienen el umbral desplazado, se esbozan en las Figuras A-1 (B) a A-1 (D). Si concurren más de una de estas características debe haber más de una modificación de las distancias declaradas, pero se debe seguir el mismo principio esbozado. En la Figura A-1 (E) se presenta un ejemplo en el que concurren todas estas características.

3.7 Se sugiere el formato de la Figura A-1 (F) para presentar la información concerniente a las distancias declaradas. Si determinada dirección de la pista no puede utilizarse para despegar o aterrizar, o para ninguna de estas operaciones por estar prohibido operacionalmente, ello debe indicarse mediante las palabras “no utilizable” o con la abreviatura “NU”.

4. Pendientes de las pistas

4.1 **Distancia entre cambios de pendiente**

El siguiente ejemplo ilustra cómo debe determinarse la distancia entre cambios de pendiente (Ver la Figura A-2):

D para una pista de número de clave 3 debe ser por lo menos igual a:

$15\,000\,(|x - y| + |y - z|)$ m

Siendo $|x - y|$ el valor numérico absoluto de $x - y$

$|y - z|$ el valor numérico absoluto de $y - z$

Suponiendo $x = +0{,}01$

$y = -0{,}005$

$z = +0{,}005$

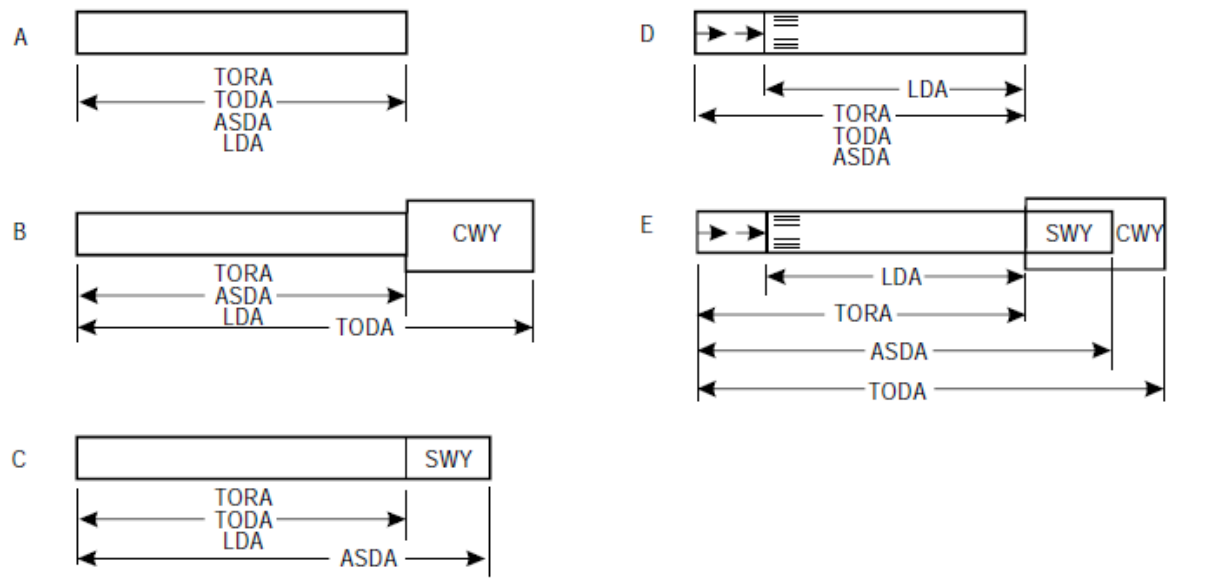
Resulta $|x - y| = 0{,}015$

$|y - z| = 0{,}01$

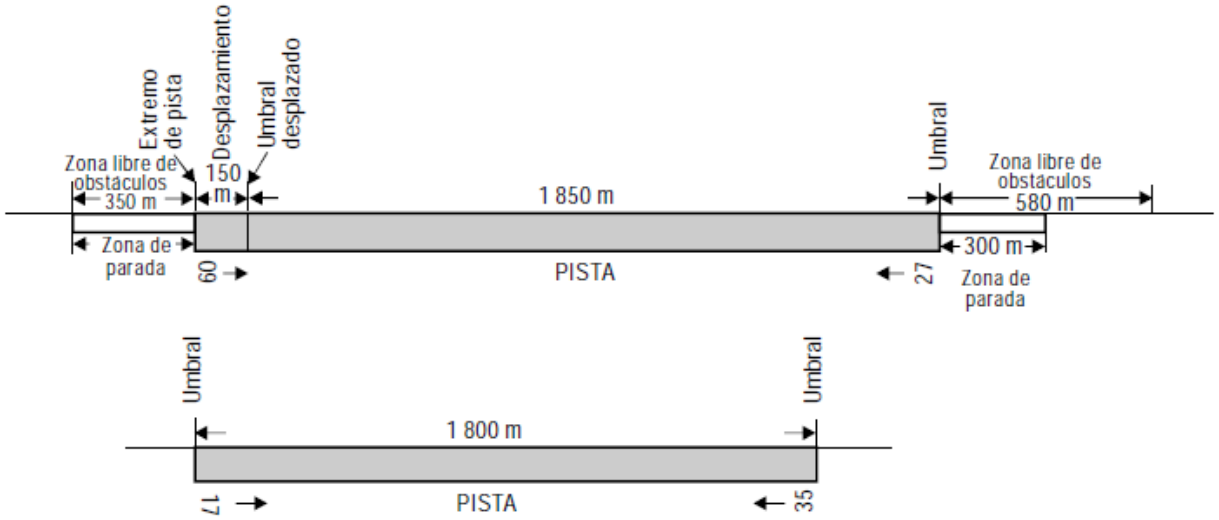
Para cumplir con la especificación, D no debe ser inferior a:

$15\,000\,(0{,}015 + 0{,}01)$ m,

es decir, $15\,000 \times 0{,}025 = 375$ m



Nota.— En todos estos ejemplos de distancias declaradas las operaciones tienen lugar de izquierda a derecha.



F

PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
	m	m	m	m
09	2 000	2 300	2 580	1 850
27	2 000	2 350	2 350	2 000
17	NU	NU	NU	1 800
35	1 800	1 800	1 800	NU

Figura A-1. Distancias declaradas

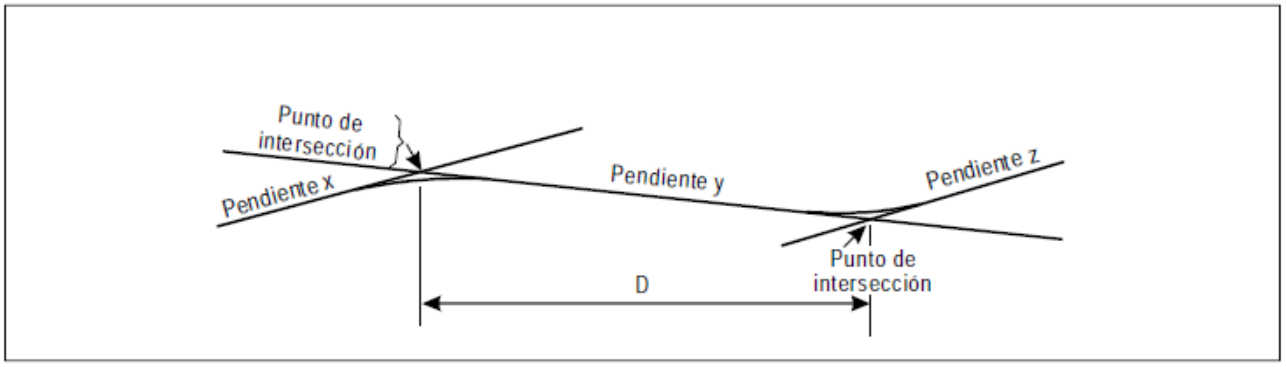


Figura A-2. Perfil del eje de la pista

4.2 Consideración de las pendientes longitudinales y transversales

Cuando se proyecte una pista que combine los valores extremos para las pendientes y cambios de pendiente permitidos según la Sub parte C, RAC 14.201(m), (n), (o), (p), (q), (r), (s), debe hacerse un estudio para asegurar que el perfil de la superficie resultante no dificulte las operaciones de los aviones.

4.3 Área de funcionamiento del radioaltímetro

(Ver CCA 14.215)

Con el fin de que puedan servirse del aeropuerto los aviones que efectúan aproximaciones y aterrizajes con el piloto automático acoplado (independientemente de las condiciones meteorológicas), es conveniente que los cambios de pendiente del terreno se eviten o reduzcan a un mínimo en un área rectangular de por lo menos 300 m de longitud antes del umbral de una pista para aproximaciones de precisión. El área debe ser simétrica con respecto a la prolongación del eje de la pista, y de 120 m de anchura. Si hay circunstancias especiales que lo justifiquen, la anchura puede reducirse a un mínimo de 60 m siempre que estudios aeronáuticos indiquen que dicha reducción no afecta a la seguridad de las operaciones de aeronaves. Esto es conveniente porque estos aviones están equipados con un radioaltímetro para la guía final de altura y enderezamiento, y, cuando el avión está sobre el terreno inmediatamente anterior al umbral, el radioaltímetro empieza a proporcionar al piloto automático información para el enderezamiento.

Cuando no puedan evitarse cambios de pendiente, el régimen de cambio entre dos pendientes consecutivas no debe exceder del 2% en 30 m.

5. INTENCIONALMENTE EN BLANCO

6. Informe del estado de la pista para notificar el estado de la superficie de la pista

6.1 A nivel mundial, las áreas de movimiento están expuestas a múltiples condiciones meteorológicas y, por lo tanto, las condiciones que deben notificarse son muy distintas. En el informe del estado de la pista (RCR) se describe una metodología básica que se aplica a todas estas variaciones climatológicas y está estructurado de manera que los Estados puedan adaptarlo a las condiciones climatológicas que se aplican a ese Estado o a esa región.

6.2 El concepto de RCR se basa en:

a) un conjunto de criterios convenido que se aplica de manera congruente en la evaluación del estado de la superficie de las pistas, en la certificación (performance) de aviones y en el cálculo de la performance operacional;

b) una clave de estado de la pista (RWYCC) única que asocia el conjunto de criterios convenido a la tabla de performance de aterrizaje y despegue de las aeronaves, y que se relaciona con la eficacia de frenado experimentada y que finalmente notificarán las tripulaciones de vuelo;

c) la notificación del tipo de contaminante y su espesor en relación con la performance de despegue;

d) una terminología y una fraseología comunes normalizadas para la descripción del estado de la superficie de la pista que pueden ser empleadas por el personal de inspección de los explotadores de aeródromos, los controladores de tránsito aéreo, los explotadores de aeronaves, y la tripulación de vuelo; y

e) procedimientos armonizados mundialmente para el establecimiento de la RWYCC con una flexibilidad intrínseca para permitir que las variantes locales se ajusten a la especificidad de las condiciones meteorológicas, de infraestructura y de otra índole.

6.3 Estos procedimientos armonizados se reflejan en la matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM), que correlaciona las RWYCC, el conjunto de criterios convenido y la eficacia de frenado de la aeronave que la tripulación de vuelo debería esperar para cada valor RWYCC.

6.4 Los procedimientos que se relacionan con el uso de la RCAM figuran en los *PANS- Aeródromos* (Doc. 9981).

6.5 Se reconoció que la información proporcionada por el personal del aeródromo que evalúa y notifica el estado de la superficie de las pistas es crucial para la efectividad del informe del estado de la pista. Una condición de la pista mal notificada no debería conducir a un accidente o incidente. En los márgenes operacionales debería tenerse en cuenta un error razonable en la evaluación, lo que incluye cambios no notificados que afecten al estado de la pista. No obstante, una condición mal notificada de la pista puede significar que ya no se cuenta con márgenes para cubrir otra variante operacional (tal como viento de cola imprevisto, más elevado y rápido por encima del umbral o enderezamiento largo).

6.6 Además, esto se justifica por la necesidad de proporcionar la información evaluada en un formato apropiado para su difusión, lo que requiere conocer las limitaciones impuestas por la sintaxis para la difusión. Esto, a su vez, restringe la redacción, en lenguaje sencillo, de observaciones que pueden hacerse.

6.7 Es importante seguir procedimientos normalizados al proporcionar la información evaluada sobre el estado de la superficie de las pistas a fin de garantizar que la seguridad operacional no se vea comprometida cuando los aviones usan pistas mojadas o contaminadas. El personal debe recibir instrucción en los campos de competencia pertinentes, y debería verificarse su competencia de la manera que lo requiere el Estado para garantizar que se tenga confianza en sus evaluaciones.

6.8 El programa de instrucción puede incluir instrucción inicial e instrucción continua periódica en las siguientes áreas:

a) familiarización con el aeródromo, que incluya señales, letreros e iluminación;

b) procedimientos de aeródromo, de acuerdo con lo descrito en el manual de aeródromo;

c) plan de emergencia del aeródromo;

d) procedimientos de iniciación del aviso a los aviadores (NOTAM);

e) finalización/iniciación de procedimientos para el RCR;

f) reglamentos para conducir en el aeródromo;

g) procedimientos de control de tránsito aéreo en el área de movimiento;

h) procedimientos radiotelefónicos;

i) fraseología empleada en el control del aeródromo, incluso el alfabeto de deletreo de la OACI;

j) procedimientos y técnicas de inspección del aeródromo;

k) tipo de contaminantes en la pista y su notificación;

l) evaluación y notificación de las características de rozamiento de la superficie de las pistas;

m) uso de dispositivos de medición del rozamiento de las pistas;

n) calibración y mantenimiento de dispositivos de medición del rozamiento de las pistas;

o) conciencia de incertidumbres en relación con l) y m); y

p) procedimientos en condiciones de poca visibilidad.

7. Características de drenaje del área de movimiento y las áreas adyacentes

7.1 **Generalidades**

7.1.1 El drenaje rápido del agua de la superficie es una consideración primordial para la seguridad operacional en el diseño, la construcción y el mantenimiento de las áreas de movimiento y las áreas adyacentes. El objetivo es minimizar la profundidad del agua en la superficie drenando el agua de la pista por el trayecto más corto posible y, particularmente, fuera del área de la trayectoria de las ruedas. Hay dos procesos de drenaje distintos:

a) el drenaje natural del agua de la superficie que sale de la superficie del pavimento hasta que llegar al depósito final, tal como un río u otra masa de agua; y

b) el drenaje dinámico del agua de la superficie atrapada debajo de un neumático en movimiento hasta que sale del área de contacto entre el neumático y el suelo.

7.1.2 Ambos procesos pueden controlarse mediante:

a) diseño;

b) construcción; y

c) mantenimiento de los pavimentos a fin de impedir la acumulación de agua en la superficie del pavimento.

7.2 **Diseño del pavimento**

7.2.1 El drenaje superficial es un requisito básico y sirve para reducir al mínimo la profundidad del agua en la superficie.

El objetivo es drenar el agua de la pista a través de la trayectoria más corta. Se proporciona un drenaje superficial adecuado principalmente mediante una superficie con pendiente apropiada (tanto en sentido longitudinal como en sentido transversal).

La pendiente longitudinal y transversal combinada que resulta es la trayectoria para la escorrentía del agua de drenaje. Esta trayectoria puede hacerse más corta agregando estrías transversales.

7.2.2 El drenaje dinámico se logra mediante una textura incorporada en la superficie del pavimento. Los neumáticos al rodar hacen que aumente la presión del agua y sacan el agua exprimiéndola a través de los canales de escape que la textura ofrece. El drenaje dinámico del área de contacto de los neumáticos con el suelo se puede mejorar al añadirse estrías transversales, siempre y cuando éstas se sometan a un mantenimiento riguroso.

7.3 **Construcción del pavimento**

7.3.1 Por medio de la construcción, las características de drenaje de la superficie quedan incorporadas al pavimento. Las características de la superficie son:

a) pendientes;
b) textura:

1) microtextura;
2) macrotextura.

7.3.2 Las pendientes para las diversas partes del área de movimiento y áreas adyacentes están descritas en la sub parte C, y las cifras están dadas en porcentajes. En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 1, Capítulo 5, se da más orientación.

7.3.3 En los textos, la textura se describe como microtextura o macrotextura. Estos términos se entienden de modo diferente en los diversos sectores de la industria de la aviación.

7.3.4 La microtextura es la textura de las piedras consideradas individualmente y es difícil de detectar a simple vista. La microtextura se considera un componente esencial de la resistencia al deslizamiento a bajas velocidades. Sobre una superficie mojada a alta velocidades, una película de agua puede impedir el contacto directo entre las asperezas de la superficie y el neumático debido al drenaje insuficiente del área de contacto entre el neumático y el suelo.

7.3.5 La microtextura es una cualidad incorporada en la superficie del pavimento. Cuando se especifica el material triturado que soportará la microtextura de pulido, se asegura por un período más largo el drenaje de las películas finas de agua. La resistencia al pulido se expresa en función de los valores de piedra pulida (PSV) que, en principio, constituyen un valor que se obtiene al medir el rozamiento según normas internacionales, las cuales definen los valores mínimos PSV que permitirán seleccionar un material con buena microtextura.

7.3.6 Un problema importante de la microtextura es que puede cambiar en poco tiempo sin que el cambio se detecte fácilmente. Un ejemplo típico de esto es la acumulación de depósitos de caucho en la zona de toma de contacto que ocultarán mucho la microtextura sin reducir necesariamente la macrotextura.

7.3.7 La macrotextura es la textura entre piedras individuales. Esta escala de textura puede juzgarse aproximadamente a simple vista. La macrotextura la crea fundamentalmente el tamaño del agregado que se usa o el tratamiento de la superficie del pavimento y es el factor principal que influye en la capacidad de drenaje a altas velocidades. Los materiales se seleccionarán de manera que posean una buena macrotextura.

7.3.8 El principal objetivo de estriar la superficie de una pista es aumentar el drenaje superficial. La textura de la superficie puede hacer más lento el drenaje natural, pero las estrías pueden acelerarlo al ofrecer una trayectoria de drenaje más corta y al aumentar la velocidad de drenaje.

7.3.9 A fin de medir la macrotextura, se elaboraron métodos simples tales como los de “mancha de arena” y de “mancha de grasa”, descritos en el Manual de Servicios de Aeropuertos (Doc. 9137), Parte 2. Estos métodos se usaron para las primeras investigaciones sobre las cuales se basan los requisitos de aeronavegabilidad actuales, relativos a una clasificación de categorías de macrotextura de A a E. Esta clasificación la elaboró la Engineering Sciences Data Unit (ESDU) usando técnicas para medir manchas arena o de grasa y la publicó en 1971.

Clasificación de las pistas basada en la información sobre textura de ESDU 71026:

Clasificación	Profundidades de la textura (mm)
A	0,10 – 0,14
B	0,15 – 0,24
C	0,25 – 0,50
D	0,51 – 1,00
E	1,01 – 2,54

7.3.10 Usando esta clasificación, el valor de umbral entre microtextura y macrotextura es 0,1 mm de profundidad media de la textura (MTD). Con relación a esta escala, la performance normal de una aeronave en pista mojada se basa en la textura, reconociendo cualidades de drenaje y de rozamiento medianas entre la clasificación B y C (0,25 mm). Un drenaje mejor, obtenido mediante una textura mejor, puede resultar en una mejor clasificación de la performance de la aeronave. Sin embargo, este reconocimiento debe ajustarse a la documentación de los fabricantes de aeronaves y ser aceptado por el Estado. Actualmente, se reconocen las pistas de capa de rozamiento estriada o porosa que siguen los criterios de diseño, construcción y mantenimiento aceptables para el Estado. Las normas de certificación armonizadas de algunos Estados se refieren a la textura, que reconocen cualidades de drenaje y de rozamiento medianas entre la clasificación D y E (1,0 mm).

7.3.11 Para la construcción, el diseño y el mantenimiento, los Estados usan varias normas internacionales. Actualmente, la norma ISO 13473-1 Caracterización de la textura de los pavimentos mediante el uso de perfiles de superficie – Parte 1: Determinación de la profundidad media del perfil vincula la técnica de medición volumétrica con técnicas de medición sin contacto que dan valores de textura comparables. Estas normas describen el valor de umbral entre microtextura y macrotextura como 0,5 mm. El método volumétrico tiene una escala de validez de 0,25 a 5 mm MTD. El método profilométrico tiene una escala de validez que va de 0 a 5 mm de profundidad media del perfil (MPD). Los valores de MPD y MTD difieren debido al tamaño limitado de las esferas de vidrio que se usan en la técnica

volumétrica y a que el MPD se deriva de un perfil de dos dimensiones en vez de una superficie tridimensional. Por lo tanto, debe establecerse una ecuación de transformación para que el equipo de medición empleado relacione MPD con MTD.

7.3.12 La escala ESDU agrupa superficies de pistas según la macrotextura de A a E, donde E representa la superficie con la mejor capacidad de drenaje dinámico. Así pues, la escala ESDU refleja las características del drenaje dinámico del pavimento. Estriar estas superficies aumenta la capacidad de drenaje dinámico. Por lo tanto, la capacidad de drenaje que resulta es una función de la textura (A a E) y de las estrías. La contribución de las estrías es una función del tamaño de las estrías y del espaciado entre ellas. Los aeródromos expuestos a grandes lluvias o lluvias torrenciales deben asegurarse de que el pavimento y las áreas adyacentes tengan capacidad de drenaje para soportar estas lluvias o poner límites al uso de los pavimentos durante esas situaciones extremas. Estos aeropuertos deberían tratar de tener el máximo número admisible de pendientes y de utilizar agregados que ofrezcan buenas características de drenaje. También, deberían considerar contar con pavimentos con estrías de la clase E, a fin de no menoscabar la seguridad operacional.

7.4 **Mantenimiento de las características de drenaje del pavimento**

7.4.1 La macrotextura no cambia en un corto período de tiempo, pero la acumulación de caucho puede rellenar la textura y reducir la capacidad de drenaje, lo que puede menoscabar la seguridad operacional. Además, la estructura de la pista puede cambiar con el tiempo y presentar desniveles que resultan en la formación de charcos después de la lluvia. En el Manual de Servicios de Aeropuertos (Doc. 9137), Parte 2, figura orientación sobre la eliminación de depósitos de caucho y desniveles. En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 3, figura orientación sobre los métodos para mejorar la textura de las superficies.

7.4.2 Cuando se utilice estriado, la condición de las estrías debería inspeccionarse en forma regular para asegurarse de que no se produzca deterioro y las estrías estén en buenas condiciones. En el Manual de servicios de aeropuertos (Doc. 9137), Parte 2 — Estado de la superficie de

los pavimentos, y Parte 9 — Métodos de mantenimiento de aeropuertos, y en el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 2, figura orientación sobre el mantenimiento de pavimentos.

7.4.3 El pavimento puede granallarse a fin de mejorar su macrotextura.

8. Franjas

8.1 Márgenes

8.1.1 Los márgenes de una pista o de una zona de parada deben prepararse o construirse de manera que se reduzca al mínimo el peligro que pueda correr un avión que se salga de la pista o de la zona de parada. En los párrafos siguientes se da alguna orientación sobre ciertos problemas especiales que pueden presentarse y sobre la cuestión de las medidas para evitar la ingestión de piedras sueltas u otros objetos por los motores de turbina.

8.1.2 En algunos casos, el terreno natural de la franja puede tener una resistencia suficiente que le permita satisfacer, sin preparación especial alguna, los requisitos aplicables a los márgenes. Cuando se necesite una preparación especial, el método empleado depende de las condiciones locales del terreno y de la masa de los aviones que la pista esté destinada a servir. Los ensayos del terreno ayudan a determinar el método óptimo de mejoramiento (p. ej., drenaje, estabilización, capa de sellado, ligera pavimentación).

8.1.3 Debe también prestarse atención al proyectar los márgenes para impedir la ingestión de piedras o de otros objetos por los motores de turbina. A este respecto son aplicables consideraciones similares a las hechas en relación con los márgenes de las calles de rodaje en el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 2, tanto por lo que se refiere a las medidas especiales que pueden ser necesarias como a la distancia respecto a la cual deben tomarse tales medidas, si hicieran falta.

8.1.4 Cuando se han preparado en forma especial los márgenes, ya sea para obtener la resistencia requerida o bien para evitar la presencia de piedras o materiales sueltos, pueden presentarse dificultades debido a la falta de contraste visual entre la superficie de la pista y la franja contigua. Esta dificultad puede eliminarse proporcionando un buen contraste visual en la superficie de la pista o de la franja, empleando una señal de faja lateral de pista.

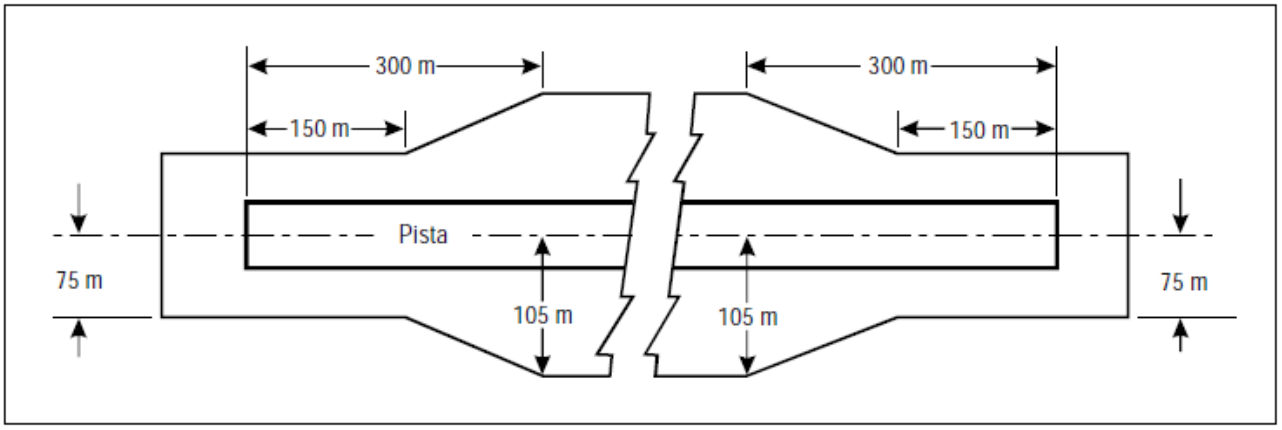


Figura A-4. Parte nivelada de la franja de una pista para aproximaciones de precisión cuyo número de clave sea 3 o 4

8.2 Objetos en las franjas

Deben tomarse medidas para que cuando la rueda de un avión se hunda en el terreno de la franja contigua a la pista, ésta no se encuentre con una superficie vertical dura. A este respecto, el montaje de las luces de pista u otros accesorios dispuestos en la franja o en la intersección con una calle de rodaje u otra pista puede presentar problemas especiales. Tratándose de construcciones, como las pistas o calles de rodaje, en las que la superficie debe estar enrasada con la superficie de la franja, puede eliminarse el lado vertical achaflanando a partir de la parte superior de la construcción hasta no menos de 30 cm por debajo del nivel de la superficie de la franja. Los demás objetos cuyas funciones no les exija estar al nivel de la superficie deben enterrarse a una profundidad no inferior a 30 cm.

8.3 Nivelación de una franja en pistas para aproximaciones de precisión

En la Sub parte C, RAC 14.207(h), se recomienda que la parte de una franja que comprenda una pista de vuelo por instrumentos con número de clave 3 o 4 se nivele hasta una distancia del eje de la pista de 75 m por lo menos. En el caso de las pistas para aproximaciones de precisión, es conveniente adoptar una anchura mayor si el número de clave es 3 o 4. En la Figura A-4 de este Anexo se indican la forma y dimensiones de una franja más ancha que puede considerarse para dichas pistas. Esta franja se ha proyectado utilizando los datos sobre las aeronaves que se salen de la pista. La parte que debe nivelarse se extiende lateralmente hasta una distancia de 105 m desde el eje, pero esta distancia se reduce paulatinamente a 75 m en ambos extremos de la franja, a lo largo de una distancia de 150 m, contada desde el extremo de la pista.

9. Áreas de seguridad de extremo de pista

9.1 Cuando, de acuerdo con la Sub parte C de este RAC 14, se proporcione un área de seguridad de extremo de pista, deben considerarse el proporcionar un área suficientemente larga como para dar cabida a los casos en que se sobrepasa el extremo de la pista y los aterrizajes demasiado largos y los demasiado cortos que resulten de una combinación, razonablemente probable, de factores operacionales adversos. En una pista para aproximaciones de precisión, el localizador del ILS es normalmente el primer obstáculo y las áreas de seguridad de extremo de pista deben llegar hasta esa instalación. En otras circunstancias, el primer obstáculo puede ser una carretera, una vía férrea, una construcción u otra característica natural. Al proporcionarse áreas de seguridad de extremo de pista deben tenerse en cuenta esos obstáculos.

9.2 Donde resulte particularmente prohibitivo procurar áreas de seguridad de extremo de pista, deben considerarse reducir algunas de las distancias declaradas de la pista para el suministro de un área de seguridad de extremo de pista y la instalación de un sistema de parada.

9.3 Los programas de investigación, y la evaluación de casos de aeronaves que efectuaron aterrizajes demasiado largos sobre sistemas de parada, han demostrado que la eficacia de algunos sistemas de parada puede ser predecible y resulta eficaz para detener los aterrizajes demasiado largos de las aeronaves.

9.4 La eficacia previamente demostrada de un sistema de parada puede reproducirse por medio de un método de diseño validado, con el que puede predecirse la eficacia del sistema. El diseño y la eficacia debe basarse en el tipo de aeronave que se prevé que utilizará la pista correspondiente e imponga las mayores exigencias en el sistema de parada.

9.5 En el diseño de un sistema de parada deben tenerse en cuenta los distintos parámetros de las aeronaves, entre los que figuran las cargas y configuración del tren de aterrizaje, la presión de contacto de los neumáticos y el centro de gravedad y velocidad de las aeronaves. También deben tenerse en cuenta los aterrizajes demasiado cortos. Además, el diseño se debe permitir que se lleven a cabo con seguridad las operaciones de vehículos de salvamento y extinción de incendios con carga completa, así como su entrada y salida.

9.6 La información relativa al suministro de un área de seguridad de extremo de pista y a la presencia de un sistema de parada deben publicarse en la AIP.

9.7 En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 1, figura información adicional.

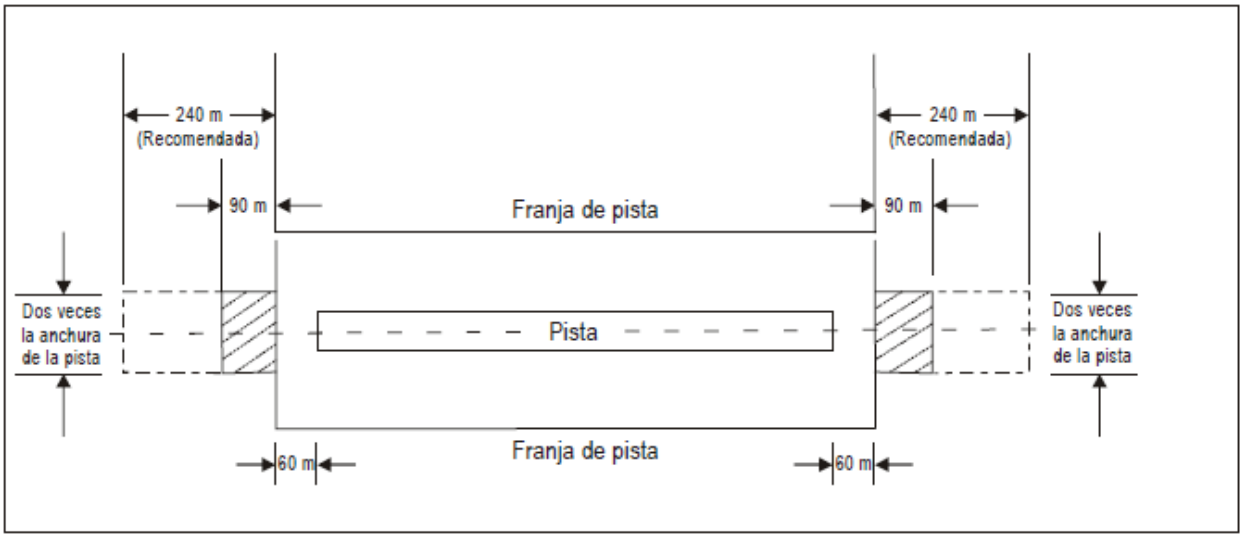


Figura A-5. Área de seguridad de extremo de pista para una pista en la que el número de clave es 3 o 4.

10. Emplazamiento del umbral

10.1 Generalidades

10.1.1 El umbral está situado normalmente en el extremo de la pista, si no hay obstáculos que sobresalgan por encima de la superficie de aproximación. En algunos casos, sin embargo, debido a condiciones locales, puede ser conveniente desplazar permanentemente el umbral (Ver

más adelante). Al estudiar el emplazamiento del umbral, debe considerarse también la altura de la referencia ILS, y/o la altura de la referencia de aproximación MLS, y la determinación del límite de franqueamiento de obstáculos. (En el Anexo 10, Volumen I, se dan las especificaciones concernientes a la altura de la referencia ILS y a la altura de la referencia de aproximación MLS.)

10.1.2 Al determinar que no hay obstáculos que penetren por encima de la superficie de aproximación, debe tomarse en cuenta la presencia de objetos móviles (vehículos en las carreteras, trenes, etc.), por lo menos dentro de la porción del área de aproximación comprendida en una distancia de 1 200 m medida longitudinalmente desde el umbral, y con una anchura total de por lo menos 150 m.

10.2 Umbral desplazado

10.2.1 Si un objeto sobresale por encima de la superficie de aproximación y no puede eliminarse dicho objeto, debe considerarse la conveniencia de desplazar el umbral permanentemente.

10.2.2 Para lograr los objetivos de la Sub parte D, del presente RAC 14 en cuanto a la limitación de obstáculos, lo mejor es desplazar el umbral a lo largo de la pista, la distancia suficiente para lograr que la superficie de aproximación esté libre de obstáculos.

10.2.3 Sin embargo, el desplazamiento del umbral con respecto al extremo de la pista causa inevitablemente una reducción de la distancia disponible para el aterrizaje, y esto puede tener más importancia, desde el punto de vista de las operaciones, que la penetración de la superficie de aproximación por obstáculos señalados e iluminados. Por consiguiente, la decisión con respecto al desplazamiento del umbral y la extensión del desplazamiento debe hacerse tratando de obtener el equilibrio óptimo entre una superficie de aproximación libre de obstáculos y una distancia adecuada para el aterrizaje. Al decidir esta cuestión, deben tenerse en cuenta los tipos de aviones para los que la pista esté destinada, las condiciones de límite de visibilidad y base de nubes en que se haya de utilizar la pista, la situación de los obstáculos en relación con el umbral y con la prolongación del eje de pista, y, en el caso de pistas para aproximaciones de

precisión, la importancia de los obstáculos para la determinación del límite de franqueamiento de obstáculos.

10.2.4 No obstante la consideración de la distancia disponible para el aterrizaje, el emplazamiento que se elija para el umbral debe ser tal que la superficie libre de obstáculos hasta el umbral no tenga una pendiente mayor del 3,3% cuando el número de clave de la pista sea 4, ni mayor del 5% cuando el número de clave de la pista sea 3.

10.2.5 En el caso de que el umbral esté emplazado de acuerdo con los criterios relativos a las superficies libres de obstáculos mencionados en el párrafo precedente, deberían continuar satisfaciéndose los requisitos la Sub parte F del presente RAC 14 relativos al señalamiento de obstáculos, en relación con el umbral desplazado.

10.2.6 Dependiendo de la longitud del desplazamiento, el RVR en el umbral puede diferir del RVR al principio de la pista para despegues. El uso de luces de borde de pista rojas con intensidades fotométricas inferiores al valor nominal de 10 000 cd para las luces blancas acrecienta ese fenómeno. Las autoridades competentes deben evaluar el impacto de un umbral desplazado en las mínimas de despegue.

10.2.7 Las disposiciones del presente RAC 14, relativas a las señales y luces del umbral desplazado, así como algunas recomendaciones operacionales, figuran en la Sub parte E del presente RAC 14.

11. Sistemas de iluminación de aproximación

11.1 Tipos y características

11.1.1 Las especificaciones en este volumen definen las características básicas de los sistemas sencillos de iluminación de aproximación y los sistemas de iluminación de aproximación de precisión. Se permite cierta tolerancia en lo que concierne a algunos aspectos de dichos sistemas; p. ej., en el espaciado entre las luces de eje y las barras transversales. En las Figuras A-6 y A-7 se muestran

las configuraciones de la iluminación de aproximación que han sido adoptadas generalmente. En la Figura E-14 se ofrece un diagrama de los 300 m interiores del sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categorías II y III.

11.1.2 Se debe instalar la misma configuración de iluminación de aproximación, independientemente de la posición del umbral, o sea, tanto si el umbral está situado en un extremo de la pista como si está desplazado. En ambos casos, el sistema de iluminación de aproximación debe extenderse hasta el umbral de la pista. Sin embargo, en el caso de un umbral desplazado, se emplean luces empotradas desde dicho extremo hasta el umbral, a fin de obtener la configuración especificada. Esas luces empotradas están diseñadas de forma que satisfagan los requisitos estructurales especificados en la Sub parte E del RAC 14. 405(a)(9), y los requisitos fotométricos especificados en el Apéndice 2, Figura A2-1 o A2-2.

11.1.3 En la Figura A-5 de este Anexo, se presentan las envolventes de trayectorias de vuelo que deben utilizarse para el diseño de las luces.

11.2 Tolerancias de instalación

En el plano horizontal

11.2.1 Las tolerancias dimensionales se indican en la Figura A-7 de este Anexo.

11.2.2 La línea central del sistema de iluminación de aproximación debe coincidir lo más posible con la prolongación del eje de la pista, con una tolerancia máxima de ± 15′.

11.2.3 El espaciado longitudinal de las luces de la línea central debe ser tal que una luz (o grupo de luces) de línea central esté situada en el centro de cada barra transversal, y las luces de línea central intermedias estén espaciadas de la forma más uniforme posible, entre dos barras transversales o entre una barra transversal y un umbral.

11.2.4 Las barras transversales y las barretas deben ser perpendiculares a la línea central del sistema de iluminación de aproximación, con una tolerancia máxima de ± 30′, si se adopta la configuración de la Figura A-7 (A), o de ±2°, si se adopta la de la Figura A-7 (B).

11.2.5 Cuando se tenga que desplazar una barra transversal de su posición normal, las barras transversales adyacentes que puedan existir deben desplazarse, de ser posible, en la medida apropiada, con objeto de reducir las diferencias en el espaciado de las mismas.

11.2.6 Cuando una barra transversal del sistema que se muestra en la Figura A-7 (A) esté desplazada de su posición normal, debe ajustarse su longitud total, para que sea igual a 1/20 de la distancia de la barra al punto de origen. Sin embargo, no es necesario ajustar el espaciado normal de 2,7 m entre las luces de la barra transversal, pero las barras transversales deben seguir siendo simétricas respecto a la línea central de la iluminación de aproximación.

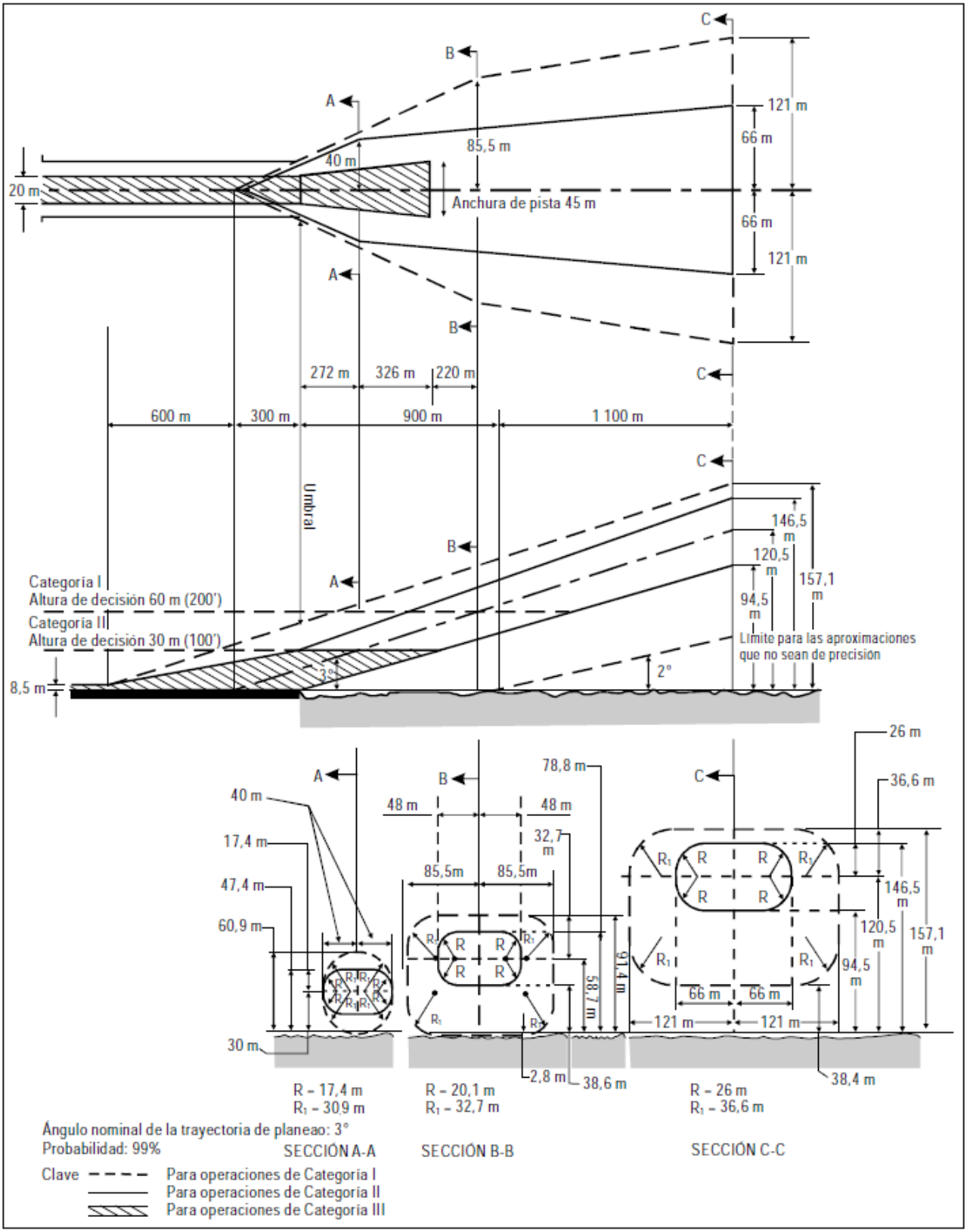

C
B
A
121 m
66 m
85,5 m
40 m
20 m
Anchura de pista 45 m
66 m
121 m
A
B
C
272 m
326 m
220 m
600 m
300 m
900 m
1 100 m
C
Umbral
146,5 m
120,5 m
157,1 m
B
A
Categoria I
Altura de decisión 60 m (200')
Categoria II
Altura de decisión 30 m (100')
94,5 m
Límite para las aproximaciones que no sean de precisión
3°
2°
8,5 m
26 m
36,6 m
A
B
C
78,8 m
40 m
48 m
48 m
32,7 m
17,4 m
85,5m
85,5m
47,4 m
146,5 m
60,9 m
120,5 m
157,1 m
91,4 m
58,7 m
94,5 m
66 m
66 m
121 m
121 m
30 m
2,8 m
38,6 m
38,4 m
R = 17,4 m
R1 = 30,9 m
R = 20,1 m
R1 = 32,7 m
R = 26 m
R1 = 36,6 m
Ángulo nominal de la trayectoria de planeao: 3°
Probabilidad: 99%
SECCIÓN A-A
SECCIÓN B-B
SECCIÓN C-C
Clave
Para operaciones de Categoria I
Para operaciones de Categoria II
Para operaciones de Categoria III

Figura A-6. Envolventes de trayectorias de vuelo que han de utilizarse en el proyecto de iluminación para las operaciones de las Categorías I, II y III

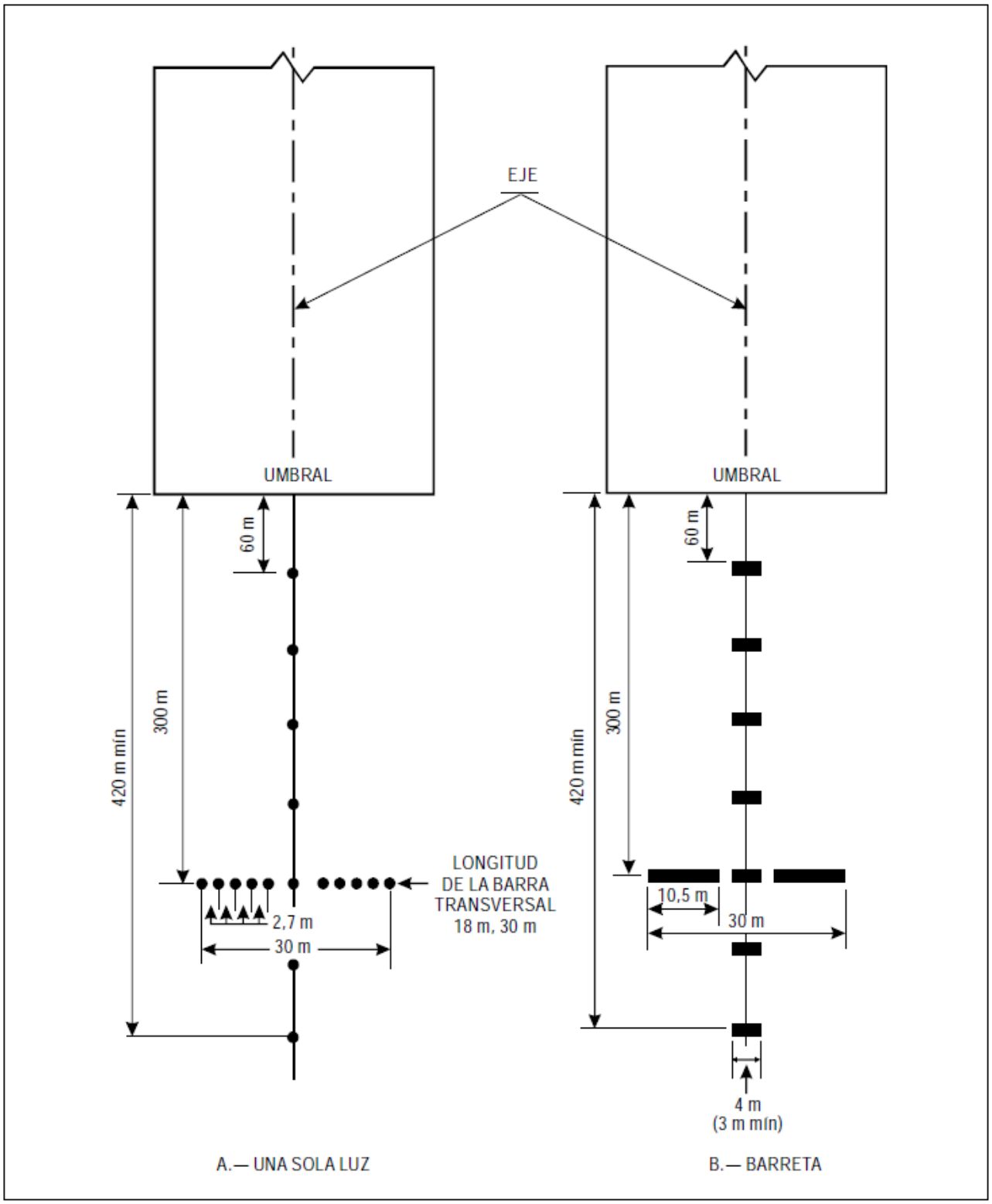


Figura A-7. Sistemas sencillos de iluminación de aproximación

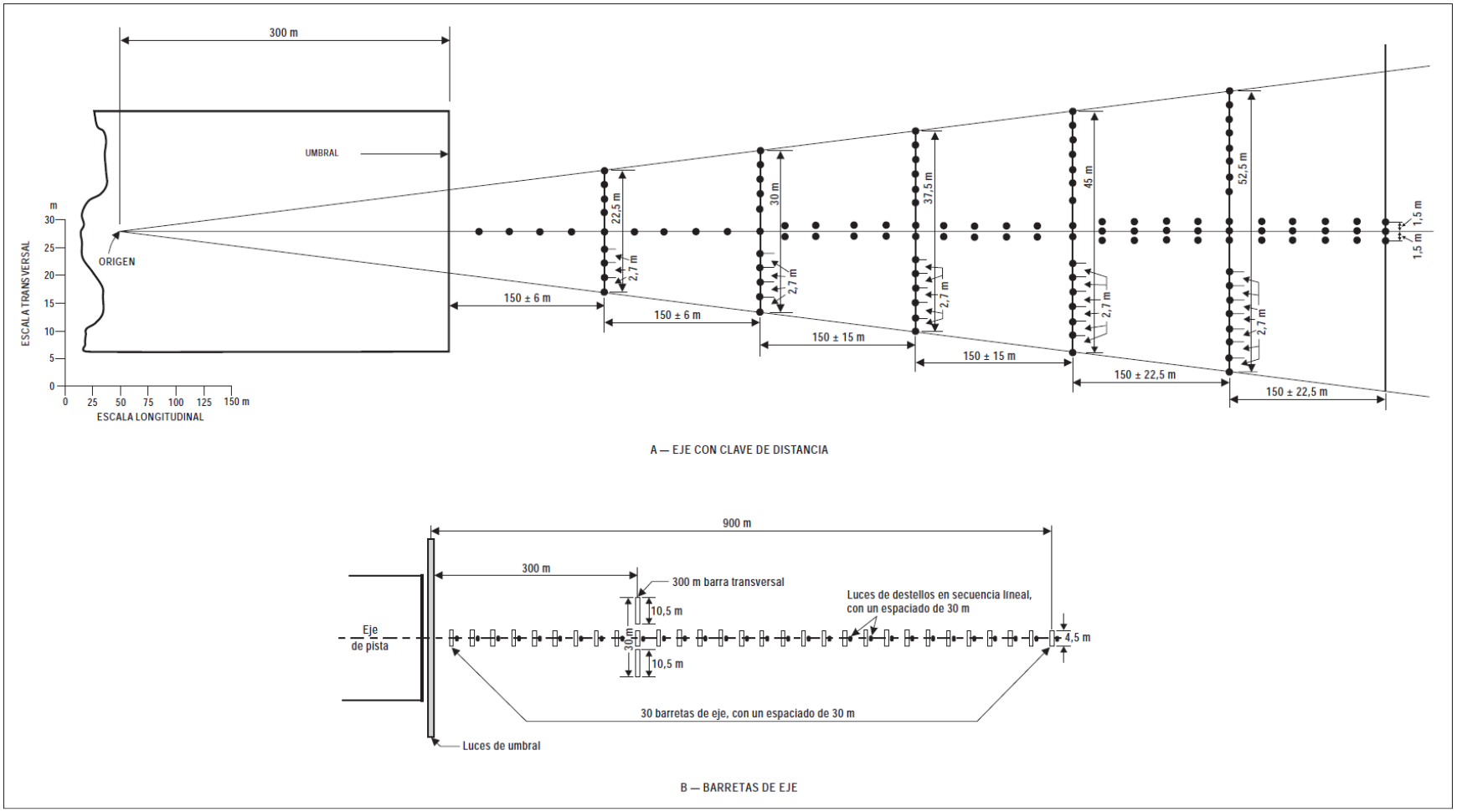


Figura A-8. Sistemas de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I

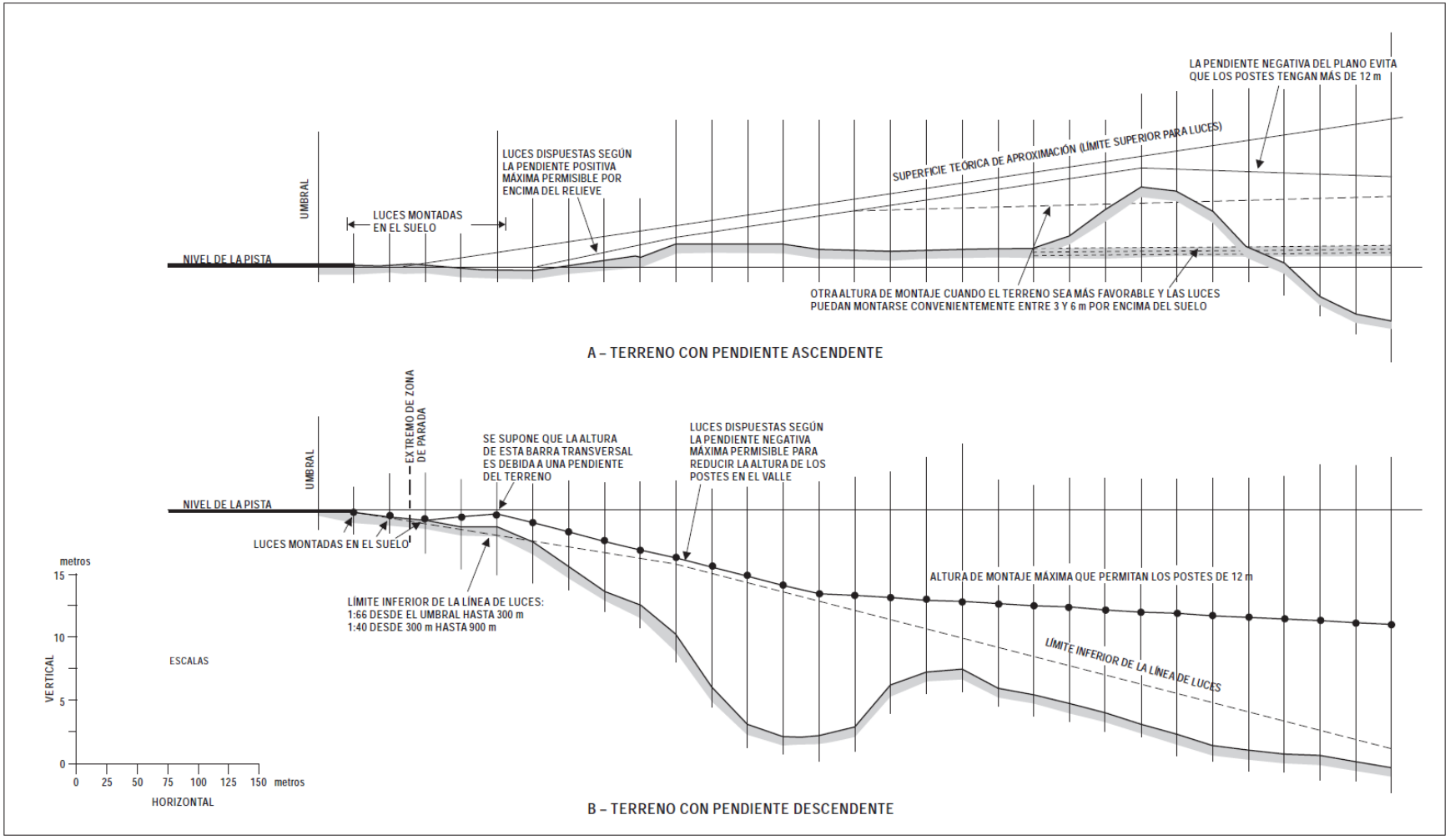


Figura A-9. Tolerancias verticales de instalación En el plano vertical

11.2.7 La condición ideal debe ser que todas las luces de aproximación se monten en el plano horizontal que pasa a través del umbral (ver la Figura A-8), y ésta debe ser la finalidad que se persigue siempre que las condiciones locales lo permitan. Sin embargo, los edificios, árboles, etc., no deben ocultar las luces a un piloto que se halle a 1° por debajo de la trayectoria de planeo definida por medios electrónicos en la proximidad de la radiobaliza exterior.

11.2.8 Dentro de las zonas de parada o de las zonas libres de obstáculos, y dentro de la distancia de 150 m desde el extremo de la pista, las luces deberían montarse tan cerca del suelo como permitan las condiciones locales, con el fin de reducir al mínimo el riesgo de daños a los aviones que rebasen el extremo de la pista o realicen un aterrizaje demasiado corto. Más allá de las zonas de parada y de las zonas libres de obstáculos, no es necesario que las luces se monten próximas al suelo y, por lo tanto, pueden compensarse las ondulaciones del terreno montando las luces sobre postes de altura adecuada.

11.2.9 Conviene que las luces se monten de manera que, dentro de lo posible, ningún objeto comprendido en la distancia de 60 m a cada lado del sistema de línea central sobresalga del plano de la iluminación de aproximación. Cuando haya un objeto elevado a menos de 60 m de la línea central y 1 350 m del umbral en un sistema de iluminación de aproximación de precisión, o de 900 m en el caso de un sistema sencillo de iluminación de aproximación, quizás convenga instalar las luces de modo que el plano de la mitad externa de la configuración pase con cierto margen sobre la cima del objeto.

11.2.10 Con objeto de evitar dar una impresión errónea del plano del terreno, a partir del umbral hasta un punto situado a 300 m las luces no deben montarse por debajo de un plano inclinado con una pendiente negativa de l:66, y a partir del punto a 300 m del umbral las luces no deben montarse por debajo de un plano inclinado con una pendiente negativa de 1:40. Para un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categorías II y III puede ser necesario adoptar criterios más estrictos, p. ej., no permitir pendientes negativas a menos de 450 m del umbral.

11.2.11 **Línea central (eje).** Las pendientes en cualquier sección de la línea central (incluso una zona de parada o una zona libre de obstáculos), deben ser lo más pequeñas posible, y los cambios de pendiente deben ser los menos posibles y del menor valor que se pueda lograr, no debiendo exceder de 1:60. La experiencia ha demostrado que, alejándose de la pista, son admisibles pendientes ascendentes que no excedan de 1:66 en cualquier sección y pendientes descendentes que no excedan de 1:40.

11.2.12 **Barras transversales**. Las luces de las barras transversales deben disponerse de manera que formen una línea recta, horizontal siempre que sea posible, que pase por las luces de la línea central correspondientes. No obstante, es permisible montar las luces con una pendiente transversal que no exceda de 1:80, si ello permite montar más cerca del suelo las luces de las barras transversales comprendidas en una zona de parada o una zona libre de obstáculos, en los lugares donde exista una pendiente transversal.

11.3 Restricción de obstáculos

11.3.1 Se ha establecido un área, que en adelante se llame "plano de luces", para limitar los obstáculos, y todas las luces del sistema están en ese plano. Dicho plano, que es de forma rectangular y está situado simétricamente respecto al eje del sistema de iluminación de aproximación, comienza en el umbral, se extiende hasta 60 m más allá del extremo de la aproximación del sistema y tiene 120 m de ancho.

11.3.2 No se permite la existencia de objetos más altos que el plano de luces dentro de los límites del mismo, excepto los objetos designados a continuación. Todos los caminos y autopistas se consideran como obstáculos de una altura de hasta 4,8 m sobre el bombeo del camino, excepto el caso de los caminos de servicio del aeropuerto, en los que todo el tráfico de vehículos está bajo el control de las autoridades del aeródromo y coordinado por la torre de control de tránsito aéreo del aeropuerto. Los ferrocarriles, cualquiera que sea la importancia del movimiento, se consideran como obstáculos de una altura de 5,4 m sobre la vía.

11.3.3 Se tiene presente que algunos componentes de los sistemas de ayudas electrónicas para el aterrizaje, tales como reflectores, antenas, equipo monitor, etc., deben instalarse por encima del plano de luces. Debe hacerse todo lo posible para desplazar tales componentes fuera de los límites del plano de luces. Cuando se trata de reflectores y equipo monitor, esto puede conseguirse en muchos casos.

11.3.4 Cuando un localizador de ILS esté instalado dentro de los límites del plano de luces, se admite que el localizador, o la pantalla si se usa, ha de sobresalir por encima del plano de luces. En tales casos, la altura de estas estructuras debe mantenerse al mínimo y deben situarse lo más lejos posible del umbral. En general, la regla relativa a las alturas permisibles es: 15 cm por cada tramo de 30 m de distancia que separe la estructura del umbral; p. ej., si el localizador está situado a 300 m del umbral, es permitido que la pantalla sobresalga por encima del plano del sistema de iluminación de aproximación hasta una altura máxima de 10 × 15 = 150 cm, pero preferiblemente debe mantenerse tan baja como sea posible y compatible con el funcionamiento correcto del ILS.

11.3.5 Para emplazar una antena de azimut MLS, debe seguirse la orientación que figura en el Anexo 10, Volumen I, Adjunto G. Este texto, que también proporciona orientación sobre el emplazamiento común de una antena de azimut MLS con una antena de localizador ILS, sugiere que la antena de azimut MLS puede emplazarse dentro de los límites del plano de luces cuando no sea posible o no resulte práctico emplazarla más allá del extremo exterior de la iluminación de aproximación. Si la antena de azimut MLS está emplazada sobre la prolongación del eje de la pista, debe estar lo más lejos posible de la luz más cercana a la antena de azimut MLS en el sentido del extremo de la pista. Además, el centro de fase de la antena de azimut MLS debe estar por lo menos a 0,3 m por encima de las luces más cercanas a la antena de azimut MLS en el sentido del extremo de la pista. (Esta distancia puede disminuir a 0,15 m si el emplazamiento se encuentra, por lo demás, libre de problemas importantes en cuanto a trayectos múltiples). El cumplimiento de este requisito, cuyo objetivo es asegurar que la calidad de la señal MLS no se vea afectada por el sistema de iluminación de aproximación, puede tener como consecuencia la obstrucción parcial del sistema de iluminación por la antena de azimut MLS. Para asegurar que la obstrucción resultante no disminuya la guía visual más allá de un nivel aceptable, la antena de azimut MLS no debe estar emplazada a una distancia menor de 300 m del extremo de la pista, y el emplazamiento

preferible debe ser a 25 m más allá de la barra transversal de 300 m (de este modo, la antena debe quedar a 5 m por detrás de la luz situada a 330 m del extremo de la pista). En los casos en que una antena de azimut MLS esté emplazada de ese modo, sólo se ve parcialmente obstruida una parte central de la barra transversal de 300 m del sistema de iluminación de aproximación. Con todo, es importante asegurar que las luces de la barra transversal no obstruidas estén en servicio en todo momento.

11.3.6 Los objetos existentes dentro de los límites del plano de luces y que requieran que se eleve el plano a fin de satisfacer los criterios aquí expuestos, deben eliminarse, rebajarse o desplazarse cuando ello sea más económico que elevar dicho plano.

11.3.7 En algunos casos pueden existir objetos que no sea posible eliminar, rebajar, ni desplazar de manera económica. Estos objetos pueden estar situados tan cerca del umbral que sobresalgan por encima de la pendiente del 2%. Cuando existan tales condiciones y no haya solución posible, puede excederse la pendiente del 2%, o se recurre a un "escalón", a fin de mantener las luces de aproximación sobre los objetos. Tales "escalones" o pendientes aumentadas sólo deben constituir el último recurso, cuando no sea posible seguir los criterios normales respecto a las pendientes, y deben mantenerse al mínimo más estricto. Según este criterio, no se permite ninguna pendiente negativa en la parte más externa del sistema.

11.4 Examen de los efectos de las longitudes reducidas

11.4.1 Nunca se debe insistir demasiado en la necesidad de que exista un sistema de iluminación de aproximación suficiente para las aproximaciones de precisión durante las que el piloto necesita referencias visuales antes del aterrizaje. La seguridad y regularidad de dichas operaciones dependen de esta información visual. La altura por encima del umbral de la pista a la cual el piloto decide que hay suficientes referencias visuales para continuar la aproximación de precisión y efectuar el aterrizaje, varía según el tipo de aproximación que se efectúa y otros factores como las condiciones meteorológicas, el equipo terrestre y de a bordo, etc. La longitud necesaria del sistema de iluminación de aproximación que sirve para todas las variantes de las aproximaciones de precisión es de 900 m, y se debe proporcionar esta longitud siempre que sea posible.

11.4.2 No obstante, hay algunos lugares en que existen pistas en las cuales es imposible proporcionar los 900 m de longitud en el sistema de iluminación para las aproximaciones de precisión.

11.4.3 En dichos casos, debe hacerse todo lo posible para suministrar un sistema de iluminación de aproximación lo más largo posible. La autoridad competente puede imponer restricciones a las operaciones en las pistas dotadas de sistemas de iluminación de longitud reducida. Existen muchos factores que determinan a qué altura el piloto debe haber decidido continuar la aproximación hasta aterrizar o bien ejecutar una aproximación frustrada. Se entiende que el piloto no hace un juicio instantáneo al llegar a una altura determinada. La decisión propiamente dicha de continuar con la secuencia de aproximación y aterrizaje es un proceso acumulativo que sólo concluye a la altura debida. A menos que el piloto disponga de luces antes de llegar al punto de decisión, el proceso de evaluación visual es imperfecto y la posibilidad de que ocurran aproximaciones frustradas aumentan considerablemente. Hay muchas consideraciones de orden operacional que deben tomar en cuenta las autoridades competentes al decidir si es necesario imponer alguna restricción a cualquier aproximación de precisión; estas consideraciones se exponen detalladamente en el RAC OPS aplicable.

12. Prioridad de instalación de sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación

12.1 Se considera prácticamente imposible elaborar un texto de orientación que permita efectuar un análisis totalmente objetivo a fin de determinar qué pista de un aeródromo debe tener prioridad para la instalación de un sistema visual indicador de pendiente de aproximación. No obstante, para tomar tal decisión, se debe tener en cuenta los siguientes factores:

a) frecuencia de utilización;

b) gravedad del peligro;

c) presencia de otras ayudas visuales y no visuales;

d) tipos de aviones que utilizan la pista; y

e) frecuencia y tipo de condiciones meteorológicas desfavorables en que se utiliza la pista.

12.2 Respecto a la gravedad del peligro, puede utilizarse como guía general la ordenación contenida en la especificación de aplicación de un sistema visual indicador de pendiente de aproximación, que se indica en la sub parte E RAC 14.403 (e) (1). Estos pueden resumirse como sigue:

a) guía visual inadecuada debido a:

   1) aproximaciones sobre agua o sobre terreno desprovisto de puntos de referencia visual o, de noche, por no haber suficientes luces no aeronáuticas en el área de aproximación;
   2) información visual equívoca debida al terreno circundante;

b) peligro grave en la aproximación;

c) peligro grave en caso de aterrizaje demasiado corto o demasiado largo; y

d) turbulencia anormal.

12.3 La presencia de otras ayudas visuales o no visuales es un factor muy importante. Las pistas equipadas con ILS o MLS reciben en general la última prioridad en lo que se refiere a la instalación de un sistema visual indicador de pendiente de aproximación. Sin embargo, debe recordarse que los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación son de por sí ayudas para la aproximación visual y, como tales, pueden complementar las ayudas electrónicas. Cuando existan peligros graves o cuando un número considerable de aviones que no están equipados para el ILS o MLS utilice una determinada pista, puede darse prioridad a la instalación de un indicador visual de pendiente de aproximación en dicha pista.

12.4 Debe darse prioridad a las pistas utilizadas por aviones de reacción.

13. Iluminación de áreas fuera de servicio y de vehículos

Cuando una zona esté fuera de servicio temporalmente, puede señalarse con luces fijas de color rojo. Estas luces deben indicar aquellos extremos de la zona fuera de servicio que puedan presentar más riesgos. Deben utilizarse como mínimo cuatro de estas luces, a menos que la zona en cuestión sea triangular, en cuyo caso pueden utilizarse tres. El número de luces debe aumentarse si la zona es

grande o de forma poco usual. Debe instalarse una luz, por lo menos, a cada 7,5 m de distancia a lo largo de la periferia de la superficie. Si son direccionales, las luces deben colocarse de forma que sus haces estén orientados, en la medida de lo posible, hacia la dirección de donde proceden las aeronaves o vehículos. Cuando las aeronaves o vehículos puedan venir hacia dicha zona desde varias direcciones durante el ejercicio de operaciones normales, se debe considerar la posibilidad de agregar otras luces o de utilizar luces omnidireccionales para que la zona en cuestión se vea desde esas direcciones. Las luces de las áreas fuera de servicio deben ser frangibles. Su altura debe ser tal que puedan franquearla las hélices y las góndolas de los motores de aeronaves de reacción.

14. Luces indicadoras de calle de rodaje de salida rápida

14.1 Las luces indicadoras de calle de rodaje de salida rápida (RETIL) comprenden un conjunto de luces unidireccionales amarillas instaladas en la pista y adyacentes al eje. Las luces se colocan en una secuencia 3-2-1 a intervalos de 100 m antes de la calle de rodaje de salida rápida. Están destinadas a proporcionar una indicación a los pilotos sobre la ubicación de la siguiente calle de rodaje de salida rápida disponible.

14.2 En condiciones de escasa visibilidad, las RETIL proporcionan referencias útiles para tomar conocimiento de la situación, permitiendo al mismo tiempo al piloto concentrarse en mantener la aeronave en el eje de la pista.

14.3 Después de un aterrizaje, el tiempo de ocupación de la pista tiene un efecto significativo en la capacidad utilizable de la pista. Las RETIL permiten a los pilotos mantener una velocidad satisfactoria de rodaje de salida hasta que sea necesario desacelerar a una velocidad adecuada para el viraje hacia un desvío de salida rápida. Se considera que resulta óptima una velocidad de rodaje de salida de 60 nudos hasta que se llegue a la primera RETIL (barreta de tres luces).

15. Control de intensidad de las luces de aproximación y de pista

15.1 La percepción nítida de una luz depende dé la impresión visual recibida del contraste entre la luz y el fondo sobre el que se vea. Para que una luz sea útil al piloto durante el día, cuando está

haciendo una aproximación, debe tener una intensidad de por lo menos 2 000 cd o 3 000 cd, y en el caso de las luces de aproximación es conveniente una intensidad del orden de 20 000 cd. En condiciones de niebla diurna muy luminosa, quizá no sea posible proporcionar luces con intensidad suficiente para que se vean bien. Por otra parte, con tiempo despejado en una noche oscura, puede considerarse conveniente una intensidad del orden de 100 cd para las luces de aproximación, y de 50 cd para las luces de borde de pista. Aun entonces, por la corta distancia a que se observan, los pilotos se han quejado algunas veces de que las luces de borde de pista parecen exageradamente brillantes.

15.2 Con niebla, la cantidad de luz difusa es muy grande. Por la noche esta luz difusa aumenta la luminosidad de la niebla sobre el área de aproximación y la pista, hasta el punto de que sólo puede obtenerse un pequeño aumento en el alcance visual de las luces aumentando su intensidad a más de 2 000 cd o 3 000 cd. No debe aumentarse la intensidad de las luces, tratando de aumentar la distancia a la que puedan empezar a verse de noche, hasta un punto en que puedan deslumbrar al piloto a una distancia menor.

15.3 De lo que antecede resulta evidente la importancia de ajustar la intensidad de las luces de un sistema de iluminación de aeródromo de acuerdo con las condiciones predominantes del momento, de manera que se obtengan los mejores resultados sin excesivo deslumbramiento, lo que desconcertaría al piloto. El ajuste apropiado de la intensidad depende, en todos los casos, tanto de las condiciones de luminosidad de fondo como de la visibilidad. En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, se ofrece texto de orientación detallado sobre la selección de los ajustes de intensidad para las diferentes condiciones.

16. Área de señales

Sólo es necesario proporcionar un área de señales cuando se desee utilizar señales visuales terrestres para comunicarse con las aeronaves en vuelo. Dichas señales pueden ser necesarias cuando el aeródromo no cuenta con torre de control o con una dependencia de información de vuelo, o cuando el aeródromo es utilizado por aviones que no están equipados con radio. Las señales visuales terrestres pueden también ser útiles en caso de falla de las comunicaciones por radio en ambos sentidos con las

aeronaves. Cabe destacar, sin embargo, que el tipo de información que puede proporcionarse mediante señales visuales terrestres debe figurar normalmente en las publicaciones de información aeronáutica o en los NOTAM. En consecuencia, debe evaluarse la posible necesidad de las señales visuales terrestres antes de adoptar una decisión con respecto a la instalación de áreas de señales en un aeródromo.

17. Servicio de salvamento y extinción de incendios

17.1 Administración

17.1.1 El servicio de salvamento y extinción de incendios en los aeródromos, son servicios suministrados bajo los acuerdos establecidos por la DGAC y el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica no obstante también puede existir la figura de que este servicio este bajo el control de la Administración del aeródromo conforme a los contratos de Gestión o Concesión. En estos casos la Administración del aeródromo es responsable de que dichos servicios estén organizados, equipados, dotados de personal, entrenado y dirigido de tal forma que puedan cumplir las funciones que les son propias y que además existan convenios de cooperación con El Benemérito Cuerpo de Bomberos, cuando los accidentes e incidentes son en las proximidades del Aeródromo.

17.1.2 Al establecer un plan detallado sobre operaciones de búsqueda y salvamento de acuerdo con la norma 4.2.1 del Anexo 12 de OACI, la Administración del aeródromo debe coordinar sus planes con los centros coordinadores de salvamento pertinentes, para lograr que se delimiten claramente sus responsabilidades respectivas en cuanto a los accidentes de aviación que ocurran en la proximidad de un aeródromo.

17.1.3 La coordinación entre el servicio de salvamento y extinción de incendios de un aeródromo y los organismos públicos de protección tales como, Comisión Nacional de Emergencia, y el Benemérito Cuerpo de Bomberos, Ministerio de Seguridad, y hospitales tanto Públicos como privados, debe lograrse mediante acuerdo previo de asistencia en caso de accidentes de aviación.

17.1.4 Debe proporcionarse un mapa cuadriculado del aeródromo y sus inmediaciones, para uso de los servicios del aeródromo interesados, el cual debe contener información relativa a la topografía, los caminos de acceso y la ubicación de los suministros de agua. Dicho mapa debe estar en un lugar

bien visible de la torre de control y en el edificio del servicio contra incendios, debiendo disponerse de él en los vehículos de salvamento y extinción de incendios, así como en otros vehículos auxiliares necesarios para atender a los accidentes o incidentes de aviación. Deben distribuirse copias de dicho mapa a los organismos públicos conforme sea requerido.

17.1.5 Deben prepararse instrucciones coordinadas en las que se detallen las responsabilidades de todos los interesados y las medidas que han de tomarse en casos de emergencia. La autoridad competente debe asegurarse de que dichas instrucciones se promulguen y se cumplan.

17.2 Instrucción

El currículum relativo a la instrucción debe incluir la instrucción inicial y de repaso que abarque por lo menos los siguientes aspectos:

a) familiarización con el aeropuerto;
b) familiarización con las aeronaves;
c) seguridad del personal de salvamento y extinción de incendios;
d) sistemas de comunicaciones de emergencia del aeródromo, incluidas las alarmas relativas a incendios de aeronaves;
e) utilización de mangueras, boquillas, torretas y otros aparatos requeridos para cumplir con el RAC 139.315;
f) aplicación de los tipos de agentes extintores requeridos para cumplir con el RAC 139.315;
g) asistencia para la evacuación de emergencia de aeronaves;
h) operaciones de extinción de incendios;
i) adaptación y utilización de equipos estructurales de salvamento y extinción de incendios para salvamento y extinción de incendios en aeronaves;
j) mercancías peligrosas;
k) familiarización con las obligaciones que incumben al personal de extinción de incendios con arreglo al plan de emergencia del aeródromo; y
l) vestimenta y equipo respiratorio de protección.

17.3 Nivel de protección que ha de proporcionarse

17.3.1 De conformidad con el RAC 139.315, los aeródromos deben estar clasificados en categorías a efectos de salvamento y extinción de incendios, y el nivel de protección suministrado debe ser apropiado a la categoría del aeródromo.

17.3.2 Sin embargo, en el RAC 139.315, se permite suministrar un nivel de protección inferior durante un período limitado cuando el número de movimientos de aviones de la categoría más elevada que se prevé utilizar el aeródromo sea menos de 700 durante los tres meses consecutivos de mayor actividad. Es importante tomar nota de que la salvedad contenida en el RAC 139.315 sólo es aplicable cuando existe una amplia gama de diferencias en las dimensiones de los aviones incluidos en el total de los 700 movimientos.

17.4 Equipo de salvamento para entornos difíciles

17.4.1 Debe disponerse de equipo y servicios de salvamento adecuados en los aeródromos donde el área que debe abarcar el servicio incluya extensiones de agua, zonas pantanosas u otros terrenos difíciles en los que los vehículos ordinarios de ruedas no puedan prestar debidamente los servicios. Esto es especialmente necesario cuando una parte importante de las operaciones de aproximación o despegue se efectúe sobre dichas áreas.

17.4.2 El equipo de salvamento debe transportarse en embarcaciones u otros vehículos tales como helicópteros y vehículos anfibios o aerodeslizadores, aptos para operar en el área en cuestión. Los vehículos deben estacionarse de tal forma que puedan entrar en acción rápidamente para intervenir en las áreas a las que se extiende el servicio.

17.4.3 En los aeródromos cercanos a extensiones de agua, los botes u otros vehículos deben estacionarse preferiblemente en el aeródromo, el cual debe contar con atracaderos o dispositivos de lanzamiento. Si los vehículos están estacionados fuera del aeródromo, deben estar preferiblemente bajo el control del Comité de Emergencia.

17.4.4 Las embarcaciones u otros vehículos deben ser tan veloces como fuese posible a fin de que puedan llegar al lugar del accidente en un tiempo mínimo. A fin de reducir la posibilidad de ocasionar lesiones durante las operaciones de salvamento, es preferible disponer de botes con propulsión hidrodinámica, en lugar de embarcaciones con hélices, a menos que las hélices de estos últimos sean de tipo carenado. El material destinado a servir en extensiones de agua que esté helada durante una parte importante del año debe ser escogido en consecuencia. Los vehículos utilizados en este servicio deben estar equipados con balsas y chalecos salvavidas en número que satisfaga las necesidades de las aeronaves de mayor tamaño que normalmente utilicen el aeródromo, comunicación radiotelefónica en ambos sentida y proyectora para operaciones nocturnas. Si se prevén operaciones de aeronaves en períodos de escasa visibilidad, puede ser necesario dar orientación a los vehículos de emergencia que intervengan.

17.4.5 El personal designado para manipular el equipo debe estar adecuadamente formado y entrenado en misiones de salvamento en el entorno de que se trate.

17.5 Instalaciones

17.5.1 Conviene contar con instalaciones telefónicas especiales, medios de radiocomunicaciones en ambos sentidos y con un dispositivo de alarma general para el servicio de salvamento y extinción de incendios a fin de garantizar la transmisión segura de información esencial de emergencia y de rutina. Según las necesidades de cada aeródromo, estos medios se utilizan para los fines siguientes:

a) mantener comunicación directa entre la torre de control o autoridad que dé la alerta y la estación de bomberos del aeródromo, para tener la seguridad de alertar y despachar prontamente los vehículos y el personal de salvamento y extinción de incendios en caso de un accidente o incidente de aviación;
b) mantener comunicación directa entre el servicio de salvamento y extinción de incendios y la tripulación de vuelo de la aeronave en emergencia;
c) transmitir señales de emergencia para la llamada inmediata del personal designado que no esté de guardia;
d) llamar, si es necesario, a los correspondientes servicios auxiliares esenciales, dentro o fuera del aeródromo; y

e) mantener comunicación por radio en ambos sentidos con los vehículos de salvamento y extinción de incendios que acudan al lugar del accidente o incidente de aviación.

17.5.2 La disponibilidad de servicios médicos y de ambulancia para el transporte y cuidado posterior de las víctimas de un accidente de aviación debe ser objeto de un cuidadoso estudio por parte de las autoridades competentes y debe formar parte del plan general de emergencia creado a tal efecto.

18. Conductores de vehículos

18.1.1 Las autoridades a las que incumbe la utilización de vehículos en el área de movimiento deben cerciorarse de que los conductores estén debidamente calificados. Esto puede incluir, dependiendo de las funciones del conductor, el conocimiento de:

a) la geografía del aeródromo;
b) las señales, marcas y luces del aeródromo;
c) los procedimientos radiotelefónicos;
d) los términos y fraseología utilizados en el control de aeródromo, incluso el alfabeto de deletreo de la OACI;
e) los reglamentos de los servicios de tránsito aéreo en su relación con las operaciones en tierra;
f) los reglamentos y procedimientos de aeropuerto; y
g) las funciones especializadas requeridas, p. ej., en las operaciones de salvamento y extinción de incendios.

18.1.2 El operador debe poder demostrar su competencia, según corresponda, en:

a) la operación o utilización del equipo transmisor/receptor del vehículo;
b) la comprensión y observancia de los procedimientos de control de tránsito aéreo y de control local;
c) la navegación de los vehículos en el aeródromo; y
d) la pericia exigida para determinada función.

Además, según lo exija su función especializada, el operador debe poseer la licencia de conducir emitida por el Consejo de Seguridad Vial (COSEVI), y los permisos o autorizaciones establecidos por la Administración del Aeródromo.

18.1.3 Lo anterior debe aplicarse según convenga a la función que deba desempeñar el operador, por lo que no es necesario capacitar al mismo nivel a todos los operadores, como por ejemplo; a los operadores con funciones exclusivas de la plataforma.

18.1.4 Si se aplican procedimientos especiales a operaciones realizadas en condiciones de mala visibilidad, conviene comprobar periódicamente si el conductor conoce los procedimientos.

19. Método ACN-PCN para notificar la resistencia de los pavimentos

19.1 Operaciones de sobrecarga

19.1.1 La sobrecarga de los pavimentos puede ser provocada por cargas excesivas, por un ritmo de utilización considerablemente elevado, o por ambos factores a la vez. Las cargas superiores a las definidas (por cálculo o evaluación) acortan la vida útil del pavimento, mientras que las cargas menores la prolongan. Salvo que se trate de una sobrecarga masiva, los pavimentos no están supeditados, en su comportamiento estructural, a determinado límite de carga, por encima del cual podrían experimentar fallas repentinas o catastróficas. Dado su comportamiento, un pavimento puede soportar reiteradamente una carga definible durante un número previsto de veces en el transcurso de su vida útil. En consecuencia, una sobrecarga ocasional de poca importancia puede aceptarse, de ser necesario, ya que reduce en poca medida la vida útil del pavimento y acelera relativamente poco su deterioro. Para las operaciones en que la magnitud de la sobrecarga o la frecuencia de utilización del pavimento no justifiquen un análisis detallado, se sugieren los siguientes criterios:

a) en el caso de pavimentos flexibles, los movimientos ocasionales de aeronaves cuyo ACN no exceda del 10% del PCN notificado no deben ser perjudiciales para el pavimento;

b) en el caso de pavimentos rígidos o compuestos, en los cuales una capa de pavimento rígido constituye un elemento primordial de la estructura, los movimientos ocasionales de aeronaves cuyo ACN no exceda en más de un 5% el PCN notificado no deben ser perjudiciales para el pavimento;
c) si se desconoce la estructura del pavimento, debe aplicarse una limitación del 5%; y
d) el número anual de movimientos de sobrecarga no debe exceder de un 5%, aproximadamente, de los movimientos totales anuales de la aeronave

19.1.2 Normalmente, esos movimientos de sobrecarga no deben permitirse sobre los pavimentos que presenten señales de peligro o falla. Además, debe evitarse la sobrecarga cuando la resistencia del pavimento o de su terreno de fundación pueda estar debilitada por el agua. Cuando se efectúen operaciones de sobrecarga, la autoridad competente deben examinar periódicamente tanto las condiciones del pavimento como los criterios relativos a dichas operaciones, ya que la excesiva frecuencia de la sobrecarga puede disminuir en gran medida la vida útil del pavimento o exigir grandes obras de reparación.

19.2 ACN para varios tipos de aeronaves

A título de ejemplo, a nivel internacional se han evaluado varios tipos de aeronaves actualmente en uso sobre pavimentos rígidos y flexibles apoyados en las cuatro categorías de resistencia del terreno de fundación que figuran en la subparte B RAC 14.111 (f)(ii), sin embargo; los resultados se encuentran en el *Manual de diseño de aeródromos* (Doc. 9157), Parte 3 de la OACI.

20. Sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista (ARIWS)

Estos sistemas autónomos son por lo general muy complejos en cuanto a su diseño y operación y, por lo tanto, todos los niveles de la industria, desde la autoridad reguladora hasta el usuario final, deben considerarlos cuidadosamente. Esta orientación proporciona una descripción más clara del sistema o sistemas y algunas sugerencias sobre las medidas que se requieren para implantar adecuadamente estos sistemas en un aeródromo en cualquier Estado.

El Manual sobre la prevención de incursiones en la pista (Doc. 9870) presenta diferentes formas de prevenir incursiones en la pista.

20.1 Descripción general

20.1.1 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.

20.1.2 Por lo general, el ARIWS consta 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 del ATC directamente a las tripulaciones de vuelo y operadores de vehículos.

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

20.1.4 En la práctica, 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.

20.2 Medidas de la tripulación de vuelo

20.2.1 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 una señal mundialmente homogénea que significa “DETENERSE INMEDIATAMENTE” y deben 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, deben 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.

20.2.2 También debe destacarse que 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 sólo significa que no se han detectado conflictos potenciales.

20.2.3 En el caso de que un sistema quede fuera de servicio, sucederá una de dos cosas. 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.

20.2.4 Deberían elaborarse procedimientos para responder ante las circunstancias en que el sistema falla cuando está iluminado. Dependerá del ATS y/o del explotador del aeródromo establecer esos procedimientos de acuerdo con sus propias circunstancias. Debe recordarse que las tripulaciones de vuelo reciben la instrucción de “DETENERSE” en todas las luces rojas. Si la porción afectada del sistema, o el sistema completo se desactiva, la situación vuelve al escenario de luces apagadas descrito en 20.2.3.

20.3 Aeródromos

20.3.1 No es necesario instalar ARIWS en todos los aeródromos. Cuando se esté considerando instalar tal sistema en un aeródromo, conviene 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 de usuarios locales como el Equipo local de seguridad operacional de la pista (LRST) 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.

20.3.2 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 debe ser independiente de cualquier otro sistema que se utilice en el aeródromo, especialmente de otras partes del sistema de iluminación;

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

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

d) deberían elaborarse procedimientos locales en caso de funcionamiento defectuoso o falla parcial o total del sistema.

20.4 Servicios de tránsito aéreo

20.4.1 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. El ARIWS proporcionará una advertencia directa cuando, 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.

20.4.2 En el caso en 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 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. 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, según lo descrito en 20.2.3 y 20.2.4. En ningún caso deberá 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 debe confirmarse la existencia o inexistencia del conflicto potencial.

20.4.3 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 debería ser parte activa en el funcionamiento normal de las instalaciones ATS.

20.4.4 Cada aeródromo donde se instale el sistema elaborará procedimientos dependiendo de su situación única. Nuevamente, es importante subrayar que bajo ninguna circunstancia debería darse a los pilotos u operadores una instrucción de “cruzar las luces rojas”. Como se señaló anteriormente, el empleo de Equipos locales de seguridad operacional de la pista (LRST) puede ayudar mucho en este proceso de desarrollo.

20.5 Promulgación de información

20.5.1 La información sobre las características y el estado de un ARIWS en un aeródromo se promulgan en la sección AD 2.9 de la AIP, en el PANS-AIM (Doc. 10066) y su estado se actualiza conforme sea necesario a través de NOTAM o el ATIS, de conformidad con 2.9.1 de este Anexo.

20.5.2 Los explotadores de aeronave se asegurarán de que la documentación de las tripulaciones de vuelo incluya procedimientos relativos al ARIWS e información con orientación apropiada, conforme al Anexo 6, Parte I.

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

21. Orientaciones de diseño de calles de rodaje para minimizar el potencial de incursiones en la pista

21.1 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 orientación sobre el diseño de calles de rodaje pueden 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 orientación 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.

21.2 Cuando sea posible, el eje de una calle de rodaje de entrada debería 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, debería 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.

21.3 Para calles de rodaje que se intersecan con pistas, evítese diseñar calles de rodaje con una anchura mayor que la que se recomienda en este Anexo. 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.

21.4 Las calles de rodaje existentes que sean más anchas de lo que se recomienda en este Anexo, 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.

21.5 Las entradas a la pista con múltiples calles de rodaje deberían 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.

21.6 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 el riesgo de que ocurran incursiones en la pista.

21.7 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 o vehículo errante.

21.8 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.

21.9 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.

21.10 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.

21.11 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 penetrar ninguna superficie de aproximación.

b) El impacto del chorro de la aeronave que despega debería considerarse en consulta con los fabricantes de aeronaves; debería 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 ILS, la calle de rodaje perimetral debería 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 ILS, 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, deberían considerarse los factores humanos. Deberían aplicarse 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.

22. Datos cartográficos de aeródromo

22.1 Introducción

En el Capítulo 2, los párrafos 2.1.2 y 2.1.3 se relacionan con la provisión de datos cartográficos de aeródromo. Los elementos de los datos cartográficos de aeródromo se recopilan y se suministran a los servicios de información aeronáutica para aeródromos designados por los Estados considerando las aplicaciones previstas. Dichas aplicaciones corresponden a una necesidad

identificada y al uso operacional para los cuales la aplicación de los datos aportaría beneficios para la seguridad operacional o podría mitigar un problema de seguridad operacional.

22.2 Aplicaciones

22.2.1 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, 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.

22.2.2 Los datos podrán utilizarse además en otras aplicaciones como instrucción/simuladores de vuelo y sistemas de visión mejorada (EVS), sistemas de visión sintética (SVS) y sistemas de visión combinados (CVS), a bordo o en tierra.

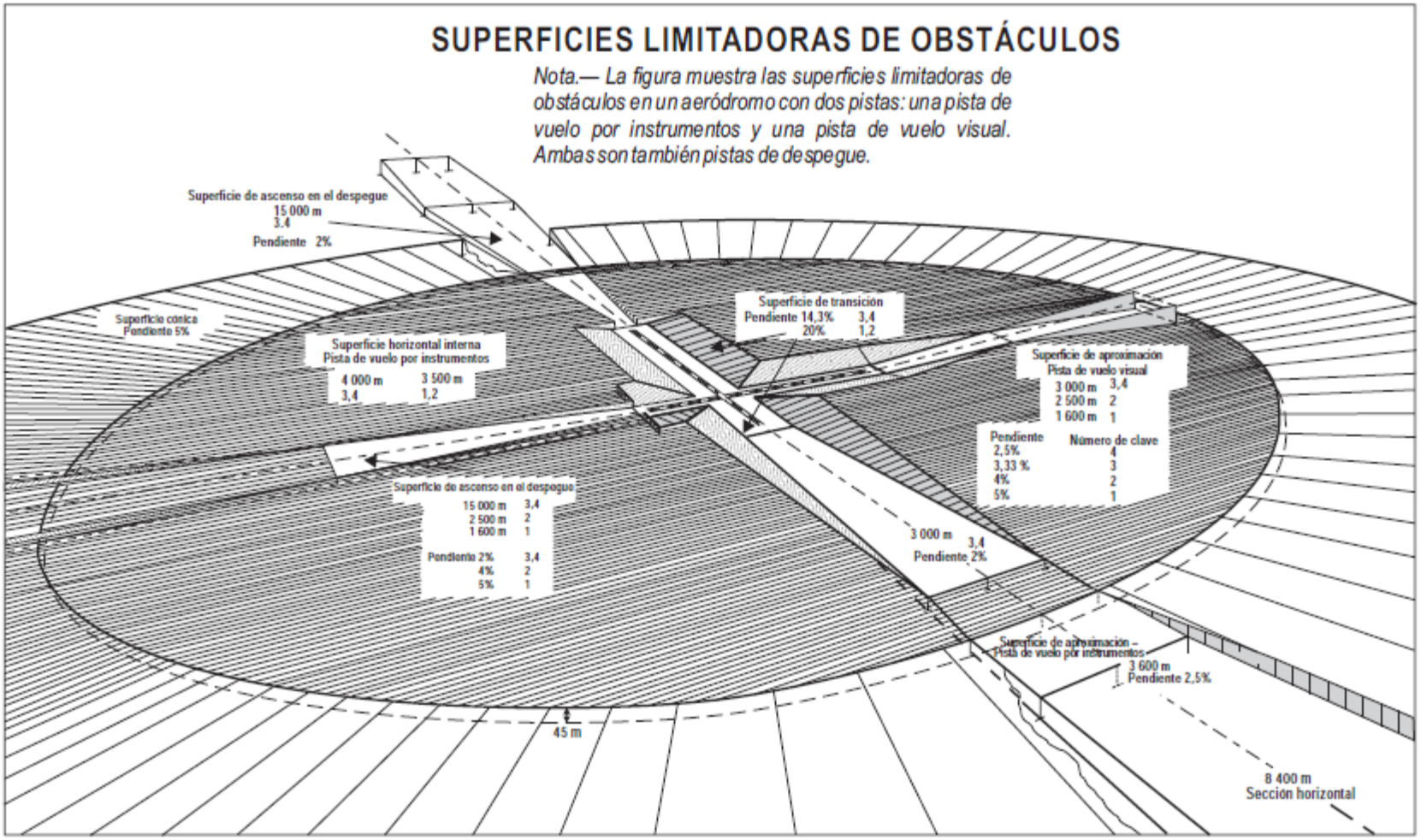
22.3 Determinación de los aeródromos que deben considerarse para la recopilación de elementos de datos cartográficos de aeródromo

22.4 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:

a) riesgos de seguridad operacional en el aeródromo;
b) condiciones de visibilidad;
c) disposición general del aeródromo; y
d) densidad del tránsito.

Nota.— El *Manual de servicios de aeropuertos*, Parte 8 — *Servicios operacionales de aeropuerto* (Doc. 9137) contiene orientación adicional relativa a datos cartográficos de aeródromo.

ANEXO B. SUPERFICIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS



ANEXO C. MARCO PARA EL PROGRAMA ESTATAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL (SSP)

En la "Directriz de Gestión de la Seguridad Operacional SSP/SMS" se presenta el marco para la implantación y el mantenimiento del programa estatal de seguridad operacional (SSP).

SECCIÓN 2 - CIRCULARES CONJUNTAS DE ASESORAMIENTO (CCA), MEDIOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO (MAC) Y MATERIAL EXPLICATIVO E INTERPRETATIVO (MEI).

1. Generalidades.

1.1 Esta sección contiene las Circulares Conjuntas de Asesoramiento (CCA), los Medios Aceptables de Cumplimiento (MAC) y el Material Explicativo e Interpretativo (MEI), que han sido aprobados para ser incluidos en el presente RAC.

1.2 Si un párrafo específico no tiene CCA, MAC o MEI, se considera que dicho párrafo no requiere de ellas.

2. Presentación.

2.1 Las numeraciones precedidas por las abreviaciones CCA, MAC o MEI indican el número del párrafo del presente RAC al cual se refieren.

2.2 Las abreviaciones se definen como sigue:

2.1.1 Circulares Conjuntas de Asesoramiento (CCA): Texto asociado a los requisitos de una RAC, para clarificar y proporcionar guías para su aplicación. Contiene explicaciones, interpretaciones y/o métodos aceptables de cumplimiento.

2.2.1 Medios Aceptables de Cumplimiento (MAC): Ilustran los medios o las alternativas, pero no necesariamente los únicos medios posibles, para cumplir con un párrafo específico del presente RAC.

2.3.1 Material Explicativo e Interpretativo (MEI): Ayudan a explicar el significado de una regulación.

2.3 El texto de la presente sección está escrito en arial 10; y las notas explicativas que no son parte de los CCA, MAC o MEI, aparecen en letra arial 8.

2.4 Se incluye al final de la sección 2 los Apéndices a las CCA, MAC o MEI (según aplique), que referencian en la sección indicada.

SUBPARTE A - GENERALIDADES

CCA 14.001 Ámbito de Aplicación.

(Ver RAC 14. 001 (a))

Este RAC contiene las normas que prescriben las características físicas y las superficies limitadoras de obstáculos con que deben contar los aeródromos, y ciertas instalaciones y servicios técnicos que normalmente se suministran en un aeródromo. Contiene además especificaciones relativas a obstáculos que se encuentran fuera de esas superficies limitadoras. No se tiene la intención de que estas especificaciones limiten o regulen la operación de una aeronave.

Por lo general, las normas correspondientes a cada una de las instalaciones indicadas en el presente RAC 14, se han relacionado entre sí por un sistema de clave de referencia descrito en esta sub parte A y mediante la designación del tipo de pista para el que se han de proporcionar, según se especifica en las definiciones. Esto no sólo simplifica la lectura del RAC 14, sino que, en la mayoría de los casos, permite obtener aeródromos cuyas proporciones reúnan las debidas características de eficiencia, cuando se siguen las normas establecidas.

En este RAC 14 se establecen las normas mínimas de aeródromo para aeronaves con las características de las que están actualmente en servicio o para otras semejantes que estén en proyecto. En los PANS-AERÓDROMOS (Doc. 9981) figuran disposiciones para dar cabida a aeronaves que imponen más exigencias en los aeródromos existentes. En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc.

9157), Parte 2 de la OACI, se ofrece orientación sobre algunos de los posibles efectos de futuras aeronaves en estas especificaciones.

Debe tomarse nota de que las normas relativas a las pistas para aproximaciones de precisión, de las Categorías II y III, sólo son aplicables a las pistas destinadas a ser utilizadas por aviones con números de clave 3 y 4.

El RAC 14, no contiene normas relativas a la planificación general de aeródromos (tales como la separación entre aeródromos adyacentes o la capacidad de los distintos aeródromos) ni las relativas a los efectos en el medio ambiente, los aspectos económicos u otros factores no técnicos que deben considerarse en el desarrollo de un aeródromo.

El RAC 14, en complemento con el RAC 139 "Certificación, Operación y Vigilancia de Aeródromos", conforma la norma general para el cumplimiento del Anexo 14 de la OACI.

El Manual de planificación de aeropuertos (Doc. 9184), Parte 1 de la OACI, contiene información sobre estas cuestiones. Los textos de orientación sobre los aspectos relativos al medio ambiente del desarrollo y la explotación de un aeródromo se incluyen en el Manual de planificación de aeropuertos (Doc. 9184), Parte 2 de la OACI.

La seguridad de la aviación es parte integrante de la planificación y operaciones de aeródromo. El RAC 14, contiene diversas especificaciones destinadas a incrementar el nivel de seguridad en los aeródromos. Las normas sobre otras instalaciones relacionadas con la seguridad figuran en el RAC 17, y en el Manual de seguridad de la OACI se facilita orientación detallada a este respecto.

CCA 14.001(b) Aplicación a los aeropuertos STOL

(Ver RAC 14.001(b))

Aunque actualmente no existen especificaciones que se refieran a los helipuertos y aeródromos STOL, se tiene el propósito de incluir las especificaciones para este tipo de aeródromo a medida que

se vayan preparando. Mientras tanto, puede consultarse el texto de orientación sobre este tipo de aeródromos en el Manual de Aeropuertos STOL. Doc. 9150 de la OACI

CCA 14.005 Abreviaciones y Definiciones.

(Ver RAC 14.005)

Calendario gregoriano

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

Coeficiente de utilización

Componente transversal del viento significa la componente del viento en la superficie que es perpendicular al eje de la pista.

Datos cartográficos de aeródromo (AMD).

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

Densidad de tránsito de aeródromo

1. — El número de movimientos durante la hora punta media es la media aritmética del año del número de movimientos durante la hora punta diaria.
2. — Tanto los despegues como los aterrizajes constituyen un movimiento.

Geoide

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

Longitud del campo de referencia del avión.

En el Adjunto A, Sección 2, se proporciona información sobre el concepto de la longitud de campo compensado y el Manual de Aeronavegabilidad (Doc. 9760) contiene referencias detalladas en lo relativo a la distancia de despegue

Número de clasificación de aeronaves (ACN).

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

Objeto frangible.

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 6, se da orientación sobre diseño en materia de frangibilidad.

Ondulación geoidal.

Con respecto al elipsoide definido del Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84), la diferencia entre la altura elipsoidal y la altura ortométrica en el WGS-84 representa la ondulación geoidal en el WGS-84.

Pista de vuelo por instrumentos

1. — Las ayudas visuales no tienen necesariamente que acomodarse a la escala que caracterice las ayudas no visuales que se proporcionen. El criterio para la selección de las ayudas visuales se basa en las condiciones en que se trata de operar.

2. — Consúltese el Anexo 6 para los tipos de operaciones de aproximación por instrumentos.

Pista de vuelo visual.

Las condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC) se describen en el Capítulo 3 del Anexo 2.

Punto de espera de la pista.

En la fraseología radiotelefónica, la expresión “punto de espera” se utiliza para designar el punto de espera de la pista.

CCA 14.007 Sistemas de referencia común

(Ver RAC 14.007)(a),(b)

(a) En el Manual del Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84) (Doc. 9674) de la OACI figuran textos de orientación amplios relativos al WGS-84.

(b) 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.

Las alturas (elevaciones) relacionadas con la gravedad también se denominan alturas ortométricas y las distancias de un punto por encima del elipsoide se denominan alturas elipsoidales.

(c) Nota.— Véanse los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 2.

CCA 14.010 Gestión de la seguridad Operacional

(Ver RAC 14.010)

En el Anexo C figura un marco para la implantación y el mantenimiento de un programa estatal de seguridad operacional y en el Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (Doc. 9859) de la OACI figura orientación sobre un programa estatal de seguridad operacional.

En el Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (Doc. 9859) figura orientación sobre cómo definir el nivel aceptable y la performance de la seguridad operacional.

En el Apéndice 7 figura un marco para la implantación y el mantenimiento de un sistema de gestión de seguridad operacional .En el Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (Doc. 9859) y el

Manual de Certificación de Aeródromos (9774) figura orientación sobre un sistema de gestión de seguridad operacional.

Los PANS-Aeródromos (Doc. 9981) contienen procedimientos para la gestión del cambio, la realización de evaluaciones de seguridad operacional, la notificación y el análisis de sucesos de seguridad operacional en los aeródromos y la observación continua, a fin de hacer cumplir las especificaciones pertinentes de manera que se mitiguen los riesgos detectados.

CCA 14.011 Diseño de aeropuertos

(Ver RAC 14.011(a)(b))

1. En el Manual de Planificación de Aeropuertos (Doc. 9184), Parte 1, figura orientación acerca de todos los aspectos de planificación de aeródromos, comprendida la seguridad.

2. La orientación sobre medidas de utilización del terreno y controles ambientales figura en el Manual de Planificación de Aeropuertos (Doc. 9184), Parte 2.

CCA 14.013 Clave de referencia de aeródromo

(Ver RAC 14.013(a)(b))

(a) El propósito de la clave de referencia es proporcionar un método simple para relacionar entre si 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 del 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 de esta RAC 14, se indican en

primer lugar los aviones para los que se destine el aeródromo y después se determinan los dos elementos de la clave.

(b) En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 1 — Pistas, se proporciona orientación para determinar la longitud de la pista.

(c) En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Partes 1 y 2, se da orientación para determinar la clave de referencia de aeródromo.

(d) En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Partes 1 y 2, se proporciona orientación sobre planificación con respecto a los aviones de más de 80 m de envergadura.

(e) La longitud del campo de referencia del avión se determina únicamente para seleccionar el número de clave, sin intención de variar la longitud verdadera de la pista que se proporcione.

CCA 14.015 Procedimientos específicos para operaciones de Aeródromos
(RAC 14.015)

(a) Los textos de los PANS-Aeródromos tratan de cuestiones operacionales que enfrentan los aeródromos existentes y contienen los procedimientos necesarios que permiten garantizar la seguridad permanente de las operaciones. En los casos en los que se hayan definido medidas y procedimientos y restricciones operacionales alternativos, éstos se detallarán en el manual de aeródromo y examinarán periódicamente para evaluar constantemente su vigencia. Los PANS-Aeródromos no tienen por objeto sustituir ni eludir las disposiciones de este RAC. Los procedimientos para evaluar la compatibilidad entre la operación de un avión nuevo y un aeródromo existente figuran en los PANS-Aeródromos (Doc. 9981).

(b) Véanse los PANS-Aeródromos (Doc. 9981), Capítulo 3, sección 3.6, sobre la promulgación de información relativa a la seguridad operacional.

SUBPARTE B: DATOS SOBRE LOS AERÓDROMOS

CCA 14.101 Datos aeronáuticos.

(Ver RAC 14.101)

(a) En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la clasificación de exactitud e integridad de los datos aeronáuticos relativos al aeródromo.

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

(c) La intención es que la selección de los atributos que hayan de recopilarse corresponda a una necesidad operacional definida.

(d) En los PANS-AIM (Doc. 10066) figuran especificaciones detalladas acerca de las técnicas de detección de errores de datos digitales).

Las especificaciones que rigen la publicación de las coordenadas WGS-84 figuran en el Anexo 4, Capítulo 2 y en el RAC 15.

CCA 14.105 Elevaciones del aeródromo y de la pista.

(Ver RAC 14.105(c))

La ondulación geoidal debe medirse conforme al sistema de coordenadas apropiado.

CCA 14.109 Dimensiones del aeródromo e información relativa a las mismas.

(Ver RAC 14.109(e))

Ver en el RAC 15, Apéndice 1, las ilustraciones gráficas de las superficies de recolección de datos de obstáculos y los criterios utilizados para identificar obstáculos en las Áreas 2 y 3.

En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 1 y Apéndice 8, figuran los requisitos para la determinación de datos sobre obstáculos en las Áreas 2 y 3.

CCA 14.111 Resistencia de los pavimentos.

(Ver RAC 14.111(b)(c)(d)(f)(g))

(b) En caso necesario, los PCN pueden publicarse con una aproximación de hasta una décima de número entero.

(c) Se pueden notificar diferentes PCN si la resistencia de un pavimento está sujeta a variaciones estacionales de importancia.

(d) Los procedimientos normalizados para determinar el ACN de una aeronave figuran en el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 3. A título de ejemplo, se han evaluado varios tipos de aeronaves actualmente en uso, sobre pavimentos rígidos y flexibles con las cuatro categorías del terreno de fundación que se indican RAC 14. 111(f)(2), y los resultados se presentan en dicho manual.

(f) Si la construcción es compuesta o no se ajusta a las normas, se debe incluir una nota al respecto (ver el ejemplo 2 siguiente).

(f) En los siguientes ejemplos se muestra cómo notificar los datos sobre resistencia de los pavimentos según el método ACN-PCN.

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 80 PCN y no hay límite de presión de los neumáticos, la información notificada sería:

PCN 80 / 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 tiene el PCN 50 y que la presión máxima permisible de los neumáticos es de 1,25 MPa, la información notificada sería:

PCN 50 / F / A / Y / U

Nota. — Construcción compuesta.

Ejemplo 3. — Si se ha evaluado técnicamente que la resistencia de un pavimento flexible, apoyado en un terreno de fundación de resistencia mediana, es de 40 PCN y que la presión máxima permisible de los neumáticos es de 0,80 MPa, la información notificada sería:

PCN 40 / F / B / 0,80 MPa / T

Ejemplo 4. — Si el pavimento está sujeto a un límite de 390 000 kg de masa total, correspondiente a la aeronave B747-400, en la información notificada se incluiría también la siguiente nota.

Nota. — El PCN notificado está sujeto al límite de 390 000 kg de masa total, correspondiente a la aeronave B747-400.

Nota. — En el Anexo A, Sección 19, 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.

Ejemplo: 4 000 kg/0,50 MPa.

CCA 14.113 Emplazamientos para la verificación del altímetro antes del vuelo.

(Ver RAC 14.113(b))

(b) 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.

CCA 14.115 Distancias declaradas.

(Ver RAC 14.115)

En el Anexo A Sección 3, se proporciona orientación para calcular las distancias declaradas.

SUBPARTE C - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (PISTAS)

CCA 14.201(a) Número y orientación de las pistas.

(Ver RAC 14.201(a))

Son numerosos los factores que influyen en la determinación de la orientación, del emplazamiento y del número de pista. Un factor importante es el coeficiente de utilización, determinado por la distribución de los vientos, que se especifica en el Anexo A Sección 1, (1.1.2) Otro factor importante, es la alineación de la pista que permite obtener la provisión de aproximaciones que se ajusten a las especificaciones sobre superficies de aproximación, indicadas en la sub Parte D. En el Anexo A, Sección 1, se da información sobre éstos y otros factores.

Cuando se elija el emplazamiento de una nueva pista de vuelo por instrumentos, es necesario prestar especial atención a las áreas sobre las cuales deben volar los aviones cuando sigan procedimientos de aproximación por instrumentos y de aproximación frustrada, a fin de asegurarse que la presencia de obstáculos situados en estas áreas u otros factores no restrinjan la operación de los aviones a cuyo uso se destine la pista.

CCA 14.201(b) Número y orientación de las pistas.

(Ver RAC 14.201(b))

En el Manual de Planificación de Aeropuertos (Doc. 9184), Parte 2 y en la Orientación sobre el enfoque equilibrado para la gestión del ruido de las aeronaves (Doc. 9829) se proporciona orientación sobre la forma de tratar los problemas relativos al ruido.

CCA 14.201 Elección de la componente transversal máxima admisible del viento.

(Ver RAC 14.201(c).)

Debe hacerse un estudio de la distribución de los vientos para determinar el coeficiente de utilización. A este respecto se debe tener en cuenta lo siguientes:

Generalmente se dispone de estadísticas sobre el viento para el cálculo del coeficiente de utilización para diferentes gamas de velocidad y dirección, y la precisión de los resultados obtenidos depende en gran parte de la distribución supuesta de las observaciones dentro de dichas gamas. Cuando se carece de información precisa respecto a la distribución verdadera, se admite de ordinario una distribución uniforme puesto que, en relación a las orientaciones de pista más favorables, esta hipótesis da generalmente como resultado un valor ligeramente menor del coeficiente de utilización.

Los valores máximos de la componente transversal media del viento que figuran en el RAC 14.303 (a)(1)(2)(3), se refieren a circunstancias normales. Existen algunos factores que pueden requerir que en un aeródromo determinado se tenga en cuenta una reducción de esos valores máximos. Especialmente:

1) las grandes diferencias de características de manejo y los valores máximos admisibles de la componente transversal del viento para los distintos tipos de aviones (incluso los tipos futuros), dentro de cada uno de los tres grupos designados en el RAC 14.303;
2) la preponderancia y naturaleza de las ráfagas;
3) la preponderancia y naturaleza de la turbulencia;
4) la disponibilidad de una pista secundaria;

5) la anchura de las pistas;
6) las condiciones de la superficie de las pistas; el agua en la pista reducen materialmente el valor admisible de la componente transversal del viento; y
7) la fuerza del viento correspondiente al valor límite que se haya elegido para la componente transversal del viento.

Debe también procederse al estudio de los casos de mala visibilidad y altura de base de nubes bajas, y tener en cuenta su frecuencia así como la dirección y la velocidad de los vientos en estos casos.

CCA 14.201 Datos que deben utilizarse.

(Ver RAC 14.201(d)).

Estos datos son valores medios de viento. En el Anexo A Sección 1, se hace referencia a la necesidad de tomar en consideración las condiciones de ráfagas.

CCA 14.201 Emplazamiento del umbral.

(Ver RAC 14.201(e)(f))

En el Anexo A Sección 11, se dan orientaciones sobre el emplazamiento de un umbral.

En el Anexo A Sección 11, se dan orientaciones sobre los factores que pueden considerarse en la determinación del emplazamiento de un umbral desplazado.

CCA 14.201 Longitud verdadera de pistas.

(Ver RAC 14.201(g)(i))

Esta especificación no significa necesariamente que se tengan en cuenta las operaciones del avión crítico con masa máxima.

Al determinar la longitud de pista que ha de proporcionarse, es necesario considerar tanto los requisitos de despegue como de aterrizaje, así como la necesidad de efectuar operaciones en ambos sentidos de la pista.

Entre las condiciones locales que pueden considerarse figuran la elevación, temperatura, pendiente de la pista, humedad y características de la superficie de la pista.

Cuando no se conocen los datos sobre la performance de los aviones para los que se destine la pista, el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 1, contiene texto de orientación sobre la determinación de la longitud de toda pista principal por medio de la aplicación de los coeficientes de corrección generales.

En el Anexo A, Sección 2 se da orientación sobre las zonas de parada y zona libre de obstáculos

CCA 14.201 Anchura de las pistas.

(Ver RAC 14.201(j))

Las combinaciones de números de clave y OMGWS para las cuales se especifican anchuras han sido preparadas con arreglo a las características de los aviones corrientes.

Los factores que afectan las anchuras de pista figuran en el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 1.

Véase RAC 14.203 con respecto a proveer márgenes de pista cuando la letra de clave sea F, en particular para aviones cuatrimotores (o más).

CCA 14.201 Distancia mínima entre pistas paralelas.

(Ver RAC 14.201(k)(l))

El método para clasificar las aeronaves por categorías de estela turbulenta y de mínimos de separación por estela turbulenta aparecen en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM) (Doc. 4444), Capítulo 4, 4.9 y Capítulo 5, 5.8, respectivamente.

En los PANS-ATM (Doc. 4444), Capítulo 6 y en los PANS-OPS (Doc. 8168), Volumen I, Parte III, Sección 2 y Volumen II, Parte I, Sección 3; Parte II, Sección 1; y Parte III, Sección 3, figuran los procedimientos y requisitos relativos a instalaciones y servicios para operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas, y en el Manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (SOIR) (Doc. 9643) se reseñan las orientaciones pertinentes.

CCA 14.201 Cambios de pendiente longitudinal.

(Ver RAC 14.201(o))

En el Anexo A, Sección 4, se da orientación respecto a los cambios de pendiente antes de la pista.

CCA 14.201 Distancia visible.

(Ver RAC 14.201(q))

Se debe tener en cuenta que en las pistas únicas que no disponen de calle de rodaje paralela a todo lo largo debe proporcionarse una línea de mira sin obstrucciones en toda su longitud. En los aeródromos con pistas que se intersecan, se debe considerar otros criterios relativos a la línea de mira en función de la seguridad operacional. Ver el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 1.

CCA 14.201 Distancia entre cambios de pendiente

(Ver RAC 14.201(r))

En el Anexo A, Sección 4, se da orientación sobre la aplicación de esta disposición.

CCA 14.201 Pendiente transversal

(Ver RAC 14.201(s)(t))

En pistas mojadas con viento transversal, cuando el drenaje sea defectuoso, es probable que se acentúe el problema debido al fenómeno de hidroplaneo. En el Anexo A, Sección 7, se da orientación relativa a este problema y a otros factores pertinentes.

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 3, se da orientación sobre las pendientes transversales.

CCA 14.201 Superficie de las pistas (planicidad)

(Ver RAC 14.201(v))

Las irregularidades de superficie pueden afectar adversamente el despegue o el aterrizaje de un avión por causar rebotes, cabeceo o vibración excesivos, u otras dificultades en el manejo del avión. Además, las irregularidades en la superficie podrían afectar la capacidad de frenado de las aeronaves.

1. Lisura de la superficie de las pistas

1.1 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 más de 3 m 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 3 m 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.

1.2 Debe tenerse 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.

1.3 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 antes mencionadas no deben afectar mayormente a las operaciones de las aeronaves. En general, y según se muestra en la Fig. CCA 14.201 (v)-1 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 siguiente tabla se describen los límites aceptables, tolerable y excesivos.

a) si las irregularidades de la superficie exceden las alturas definidas por la curva del límite aceptable pero son menores que las alturas definidas por la curva del límite tolerable, a la longitud aceptable mínima especificada señalada aquí mediante la región tolerable, entonces deberían preverse medidas de mantenimiento. La pista puede seguir en servicio. Esta región representa el inicio de posible incomodidad para pasajeros y pilotos;

b) si las irregularidades de la superficie exceden las alturas definidas por la curva del límite tolerable, pero son menores que las alturas definidas por la curva del límite excesivo, a la longitud aceptable mínima especificada señalada aquí mediante la región excesiva, entonces es obligatorio adoptar medidas correctivas de mantenimiento para restablecer la condición a la región aceptable. La pista puede seguir en servicio, pero debe repararse en un plazo razonable. Esta región podría generar el riesgo de posible daño estructural de las aeronaves debido a un solo suceso o a rotura por fatiga con el tiempo; y

c) si las irregularidades de la superficie exceden las alturas definidas por la curva del límite excesivo, a la longitud aceptable mínima especificada, señalada aquí mediante la región inaceptable, entonces se justifica el cierre de la porción de la pista donde se han detectado las irregularidades. Deben efectuarse las reparaciones necesarias para restablecer la condición hasta quedar en la región del límite aceptable y puede informarse a los explotadores de aeronaves al respecto. Esta región representa el riesgo extremo de rotura estructural y debe atenderse inmediatamente.

Irregularidad de la superficie	Longitud de la irregularidad (m)								
	3	6	9	12	15	20	30	45	60
Altura (cm) aceptable de la irregularidad de la superficie	2,9	3,8	4,5	5	5,4	5,9	6,5	8,5	10

Altura (cm) tolerable de la irregularidad de la superficie	3,9	5,5	6,8	7,8	8,6	9,6	11	13,6	16
Altura (cm) excesiva de la irregularidad de la superficie	5,8	7,6	9,1	10	10,8	11,9	13,9	17	20

Obsérvese que “irregularidad de la superficie” se define aquí como desviaciones aisladas medias de la elevación de la superficie que no están en una pendiente uniforme en alguna sección dada de una pista. Para los fines que aquí interesan, por “sección de pista” se entiende un segmento de una pista en la que prevalece una pendiente general ascendente, descendente o suave y continua. La longitud de esta sección generalmente es de 30 a 60 m, o más, dependiendo del perfil longitudinal y de la condición del pavimento.

La protuberancia máxima tolerable 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 tolerable de los criterios sobre irregularidad de la Figura A-3. La altura de la protuberancia en este lugar es de 1,75 cm.

1.4 En la Figura A-3 se comparan los criterios sobre irregularidad de la superficie con los elaborados por la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos. En el Manual de diseño de aeródromos, Parte 3 — Pavimentos (Doc. 9157) se proporciona orientación adicional acerca de rampas temporales para el trabajo de recrecimiento en pistas operacionales.

1.5 La deformación de la pista con el tiempo puede también aumentar la posibilidad de la formación de charcos. Los charcos cuya profundidad sólo sea de unos 3 mm — especialmente si están situados en lugares de la pista donde los aviones que aterrizan tienen gran velocidad — pueden inducir el hidroplaneo, fenómeno que puede mantenerse en una pista cubierta con una capa mucho más delgada de agua. Con el fin de mejorar los textos de orientación relativos a la longitud y profundidad significativas de los charcos en relación con el hidroplaneo, se están llevando a cabo más investigaciones.

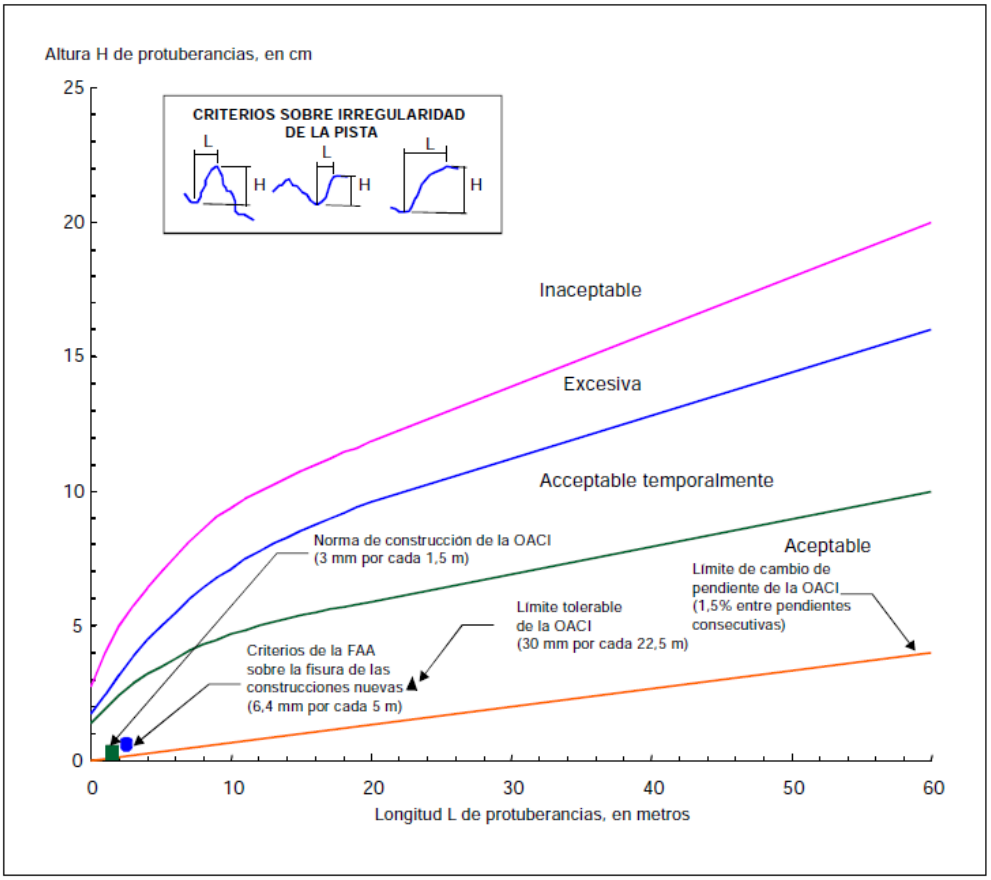


Figura CCA 14.201 (v)-1. Comparación de los criterios sobre irregularidad

Nota. — Estos criterios se refieren a una irregularidad aislada, no a efectos armónicos de onda larga ni de ondulaciones repetidas de la superficie.

Información adicional se encuentra en el Manual de diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 3.

Material de guía en las metodologías utilizadas para medir la textura de la superficie se encuentra en el Manual se Servicios de Aeropuertos (Doc. 9137), Parte 2.

Material de guía en las metodologías para mejorar la textura de la superficie se encuentra en el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 3.

CCA14.201 Superficie de las pistas (rozamiento)

(Ver RAC 14.201(w))

1. Determinación de las características de rozamiento de la superficie para fines de construcción y mantenimiento.

La orientación de esta sección trata de la medición funcional de los aspectos de rozamiento relacionados con la construcción y mantenimiento de pistas. Se excluye de esta sección la medición operacional, por oposición a la funcional, del rozamiento en las pistas contaminadas. Sin embargo, los dispositivos empleados para la medición funcional también podrían usarse para la medición operacional, pero en el último caso, las cifras presentadas en la Tabla 3-1 del Manual de Servicios de Aeropuertos (Doc. 9137), Parte 2, no son pertinentes.

1.1 Las características de rozamiento de la superficie de una pista pavimentada deben:

a) Evaluarse para verificar las características de rozamiento de las pistas nuevas o repavimentadas (Sub parte C, RAC 14.201(w)); y

b) Evaluarse periódicamente a fin de determinar en qué medida las pistas pavimentadas son resbaladizas. (RAC 139 Sub parte D, RAC 139.305 (b)(3));

1.2 La condición del pavimento de una pista generalmente se evalúa cuando está seco, usando un dispositivo humectador automático de medición continúa del rozamiento. Los ensayos de evaluación de las características de rozamiento de la superficie de las pistas se hacen sobre superficies limpias cuando se acaban de construir o después de reconstruir la superficie.

1.3 Periódicamente se hacen ensayos de las condiciones actuales de la superficie, con el fin de no quedar por debajo del nivel de rozamiento mínimo establecidos. Cuando se comprueba que el rozamiento en cualquier parte de una pista es inferior a ese valor, la información se publica en un NOTAM especificando la parte de la pista que está por debajo del nivel mínimo de rozamiento y el lugar en que está. Deben adoptarse sin demora las medidas correctivas de mantenimiento. Las

mediciones del rozamiento se deben efectuar a intervalos que garanticen la identificación de las pistas que requieren mantenimiento o un tratamiento especial de la superficie antes que su estado se agrave. Los intervalos de tiempo entre las mediciones dependen de factores tales como el tipo de aeronave y la frecuencia del uso, las condiciones climáticas, el tipo de pavimento y las necesidades de reparación y mantenimiento del pavimento.

1.4 Las mediciones del rozamiento en las pistas existentes, nuevas o repavimentadas se hacen con un dispositivo de medición continua del rozamiento, utilizando un neumático de rodadura no acanalado. El dispositivo debería tener humectador automático para que las mediciones de las características de rozamiento de la superficie puedan efectuarse cuando la capa de agua sea de por lo menos de 1 mm de espesor.

1.5 Cuando se sospeche que las características de rozamiento de una pista pueden ser reducidas en razón de un drenaje deficiente, debido a lo escaso de las pendientes o a la existencia de depresiones, deben efectuarse otra medición, esta vez en circunstancias normales representativas de la lluvia en la localidad. Esta medición difiere de la anterior por el hecho de que, por lo general, la altura del agua en las zonas de drenaje deficiente es mayor en el caso de la lluvia local. Por lo tanto, es más factible, en el caso de la medición anterior, que los resultados permitan determinar cuáles son las áreas problemáticas con valores de rozamiento bajos que puedan causar el hidroplaneo. Si las circunstancias no permiten efectuar mediciones en condiciones normales representativas de la lluvia, puede simularse esta situación. (Véase la Sección 8).

1.6 Cuando se efectúan ensayos del rozamiento usando un dispositivo humectador automático de medición continua del rozamiento, es importante observar que, en una pista mojada generalmente se produce una disminución del rozamiento a medida que aumenta la velocidad. Sin embargo, a medida que aumenta la velocidad disminuye el régimen de reducción del rozamiento. Entre los factores que afectan al coeficiente de rozamiento entre el neumático y la superficie de la pista, la textura tiene particular importancia. Si la pista tiene una gran macrotextura que permite que el agua escape por debajo del neumático, el rozamiento dependerá menos de la velocidad. En cambio, si la superficie es de pequeña macrotextura, el rozamiento disminuye más rápidamente al aumentar la velocidad.

1.7 En la Tabla CCA 14.201 (w)-1 se establecen los niveles del coeficiente de rozamiento para cada uno de los equipos de medición.

a) **Objetivo de diseño para nuevas superficies:** es el nivel de rozamiento que deben tener las superficies de las pistas nuevas o repavimentadas.

b) **Nivel previsto de mantenimiento**: es el nivel de rozamiento por debajo del cual deben iniciarse medidas correctivas de mantenimiento;

c) **Nivel mínimo de rozamiento**: es el nivel de rozamiento por debajo del cual debe facilitarse información de que la pista puede ser resbaladiza cuando está mojada;

Tabla CCA 14.201 (w)-1 . Niveles de rozamiento en las superficies de las pistas nuevas y en uso

Equipo de ensayo	Neumático en ensayo		Velocidad en ensayo (km/h)	Profundidad del agua en ensayo (mm)	Objetivo de diseño para nuevas superficies de pista	Nivel previsto de mantenimiento	Nivel mínimo de rozamiento
	Tipo	Presión (kPa)					
(1)	**(2)**		**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**
Remolque medidor del valor Mu A	A	70	65	1,0	0,72	0,52	0,42
	A	70	95	1,0	0,66	0,38	0,26
Deslizómetro	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,47	0,34

Vehículo medidor del rozamiento en la superficie	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,47	0,34
Vehículo medidor del rozamiento en la pista	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,54	0,41
Vehículo medidor del Rozamiento TANTRA	B	210	65	1,0	0,76	0,57	0,48
	B	210	95	1,0	0,67	0,52	0,42
Remolque medidor de asimiento Grip tester	C	140	65	1,0	0,74	0,53	0,43
	C	140	95	1,0	0,64	0,36	0,24

CCA14.201 Superficie de las pistas (rozamiento)

(Ver RAC 14.201(w))

Se tienen en cuenta la macrotextura y microtextura a fin de ofrecer las características de rozamiento que se exigen para la superficie. En el Anexo A, Sección 8, se proporciona orientación sobre el diseño de superficies.

En el Manual de Servicios de Aeropuertos (Doc. 9137), Parte 2, se presenta orientación sobre los métodos utilizados para medir la textura de la superficie.

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 3, se da orientación relativa a los métodos para mejorar la textura de la superficie de la pista.

Otros datos sobre las características de rozamiento de la superficie de pistas nuevas figuran en el Manual de servicios de aeropuertos (Doc. 9137), Parte 2.

CCA 14.203 Márgenes de las pistas.

(Ver RAC 14.203(a))

En el Anexo A, Sección 8, y en el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 1, se da orientación sobre las características y preparación de los márgenes de las pistas.

CCA 14.203 Resistencia de los márgenes de las pistas.

(Ver RAC 14.203(e))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 1, se da orientación sobre la resistencia de los márgenes de las pistas.

En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 1, se proporciona orientación sobre la superficie de los márgenes de las pistas.

CCA 14.203 Superficie de los márgenes de las pistas.

(Ver RAC 14.203(f))

En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 1, se proporciona orientación sobre la superficie de los márgenes de las pistas.

CCA 14.205 Plataforma de viraje en la pista.

(Ver RAC 14.205(b))

Las zonas de ese tipo también podrían ser útiles si se proporcionan a lo largo de una pista para reducir el tiempo y la distancia de rodaje para los aviones que quizás no requieran de toda la longitud de la pista.

CCA 14.205 Plataforma de viraje en la pista

(Ver RAC 14.205(c))

La iniciación del viraje se facilita 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.

CCA 14.205 Plataforma de viraje en la pista.

(Ver RAC 14.205(f))

"Base de ruedas" significa la distancia desde el tren de proa al centro geométrico del tren principal.

CCA 14.205 Resistencia de las plataforma de viraje en la pistas.

(Ver RAC 14.205(i))

Cuando se proporciona una plataforma de viraje en la pista con pavimento flexible, la superficie debe tener la capacidad de soportar las fuerzas de deformación horizontal ejercida por los neumáticos del tren de aterrizaje principal durante las maniobras de viraje.

CCA 14.205 Márgenes de las plataformas de viraje en la pista.

(Ver RAC 14.205(l))

Como mínimo, la anchura de los márgenes debe tener que abarcar el motor exterior del avión más exigente y, por lo tanto, los márgenes pueden ser más anchos que los de las pistas adyacentes.

CCA 14.207 Anchura de las franjas de pista.

(Ver RAC 14.207 (c))

Cuando no sea materialmente posible alcanzar la anchura de franja establecida en esta regulación operador de aeródromo debe realizar Evaluaciones de Seguridad Operacional o un Estudio Aeronáutico para evaluar los niveles de riesgo y establecer procedimientos y acciones que lo mitiguen a niveles aceptables por la DGAC.

CCA 14.207 Objetos en las franjas de pista.

(Ver RAC 14.207(f))

En RAC 14. 817 se ofrece información con respecto al emplazamiento de equipo e instalaciones en las franjas de pista.

Nota 1.— Deberán tenerse 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. En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte I, figura más orientación.

Nota 2.— 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. Véase también la Nota 1 de 3.4.16.

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

CCA 14.207 Nivelación de las franjas de pista.

(Ver RAC 14.207(h) (k) (n))

En el Anexo A, Sección 9, se da orientación sobre la nivelación de un área más amplia de una franja que comprenda una pista para aproximaciones de precisión cuando el número de clave sea 3 o 4.

(Ver RAC 14.207(k))

Nota 1.— El área prevista para reducir los efectos erosivos del chorro de los motores y del torbellino de las hélices puede denominarse plataforma antichorro.

Note 2.— En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 2, se proporciona orientación sobre protección contra el chorro de los motores de las aeronaves.
Algunas veces, el área adyacente al extremo de una pista puede recibir el nombre de plataforma antichorro.

(Ver RAC 14.207(n))
Nota 1.— 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.

Nota 2.— En el procedimiento de RFF de los aeródromos sería necesario tener en cuenta el emplazamiento de los conductos de aguas pluviales descubiertos dentro de la parte no nivelada de la franja de una pista.

CCA 14.207 Resistencia de las franjas de pista.
(Ver RAC 14.207(p))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 1, se proporciona orientación sobre la preparación de las franjas de pista.

CCA 14.209 Áreas de seguridad de extremo de pista.
(Ver RAC 14.209(a) (b)

En el Anexo A, Sección 10, se da orientación sobre las áreas de seguridad de extremo de pista

CCA 14.209 Áreas de seguridad de extremo de pista.

(Ver RAC 14.209(b))

En el Anexo A, Sección 9, se da orientación sobre los sistemas de paradas.

CCA 14.209 Objetos en las áreas de seguridad de extremo de pista.

(Ver RAC 14.209(f))

En el RAC 14 817 se ofrece información con respecto al emplazamiento de equipo e instalaciones en las áreas de seguridad de extremo de pista.

CCA 14.209 Eliminación de obstáculos y nivelación en las áreas de seguridad de extremo de pista.

(Ver RAC 14.209(g)) (3.5.7)

No es preciso que la calidad de la superficie del terreno en el área de seguridad de extremo de pista sea igual a la de la franja de pista. Ver, sin embargo, el RAC 14. 209(k).

CCA 14.209 Resistencia de las áreas de seguridad de extremo de pista.

(Ver RAC 14.209(k))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 1, se proporciona orientación sobre la resistencia de las áreas de seguridad de extremo de pista

CCA 14.211 Zona libre de obstáculos.

(Ver RAC 14.211(a))

El Anexo A, Sección 2, contiene información acerca del uso de las zonas libres de obstáculos.

CCA 14.211 Pendientes de las zonas libres de obstáculos.

(Ver RAC 14.211(d))

En ciertos casos, cuando una pista, un margen o una franja, presente una pendiente transversal o longitudinal, el límite inferior de la zona libre de obstáculos, especificada precedentemente, puede tener un nivel inferior al de la pista, del margen o de la franja. La recomendación no implica que dichas superficies deban tener un nivel igual a la altura del límite inferior del plano de la zona libre de obstáculos ni que sea necesario eliminar del terreno los accidentes o los objetos que penetren por encima de esta superficie, más allá de la extremidad de la franja pero por debajo del nivel de la misma, a menos que se consideren peligrosos para los aviones.

CCA 14.211 Objetos en las zonas libres de obstáculos.

(Ver RAC 14.211(f))

En RAC 14. 817 se ofrece información con respecto al emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas libres de obstáculos.

CCA 14.213 Zona de parada.

(Ver RAC 14.213(a))

La inclusión en esta sección de especificaciones detalladas para las zonas de parada no significa que sea obligatorio disponer de éstas. El Anexo A, Sección 2, contiene orientación acerca del uso de las zonas de parada.

CCA 14.213 Zona de parada.

(Ver RAC 14.213(c))

En el Anexo A, Sección 2, se da orientación relativa a la resistencia de las zonas de parada.

CCA 14.215 Área de funcionamiento de radio altímetro.

(Ver RAC 14.215(d))

CCA 14.215 Área de funcionamiento de radio altímetro.

(Anexo A sección 4.3)

En el Anexo A, Sección 4.3 y en el Manual de Operaciones Todo Clima (Doc. 9365), Sección 5.2, figura orientación sobre el área de funcionamiento del radioaltímetro. En los PANS-OPS, Volumen II, Parte II, Sección 1, se da orientación sobre el empleo del radioaltímetro.

CCA 14.217 Calles de rodaje.

(Ver RAC 14.217(a))

Nota 1.— A menos que se indique otra cosa, los requisitos de esta sección se aplican a todos los tipos de calle de rodaje.

Nota 2.— Véase el Adjunto A, Sección 22, 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.

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 2, se da orientación acerca de la disposición de las calles de rodaje.

CCA 14.217 Calles de rodaje.

(Ver RAC 14.217(c) (d)

Base de ruedas significa la distancia entre el tren de proa y el centro geométrico del tren de aterrizaje principal.

CCA 14.217 Anchura de las calles de rodaje.

(Ver RAC 14.217(d))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 2, se proporciona información sobre la anchura de las calles de rodaje.

CCA 14.217 Curvas de las calles de rodaje.

(Ver RAC 14.217(e))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 2, se da orientación sobre valores de dimensiones adecuadas.

La ubicación de las señales y luces de eje de calle de rodaje se especifica en RAC 14 403(h)(6) y RAC 14 405 (p)(11).

El uso de curvas compuestas puede producir o eliminar la necesidad de disponer una anchura suplementaria de la calle de rodaje.

CCA 14.217 Uniones e intersecciones.

(Ver RAC 14.217(f))

Debe tenerse en cuenta la longitud de referencia del avión al diseñar las superficies de enlace. En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 2, se da orientación sobre las superficies de enlace y la definición del término longitud de referencia del avión.

CCA 14.217 Distancias mínimas de separación de las calles de rodaje.

(Ver RAC 14.217(g)

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 2, figura orientación sobre los factores que pueden tenerse en cuenta en el estudio aeronáutico.

Las instalaciones ILS y MLS pueden también influir en el emplazamiento de las calles de rodaje, ya que las aeronaves en rodaje o paradas pueden causar interferencia a las señales ILS y MLS. En el Anexo 10, Volumen I, Adjuntos C y G (respectivamente) se presenta información sobre las áreas críticas y sensibles en torno a las instalaciones ILS y MLS.

Las distancias de separación indicadas en la Tabla 3-1, columna 10, no proporcionan necesariamente la posibilidad de hacer un viraje normal desde una calle de rodaje a otra calle de rodaje paralela. En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 2, se presenta orientación sobre esta situación.

Puede ser necesario aumentar la distancia de separación, indicada en la Tabla C-1, 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.

CCA 14.217 Pendientes transversales.

(Ver RAC 14.217(k))

Ver RAC 14.225 (d) en lo que respecta a las pendientes transversales de la calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave.

CCA 14.217 Resistencia de las calles de rodaje.

(Ver RAC 14.217(l).)

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 3, se da orientación sobre la relación entre la resistencia de las calles de rodaje y la de las pistas.

CCA 14.217 Superficie de Calles de rodaje.

(Ver RAC 14.217(n))

Por características de rozamiento idóneas se entiende aquellas propiedades de la superficie que se requieren en las calles de rodaje y que garantizan la operación segura de los aviones.

CCA 14.217 Calles de salida rápida.

(Ver RAC 14.217(o))

Los textos de orientación en materia de disposición, emplazamiento y cálculo de calles de salida rápida figuran en el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 2.

Los emplazamientos de las calles de salida rápida en una pista se basan en varios criterios descritos en el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 2 y también en diferentes criterios sobre la velocidad.

CCA 14.217 Calles de rodaje en puentes.

(Ver RAC 14.217(t))

Si los motores de los aviones sobrepasan la estructura del puente, puede requerirse protección contra el chorro de los reactores para las áreas adyacentes debajo del puente.

CCA 14.219 Márgenes de las calles de rodaje.

(Ver RAC 14.219)

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 2, se proporciona orientación sobre las características y el tratamiento de los márgenes de las calles de rodaje.

CCA 14.221 Franjas de las calles de rodaje.

(Ver RAC 14.221)

Los textos de orientación sobre las características de las franjas de las calles de rodaje figuran en el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 2.

CCA 14.221 Objetos en las franjas de las calles de rodaje.

(Ver RAC 14.221(c))

En RAC 14. 817 se ofrece información con respecto al emplazamiento de equipo e instalaciones en las franjas de las calles de rodaje.

Nota 1.— Deben tenerse 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 desagüe especialmente diseñadas. En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 2, figura orientación adicional.

Nota 2.— Cuando se instalen conductos de aguas pluviales descubiertos o cubiertos, se debe verificar que su estructura no se extienda por encima del suelo circundante para que no se consideren un obstáculo. Véase también la Nota 1 del RAC 14. 221(f)

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

CCA 14.223 Apartaderos de espera, puntos de espera de la pista, puntos de espera intermedios, y puntos de espera en la vía de vehículos.

(Ver RAC 14.223(f))

En relación a las distancias sobre las áreas críticas y sensibles del ILS y del MLS figuran en el Anexo 10, Volumen I, Adjuntos C y G, respectivamente,

CCA 14.225 Plataformas.

(Ver RAC 14.225(f))

En las plataformas, también debe tomarse en consideración la provisión de calles de servicio y zonas para maniobras y depósito de equipo terrestre (Ver el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 2, que contiene orientación sobre depósito de equipo terrestre).

SUBPARTE D – RESTRICCIÓN Y ELIMINACIÓN DE OBSTÁCULOS

CCA 14.301 Superficie limitadora de obstáculos.

(Ver RAC 14.301)

La finalidad de los requerimientos establecidos en esta subparte, es definir el espacio aéreo que se debe mantener libre de obstáculos alrededor de los aeródromos para que se pueda llevar a cabo con seguridad las operaciones de aviones previstas y evitar que los aeródromos queden inutilizados por la multiplicidad de obstáculos en sus alrededores. Esto se logra mediante una serie de superficies limitadores de obstáculos que marcan los límites hasta donde los objetos pueden proyectarse en el espacio aéreo.

Los objetos que atraviesan las superficies limitadoras de obstáculos especificadas en esta subparte, pueden en ciertas circunstancias, dar lugar a una mayor altitud o altura de franqueamiento de obstáculos en el procedimiento de aproximación por instrumentos o en el correspondiente procedimiento de aproximación visual en circuito o ejercer impacto operacional en el diseño de procedimientos de vuelo

En el RAC 14.405(e) del numeral (41) al (45) se indica lo relativo al establecimiento y a los requisitos de las superficies de protección contra obstáculos para los sistemas visuales indicadores de pendientes de aproximación.

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9137), Parte 6, de la OACI se proporciona orientación sobre la necesidad de establecer una superficie externa y sobre sus características.

En el Anexo B se muestra una panorámica tridimensional de la superficies limitadora de obstáculo como complemento a la figura D-1 y D-2

CCA 14.301 Superficie horizontal interna.

(Ver RAC 14.301(c)(2))

No es preciso que la superficie horizontal interna sea necesariamente circular.

En el Manual de Servicios de Aeropuertos (Doc. 9137), Parte 6, se da orientación sobre la determinación de la extensión de la superficie horizontal interna.

CCA 14.301 Superficie horizontal interna.

(Ver RAC 14.301(c)(3))

En el Manual de Servicios de Aeropuertos (Doc. 9137), Parte 6, se da orientación sobre la determinación del punto de referencia para la elevación.

CCA 14.301 Superficie de transición.

(Ver RAC 14.301(f)(3)(ii))

Como consecuencia de (f)(3)(ii) la superficie de transición a lo largo de la franja debe ser curva si el perfil de la pista es curvo o debe ser plana si el perfil de la pista es rectilíneo. La intersección de la superficie de transición con la superficie horizontal interna debe ser también una línea curva o recta dependiendo del perfil de la pista.

CCA 14.303 Requisitos de la limitación de obstáculos.

(Ver RAC 14.303 (a)(2))

Los requisitos relativos a las superficies limitadoras de obstáculos se determinan en función de la utilización prevista de la pista (despegue o aterrizaje y tipo de aproximación) y se han de aplicar cuando la pista se utilice de ese modo. En el caso de que se realicen operaciones en las dos direcciones de la pista, cabe la posibilidad de que ciertas superficies queden anuladas debido a los requisitos más rigurosos a que se ajustan otras superficies más bajas.

Cuando la letra de clave sea F [Tabla 1-1], la anchura se aumenta a 140 m salvo en los aviones de letra de clave F equipados con aviónica digital que tienen mandos de dirección para mantener una ruta establecida durante una maniobra de “ida y al aire”.

Véanse las Circulares 301 y 345, y el Capítulo 4 de los PANS – Aeródromos, Parte I (Doc. 9981) para obtener más información.

CCA 14.303 Pistas de vuelo visual.

(Ver RAC 14.303 (a)(3))

Las circunstancias en las cuales puede aplicarse razonablemente el principio de apantallamiento se describen en el Manual de Servicios de Aeropuerto (Doc. 9137), Parte 6

CCA 14.303 Pistas de vuelo visual.

(Ver RAC 14.303 (a)(5))

Debido a las pendientes transversales o longitudinales que pueden existir en una franja, es posible que en ciertos casos el borde interior de la superficie de aproximación o partes del mismo se encuentre por debajo de la elevación correspondiente a dicha franja. No se pretende que se nivele la franja para que coincida con el borde interior de la superficie de aproximación, ni esto quiere decir que haya que eliminar las partes del terreno o los objetos que se encuentren por encima de dicha superficie más allá del borde de la franja pero por debajo del nivel de la misma, a menos que se considere que pueden representar un peligro para los aviones.

CCA 14.303 Pistas de aproximación que no son de precisión.

(Ver RAC 14.303 (b)(6))

Debido a las pendientes transversales o longitudinales que pueden existir en una franja, es posible que en ciertos casos el borde interior de la superficie de aproximación o partes del mismo se encuentre por debajo de la elevación correspondiente a dicha franja. No se pretende que se nivele la franja para que coincida con el borde interior de la superficie de aproximación, ni esto quiere decir que haya que eliminar las partes del terreno o los objetos que se encuentren por encima de dicha superficie más allá del borde de la franja pero por debajo del nivel de la misma, a menos que se considere que pueden representar un peligro para los aviones.

CCA 14.303 Pistas para aproximaciones de precisión.

(Ver RAC 14.303 (c)(1))

En el RAC 14. 817 se ofrece información con respecto al emplazamiento y construcción de equipo e instalaciones en las zonas de operación.

En el Manual de Servicios de Aeropuertos (Doc. 9137), Parte 6, se da orientación sobre las superficies limitadoras de obstáculos para las pistas de aproximación de precisión.

CCA 14.303 Pistas para aproximaciones de precisión

(Ver RAC 14.303 (c)(7))

Las circunstancias en las cuales puede aplicarse razonablemente el principio de apantallamiento se describen en el Manual de Servicios de Aeropuerto (Doc. 9137), Parte 6.

CCA 14.303 Pistas para aproximaciones de precisión.

(Ver RAC 14.303 (c)(9))

Debido a las pendientes transversales o longitudinales que pueden existir en una franja, es posible que en ciertos casos el borde interior de la superficie de aproximación o partes del mismo se encuentre por debajo de la elevación correspondiente a dicha franja. No se pretende que se nivele la franja para que coincida con el borde interior de la superficie de aproximación, ni esto quiere decir que haya que eliminar las partes del terreno o los objetos que se encuentren por encima de dicha superficie más allá del borde de la franja pero por debajo del nivel de la misma, a menos que se considere que pueden representar un peligro para los aviones.

CCA 14.303 Pistas destinadas al despegue.

(Ver RAC 14.303 (d)(3))

Cuando las condiciones locales sean muy distintas de las condiciones de la atmosfera tipo al nivel del mar, puede ser aconsejable reducir la pendiente especificada en la tabla D-2. La importancia de esta reducción depende de la diferencia entre las condiciones locales y las condiciones de la atmosfera tipo al nivel del mar, así como de las características de performance y de los requisitos de operación de los aviones para los que dicha pista este prevista.

CCA 14.303 Pistas destinadas al despegue.

(Ver RAC 14.303 (d)(4))

Las circunstancias en las cuales puede aplicarse razonablemente el principio de apantallamiento se describen en el Manual de Servicios de Aeropuerto (Doc. 9137), Parte 6.

CCA 14.303 Pistas destinadas al despegue.

(Ver RAC 14.303 (d)(6))

Es posible que, en algunos casos, debido a las pendientes transversales que pueden existir en una franja o en una zona libre de obstáculos, algunas partes del borde interior de la superficie de ascenso en el despegue se encuentren por debajo de la elevación correspondiente a dicha franja o zona libre de obstáculos. No se pretende que la franja o la zona libre de obstáculos se nivele para que coincida con el borde interior de la superficie de ascenso en el despegue, ni tampoco esto quiere decir que haya que eliminar las partes del terreno o los objetos que se encuentren por encima de dicha superficie, pero por debajo del nivel de la franja o en una zona libre de obstáculos, a menos que se considere que pueden representar un peligro para los aviones. Se pueden hacer consideraciones de orden similar en el caso de la unión de la zona libre de obstáculos con la franja, cuando existan diferencias en las pendientes transversales.

CCA 14.305 Objetos situados fuera de las superficies limitadoras de obstáculos.

(Ver RAC 14.305(a))

Se debe utilizar la Circular de Asesoramiento (CI AGA-07-2014) para elaborar Estudios aeronáuticos en el Ámbito de AGA.

CCA 14.305 Objetos situados fuera de las superficies limitadoras de obstáculos.

(Ver RAC 14.305(b))

En dicho estudio se puede tener en cuenta la naturaleza de las operaciones y distinguir entre operaciones diurnas y nocturnas.

CCA 14.307 Otros Objetos.

(Ver RAC 14.307(b))

En ciertas circunstancias, incluso objetos que no sobresalgan por encima de ninguna de las superficies enumeradas indicadas en el RAC 14.301 pueden constituir un peligro para los aviones, como por ejemplo uno o más objetos aislados en las inmediaciones del aeródromo.

SUBPARTE E – AYUDAS VISUALES PARA LA NAVEGACIÓN

CCA 14.401 Paneles de señalización y área de señales.

(Ver RAC 14.401(d))

La incorporación de especificaciones detalladas sobre áreas de señales en esta sección no implica la obligación de suministrarlas. En el Anexo A, Sección 15, se da orientación sobre la necesidad de proporcionar señales terrestres. En el Anexo 2, Apéndice 1, se especifica la configuración, color y uso de las señales visuales terrestres. En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, se da orientación sobre su diseño.

CCA 14.403 señales.

(Ver RAC 14.403(a)(3))

Ver RAC 14 403 (h)(7) respecto a la forma de unir las señales de eje de la pista con las de eje de calle de rodaje.

CCA 14.403 señales.

(Ver RAC 14.403(a)(4))

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.

CCA 14.403 señales.

(Ver RAC 14.403(a)(7))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, figuran orientaciones sobre los materiales reflectantes.

CCA 14.403 Señal designadora de pista.

(Ver RAC 14.403(b)(3))

Si el umbral se desplaza del extremo de la pista, puede disponerse una señal que muestre la designación de la pista para los aviones que despegan.

CCA 14.403 Señal de umbral.

(Ver RAC 14.403(d)(3))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), 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.

CCA 14.403 Señal de umbral.

(Ver RAC 14.403(d)(10))

En el caso en que un umbral esta 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 RAC 14. 601(d).

CCA 14.403 Señal de eje de calle de rodaje.

(Ver RAC 14.403(h)(4))

La instalación de una señal mejorada de eje de calle de rodaje puede formar parte de las medidas de prevención de las incursiones en la pista.

CCA 14.403 Señal de plataforma de viraje en la pista.

(Ver RAC 14.403(i)(6))

Para facilitar la maniobra, puede considerarse un mayor margen entre rueda y borde para las aeronaves de claves E y F. (Ver RAC 14. 205(g))

CCA 14.403 Señales con instrucciones obligatorias.

(Ver RAC 14.403(j)(1))

Ver RAC 14. 407(b) en lo relativo a la provisión de letreros en los puntos de espera de la pista.

CCA 14.403 Señales con instrucciones obligatorias.

(Ver RAC 14.403(j)(7))

Nota.— Puede requerirse que el punto de espera de la pista sea más visible, especialmente para evitar riesgos de incursiones en la pista.

CCA 14.403 Señal de punto de espera de la pista Figura E-8.

(Ver RAC 14.403 figura E-8)

Nota.— Las configuraciones A1 y B1 no serán válidas después de 2026.

CCA 14.403 Señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo.

(Ver RAC 14.403(l)(1))

Ver RAC 14. 407(d) respecto al letrero de punto de verificación del VOR en el aeródromo.

CCA 14.403 Señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo.

(Ver RAC 14.403(l)(2))

En el Anexo 10, Volumen I, Adjunto E, se da orientación sobre la selección de emplazamientos para los puntos de verificación del VOR en el aeródromo.

CCA 14.403 Señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo.

(Ver RAC 14.403(l)(6))

Para aumentar el contraste, las señales pueden bordearse de negro.

CCA 14.403 Señales de puesto de estacionamiento de aeronaves.

(Ver RAC 14.403(m))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, figura texto de orientación sobre la disposición de las señales de puesto de estacionamiento de aeronaves.

CCA 14.403 Señales de puesto de estacionamiento de aeronaves.

(Ver RAC 14.403(m)(5))

Ejemplo: 2A-B747, 2B-F28.

CCA 14.403 Señales de puesto de estacionamiento de aeronaves.

(Ver RAC 14.403(m)(9))

Las distancias que deben mantenerse 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.

CCA 14.403 Señales de puesto de estacionamiento de aeronaves.

(Ver RAC 14.403(m)(12))

Las distancias que deben mantenerse entre las líneas de parada y de entrada pueden variar según los diferentes tipos de aeronaves, teniendo en cuenta el campo visual del piloto.

CCA 14.403 Líneas de seguridad en las plataformas.

(Ver RAC 14.403(n))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, figura texto de orientación sobre las líneas de seguridad en las plataformas.

CCA 14.403 Señal con instrucciones obligatorias.

(Ver RAC 14.403(p))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, se da orientación sobre las señales con instrucciones obligatorias.

CCA 14.403 Señal de información.

(Ver RAC 14.403(q))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, se da orientación sobre las señales de información.

CCA 14.405 Luces.

(Ver RAC 14.405(a)(2))

Las Figuras E-11, E-12 y E-13 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.

En el Manual sobre Emisores Láser y Seguridad de Vuelo (Doc. 9815), se incluyen orientaciones suplementarias sobre el modo de proteger las operaciones de vuelo de los efectos peligrosos de los emisores láser.

Ver también el Anexo 11 — Servicios de tránsito aéreo, Capítulo 2.

CCA 14.405 Dispositivos luminosos y estructuras de soporte.

(Ver RAC 14.405(a)(3))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 6, se da orientación sobre la frangibilidad de los dispositivos luminosos y las estructuras de soporte.

CCA 14.405 Luces empotradas.

(Ver RAC 14.405(a)(9))

En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, se da orientación sobre la medición de la temperatura de las luces empotradas.

CCA 14.405 Intensidad de las luces y su control.

(Ver RAC 14.405(a)(10))

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 Anexo A, Sección 16 y el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4].

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.

CCA 14.405 Iluminación de emergencia.

(Ver RAC 14.405(b)(1))

La iluminación de emergencia también puede ser útil para señalar obstáculos o delinear calles de rodaje y áreas de plataforma.

CCA 14.405 Faros aeronáuticos.

(Ver RAC 14.405(c)(7)(11))

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.

CCA 14.405 Sistemas de iluminación de aproximación.

(Ver RAC 14.405(d))

También puede instalarse un sistema sencillo de iluminación de aproximación para proporcionar guía visual durante el día.

CCA 14.405 Sistemas de iluminación de aproximación.

(Ver RAC 14.405(d))

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.

CCA 14.405 Sistema sencillo de iluminación de aproximación.

(Ver RAC 14.405(d))

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 Anexo A, Sección 12, se da orientación respecto a las tolerancias de la instalación.

CCA 14.405 Sistema sencillo de iluminación de aproximación.

(Ver RAC 14.405(d)(7))

Cuando la barreta mencionada en ii) 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.

CCA 14.405 Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I.
(Ver RAC 14.405(d)(10))

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. Ver el Anexo A, Sección 12.

CCA 14.405 Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I.
(Ver RAC 14.405(d)(11))

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 Anexo A, Sección 12, se da orientación sobre las tolerancias de instalación.

CCA 14.405 Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I.
(Ver RAC 14.405(d)(19))
Para los detalles de la configuración, Ver el Anexo A, Sección 12.

CCA 14.405 Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I.
(Ver RAC 14.405(d)(21))

Las envolventes de trayectorias de vuelo que se utilizan para el diseño de estas luces se presentan en el Anexo A, Figura A-6.

CCA 14.405 Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría II y III.
(Ver RAC 14.405(d)(22))

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. Ver el Anexo A, Sección 12, para mayor información.

CCA 14.405 Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría II y III.
(Ver RAC 14.405(d)(39))

Las envolventes de trayectorias de vuelo que se utilizan para el diseño de estas luces se presentan en el Anexo A, Figura A-6.

CCA 14.405 Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación.
(Ver RAC 14.405(e)(1))

En el Anexo A, Sección 13, se ofrece orientación sobre la prioridad de instalación de sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación.

CCA 14.405 T-VASIS y AT-VASIS.
(Ver RAC 14.405(e)(10))

Para una pendiente de 3° y una altura nominal de visión de 15 m sobre el umbral (Ver RAC 14. 405 (e)(7) y RAC 14. 405 (e)(20), el emplazamiento del T-VASIS ha de asegurar que la altura de la visión del piloto sobre el umbral se encuentre entre 13 m y 17 m cuando sólo son visibles las luces de barra de ala. Si se requiere una mayor altura de la visión del piloto (para proporcionar un franqueo adecuado de las ruedas), las aproximaciones se pueden realizar con una o más luces de indicación “descienda” visibles. La altura de visión del piloto sobre el umbral debe ser entonces del siguiente orden:

Las luces de barra de ala y un elemento luminoso de indicación “descienda” son visibles	de 17 m a 22 m
Las luces de barra de ala y dos elementos luminosos de indicación ”descienda” son visibles	de 22 m a 28 m
Las luces de barra de ala y tres elementos luminosos de indicación “descienda” son visibles	de 28 m a 54 m.

CCA 14.405 Pendiente de aproximación y reglaje de elevación de los haces de los elementos luminosos.

(Ver RAC 14.405(e)(22))

Ver en RAC 14 405 (e)(41) a RAC 14 405 (e)(45) lo relativo a las correspondientes superficies de protección contra obstáculos.

CCA 14.405 PAPI y APAPI.

(Ver RAC 14.405(e)(23))

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.

CCA 14.405 PAPI y APAPI.

(Ver RAC 14.405(e)(24))

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.

CCA 14.405 Características de los elementos luminosos.

(Ver RAC 14.405(e)(31))

Ver el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, para mayor orientación sobre las características de los elementos luminosos.

CCA 14.405 Pendiente de aproximación y reglaje de elevación de los elementos luminosos.
(Ver RAC 14.405(e)(39))

En lo que respecta a la correspondiente superficie de protección contra obstáculos, RAC 14.405(e)(41) a RAC 14.405(e)(45).

CCA 14.405 Superficie de protección contra obstáculos.
(Ver RAC 14.405(e)(43))

En el Manual de Servicios de Aeropuertos (Doc. 9137), Parte 6, se indican las circunstancias en las que podría razonablemente aplicarse el principio de apantallamiento.

CCA 14.405 Superficie de protección contra obstáculos.
(Ver RAC 14.405(e)(45))

Nota 1.— En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, se presenta orientación al respecto.

Nota 2.— El desplazamiento del tramo en contra del viento del umbral reduce la distancia de aterrizaje operacional.

CCA 14.405 Luces de guía para el vuelo en circuito.
(Ver RAC 14.405(f)(3))

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.

CCA 14.405 Sistemas de luces de entrada a la pista.

(Ver RAC 14.405(g)(1))

En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, se ofrece orientación sobre la instalación de sistemas de luces de entrada a la pista.

CCA 14.405 Sistemas de luces de entrada a la pista.

(Ver RAC 14.405(g)(2))

Los sistemas de luces de entrada a la pista pueden ser curvos, rectos o mixtos.

CCA 14.405 Luces de extremo de pista.

(Ver RAC 14.405(k)(1))

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.

CCA 14.405 Luces de eje de pista.

(Ver RAC 14.405(l)(5))

No es preciso remplazar la iluminación de eje de pista existente cuando las luces están espaciadas a 7,5 m.

CCA 14.405 Luces de eje de pista.

(Ver RAC 14.405(l)(7))

Hay que proyectar con gran cuidado el circuito eléctrico para que cualquier falla parcial de éste no dé una indicación falsa de la distancia restante de la pista.

CCA 14.405 Luces de zona de toma de contacto en la pista.

(Ver RAC 14.405(m)(2))

Para permitir las operaciones con mínimos de visibilidad más bajos, puede ser aconsejable utilizar un espaciado longitudinal de 30 m entre barretas.

CCA 14.405 Luces de zona de toma de contacto en la pista.

(Ver RAC 14.405(m)(7)) Luces simples de toma de contacto en la pista

El objeto de las luces simples de toma de contacto en la pista es 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.

CCA 14.405 Luces de zona de toma de contacto en la pista.

(Ver RAC 14.405(m)(11)) Luces simples de toma de contacto en la pista

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.

CCA 14.405 Luces indicadoras de calle de salida rápida.

(Ver RAC 14.405(n))

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.

CCA 14.405 Luces indicadoras de calle de salida rápida.

(Ver RAC 14.405(n)(1))

Ver el Anexo A, Sección 14.

CCA 14.405 Luces de eje de calle de rodaje.
(Ver RAC 14.405(p)(2))

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.

CCA 14.405 Luces de eje de calle de rodaje.
(Ver RAC 14.405(p)(4))

Ver RAC 14.703(c) las disposiciones relativas a la interconexión de los sistemas de luces de las pistas y calles de rodaje.

CCA 14.405 Luces de eje de calle de rodaje.
(Ver RAC 14.405(p)(7))

Hay que limitar con cuidado la distribución luminosa de las luces verdes en las pistas o cerca de ellas, a fin de evitar su posible confusión con las luces de umbral.

Ver el Apéndice 1, 2.2, con respecto a las características de los filtros amarillos.

El tamaño del área crítica/sensible del ILS/MLS depende de las características del ILS/MLS correspondiente.

En el Anexo 10, Volumen I, Adjuntos C y G, se proporciona orientación al respecto.

Ver RAC 14. 407 (c) las especificaciones sobre letreros de pista libre.

CCA 14.405 Luces de eje de calle de rodaje.

(Ver RAC 14.405(p)(8))

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 RAC 14.405(p)(8), pueden formar parte de medidas eficaces de prevención de incursiones en la pista.

CCA 14.405 Luces de eje de calle de rodaje.

(Ver RAC 14.405(p)(11))

Las luces de eje de intensidades más elevadas deben utilizarse solamente en caso de absoluta necesidad y después de un estudio específico.

CCA 14.405 Luces de eje de calle de rodaje.

(Ver RAC 14.405(p)(14))

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 m a 899 m	15 m
900 m o más	30 m.
Nota 2. — Ver RAC 14.217(f) y la Figura C-2.	

CCA 14.405 Luces de borde de calle de rodaje.

(Ver RAC 14.405(q)(1))

Ver RAC 14. 409(e) por lo que respecta a las balizas de borde de calle de rodaje.

Las luces de borde de plataforma de viraje serán azules igual que las luces de borde de calle de rodaje. Las luces centrales de plataforma de viraje serán de color verde.

CCA 14.405 Luces de borde de calle de rodaje.

(Ver RAC 14.405(q)(2))

Ver en el RAC 14 703 (c) las disposiciones relativas a la interconexión de bloqueo de los sistemas de luces de las pistas y calles de rodaje.

CCA 14.405 Luces de borde de calle de rodaje.

(Ver RAC 14.405(q)(3))

En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, figura un texto de orientación sobre el espaciado de las luces de borde en las curvas.

CCA 14.405 Barras de parada.

(Ver RAC 14.405(s))

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 un alcance visual en la pista de 550 m puede formar parte de medidas eficaces de prevención de incursiones en la pista.

CCA 14.405 Barras de parada.

(Ver RAC 14.405(s)(6))

Cuando sea necesario aumentar la visibilidad de una barra de parada, se instalarán uniformemente luces adicionales.

CCA 14.405 Barras de parada.

(Ver RAC 14.405(s)(11))

Las barras de parada de intensidades más elevadas deben utilizarse solamente en caso de absoluta necesidad y después de un estudio específico.

CCA 14.405 Barras de parada.

(Ver RAC 14.405(s)(13))

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), Parte 5, se presenta orientación al respecto.

CCA 14.405 Luces de punto de espera intermedio.

(Ver RAC 14.405(t))

Ver en RAC 14. 403 (k) las especificaciones sobre la señal de punto de espera intermedio.

CCA 14.405 Luces de protección de pista.

(Ver RAC 14.405(u))

El objetivo de las luces de protección de pista consiste en advertir 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 la Figura E-29.

CCA 14.405 Luces de protección de pista.

(Ver RAC 14.405(u)(7))

Alternativamente, en lugar de la visera puede usarse otro dispositivo o diseño, p. ej., lentes diseñados especialmente.

CCA 14.405 Luces de protección de pista.

(Ver RAC 14.405(u)(12)9)

Es posible que se requieran intensidades más elevadas para mantener el movimiento en tierra a una cierta velocidad en condiciones de visibilidad escasa.

CCA 14.405 Luces de protección de pista.

(Ver RAC 14.405(u)(18))

La frecuencia óptima de destellos depende de los tiempos de encendido y apagado de las lámparas que se usen.

CCA 14.405 Iluminación de plataforma con proyectores.

(Ver RAC 14.405(v)(1))

La designación de un puesto de estacionamiento aislado para aeronaves se especifica en RAC 14. 201(n).

En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, se da orientación sobre la iluminación de la plataforma con proyectores.

CCA 14.405 Sistema de guía visual para el atraque.

(Ver RAC 14.405(w)(1))

Los factores que han de considerarse al evaluar la necesidad de un sistema visual de guía de atraque que 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. Ver en el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, Ayudas visuales, el texto de orientación sobre la selección de sistemas adecuados.

CCA 14.405 Sistema de guía visual para el atraque.

(Ver RAC 14.405(w)(4))

Debe procurarse 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.

CCA 14.405 Sistema avanzado de guía visual para el atraque.

(Ver RAC 14.405(x))

Los sistemas avanzados de guía visual para el atraque (A-VDGS) comprenden aquellos que, además de información básica y pasiva sobre 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 — Designadores de tipos de aeronave), 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 de azimut de la aeronave y la información sobre la posición de parada.

CCA 14.405 Sistema avanzado de guía visual para el atraque.

(Ver RAC 14.405(x)(3))

Es necesario especificar el uso de A-VDGS en condiciones tales como las meteorológicas, de visibilidad y de iluminación de fondo, tanto diurnas como nocturnas.

Tanto en el diseño del sistema como en su instalación en el terreno, debe procurarse que el deslumbramiento, los reflejos de luz solar u otras luces cercanas no disminuyan la claridad y perceptibilidad de las indicaciones visuales proporcionadas por el sistema.

CCA 14.405 Sistema avanzado de guía visual para el atraque.

(Ver RAC 14.405(x)(5))

Generalmente el piloto al mando es 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.

CCA 14.405 Sistema avanzado de guía visual para el atraque.

(Ver RAC 14.405(x)(7))

En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, se indican las velocidades máximas de la aeronave relativas a la distancia hasta la posición de parada.

CCA 14.405 Sistema avanzado de guía visual para el atraque.

(Ver RAC 14.405(x)(10))

El empleo de colores necesitaría ser apropiado y ajustarse a la convención sobre señales, es decir, rojo, amarillo y verde para representar peligro, precaución y condiciones normales o correctas, respectivamente. También necesitaría considerarse el efecto del contraste de colores.

CCA 14.405 Sistema avanzado de guía visual para el atraque.

(Ver RAC 14.405(x)(11))

La indicación de la distancia de la aeronave a la posición de parada puede codificarse 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.

CCA 14.405 Luces de punto de espera en la vía de vehículos.

(Ver RAC 14.405(z)(3))

Ver en el RAC 14. 817 las limitaciones de masa y de altura y los requisitos de frangibilidad de las ayudas para la navegación instaladas en las franjas de pista.

CCA 14.405 Luces de punto de espera en la vía de vehículos.

(Ver RAC 14.405(z)(4))

Se debe prever que las luces que se especifican en RAC 14. 405 (z)(i) sean controladas por los servicios de tránsito aéreo.

CCA 14.405 Luces de punto de espera en la vía de vehículos.

(Ver RAC 14.405(z)(6))

Es probable que los semáforos comunes cumplan con los requisitos de RAC 14.405(z)(5) y RAC 14.405(z)(6).

CCA 14.405 Barra de prohibición de acceso

(Ver RAC 14.405(aa))

Las barras de prohibición de acceso están destinadas a ser controladas manualmente por los servicios de tránsito aéreo.

Las incursiones en la pista pueden tener lugar en todas las condiciones de visibilidad o meteorológicas. La instalación de barras de prohibición de acceso en las intersecciones de calles de rodaje/pistas y la utilización de las mismas durante la noche y en todas las condiciones de visibilidad puede formar parte de medidas eficaces de prevención de incursiones en la pista.

CCA 14.405 Barra de prohibición de acceso

(Ver RAC 14.405(aa)(3))

Cuando sea necesario aumentar la visibilidad, se deben instalar luces adicionales de manera uniforme.

CCA 14.405 Barra de prohibición de acceso

(Ver RAC 14.405(aa)(6))

Las barras de prohibición de acceso de alta intensidad se utilizan, comúnmente, sólo en caso de absoluta necesidad y después de un estudio específico.

CCA 14.405 (bb)(1) Luces de situación de la pista.

(Ver RAC 14.405(bb))

Nota.— Cuando haya dos o más puntos de espera de la pista, el punto de espera de la pista al que se hace referencia en el que está más cerca de la pista.

CCA 14.405 (bb)(3) Luces de situación de la pista.

(Ver RAC 14.405(bb))

Nota.— De la misma manera pueden instalarse THL adicionales en el punto de inicio del rodaje para el despegue.

CCA 14.405 (bb)(6) Luces de situación de la pista.

(Ver RAC 14.405(bb))

Nota.— 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.

CCA 14.407 Letreros.

(Ver RAC 14.407(a))

Los letreros deben ser letreros fijos o letreros de mensaje variable. Se proporciona orientación sobre los letreros en el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4.

CCA 14.407 Letreros.

(Ver RAC 14.407(a)(1))

Ver en el RAC 14. 403(q) las especificaciones sobre señales de información.

CCA 14.407 Letreros con instrucciones obligatorias.

(Ver RAC 14.407(b))

Ver en la Figura E-30 la representación gráfica de los letreros con instrucciones obligatorias y en la Figura E-32 ejemplos de ubicación de letreros en las intersecciones de calle de rodaje/pista.

CCA 14.407 Letreros con instrucciones obligatorias.

(Ver RAC 14.407(b)(2))

Ver en el RAC 14. 407(g) las especificaciones sobre los letreros de punto de espera en la vía de vehículos.

CCA 14.407 Letreros con instrucciones obligatorias.

(Ver RAC 14.407(b)(5))

Ver en el RAC 14. 403(j) especificaciones sobre las señales de punto de espera de la pista.

CCA 14.407 Letreros con instrucciones obligatorias.

(Ver RAC 14.407(b)(6))

Ver en RAC 14. 407 (c) las características de los letreros de emplazamiento.

CCA 14.407 Letreros de información.

(Ver RAC 14.407(c))

Ver en la Figura E-31 la representación gráfica de los letreros de información.

CCA 14.407 Letreros de información.

(Ver RAC 14.407(c)(4))

Ver en el RAC 14. 405(p) especificaciones sobre la clave de colores de las luces de eje de calle de rodaje.

CCA 14.407 Letreros de información.

(Ver RAC 14.407(c)(15))

Los letreros de emplazamiento instalados más allá de la intersección de la calle de rodaje pueden colocarse en cualquiera de los lados de la calle de rodaje.

CCA 14.407 Letreros de punto de verificación del VOR en el aeródromo.

(Ver RAC 14.407(d)(1))

Ver en el RAC 14. 403 (l) la señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo.

CCA 14.407 Letreros de punto de verificación del VOR en el aeródromo.

(Ver RAC 14.407(d)(4))

En el Anexo 10, 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.

CCA 14.407 Letrero de punto de espera en la vía de vehículos.

(Ver RAC 14.407(g)(4))

En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, figuran ejemplos de letreros de punto de espera en la vía de vehículos.

CCA 14.409 Balizas.

(Ver RAC 14.409(a))

Algunas veces se emplean anclajes o cadenas para impedir que el viento o el chorro de gases se lleven las balizas que se han desprendido de su montaje.

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 6, se ofrece texto de orientación sobre la frangibilidad de balizas.

CCA 14.409 Balizas de borde de zona de parada.

(Ver RAC 14.409(c)(2))

Las balizas formadas por pequeños tableros verticales cuyo reverso, visto desde la pista, esté enmascarado, han resultado aceptables en la práctica.

CCA 14.409 Balizas de eje de calle de rodaje.

(Ver RAC 14.409(f)(3))

Por lo que respecta al espaciado de las luces de eje de calle de rodaje, ver RAC 14 405 (p)(12)

SUBPARTE F – AYUDAS VISUALES INDICADORAS DE OBSTÁCULOS

CCA 14.501 Objetos que hay que señalar o iluminar.

(Ver RAC 14.501)

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.

CCA 14.501 Objetos que hay que señalar o iluminar.

(Ver RAC 14.501(e))

Ver RAC 14. 405 (e) información sobre la superficie de protección de obstáculos.

CCA 14.503 Señalamiento y/o iluminación de objetos

(Ver RAC 14.503(b)(5))

Con respecto a las luces que deben llevar las aeronaves, véase el Anexo 2 de OACI.

CCA 14.503 Señalamiento y/o iluminación de objetos

(Ver RAC 14.503(c))

Los objetos fijos de turbinas eólicas se tratan por separado en el RAC 14. 503 (d) y los objetos fijos de líneas eléctricas elevadas, cables suspendidos, etc., y sus torres de sostén se tratan por separado en RAC 14. 503 (e).

CCA 14.503 Señalamiento y/o iluminación de objetos

(Ver RAC 14.503(c)(3))

En la Tabla F-4 se indica la fórmula para determinar las anchuras de las bandas y obtener un número impar de bandas, de forma que tanto la banda superior como la inferior sean del color más oscuro.

CCA 14.503 Señalamiento y/o iluminación de objetos

(Ver RAC 14.503(c)(4))

Con algunos fondos puede que resulte necesario emplear un color que no sea anaranjado ni rojo, para obtener suficiente contraste.

CCA 14.503 Señalamiento y/o iluminación de objetos

(Ver RAC 14.503(c)(10))

En el Apéndice 6 figuran recomendaciones sobre la forma en que debería disponerse en los obstáculos una combinación de luces de baja, mediana o alta intensidad

CCA 14.503 Señalamiento y/o iluminación de objetos

(Ver RAC 14.503(c)(17))

El empleo de las luces de obstáculos de alta intensidad está previsto tanto para uso diurno como nocturno. Es necesario tener cuidado para que estas luces no produzcan deslumbramiento. En el Manual de Diseño de Aeródromos, (Doc. 9157) Parte 4, se da orientación sobre el diseño, emplazamiento y funcionamiento de las luces de obstáculos de alta intensidad.

CCA 14.503 Señalamiento y/o iluminación de objetos

(Ver RAC 14.503(c)(22))

Un grupo de árboles o edificios se debe considerar como un objeto extenso.

CCA 14.503 Señalamiento y/o iluminación de objetos

(Ver RAC 14.503(d)(1))

Pueden proporcionarse luces o señales donde, en opinión de la DGAC, dichas luces o señales se consideren necesarias

Véanse **RAC 14.305 (a)** y **RAC 14.305 (c)**.

CCA 14.503 Señalamiento y/o iluminación de objetos

(Ver RAC 14.503(d)(3))

En el RAC 14.503(d)(3)(v), 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

CCA 14.503 Señalamiento y/o iluminación de objetos
(Ver RAC 14.503(e)(9))

En algunos casos, esto puede obligar a emplazar las luces fuera de las torres.

CCA 14.503 Señalamiento y/o iluminación de objetos
(Ver RAC 14.503(e)(10))

El empleo de las luces de obstáculos de alta intensidad está previsto tanto para uso diurno como nocturno. Es necesario tener cuidado para que estas luces no produzcan deslumbramiento. En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, se da orientación sobre el diseño, funcionamiento y emplazamiento de las luces de obstáculos de alta intensidad.

SUBPARTE G – AYUDAS VISUALES INDICADORAS DE ZONAS DE USO RESTRINGIDO

CCA 14.601 Pistas y calles de rodaje cerradas en su totalidad o en parte.
(Ver RAC 14.601(d))

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.

CCA 14.603 Superficies no resistentes.
(Ver RAC 14.603(a))

Las especificaciones sobre señal de faja lateral de pista figuran en RAC 14 403(g).

CCA 14.603 Superficies no resistentes.

(Ver RAC 14.603(c))

En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, se da orientación sobre la provisión de fajas transversales adicionales en una intersección o en una zona pequeña de la plataforma.

CCA 14.607 Áreas fuera de servicio

(Ver RAC 14.607(a))

Las balizas y luces de área fuera de servicio se utilizan para prevenir 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.

CCA 14.607 Áreas fuera de servicio.

(Ver RAC 14.607(b))

En el Anexo A, Sección 14, se dan orientaciones sobre el emplazamiento de las luces de área fuera de servicio.

SUBPARTE H – SISTEMAS ELÉCTRICOS

CCA 14.701 Sistemas de suministro de energía eléctrica para instalaciones de navegación aérea.

(Ver RAC 14.701)

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.

CCA 14.701 Sistemas de suministro de energía eléctrica para instalaciones de navegación aérea.
(Ver RAC 14.701(b))

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), Parte 5, se proporciona orientación adicional.

CCA 14.701 Sistemas de suministro de energía eléctrica para instalaciones de navegación aérea.
(Ver RAC 14.701(d))

En el RAC 14.005 figura una definición de tiempo de conmutación.

CCA 14.701 Ayudas visuales.
(Ver RAC 14.701(j)(1))

(1) El requisito de alumbrado mínimo puede satisfacerse por otros medios que no sean la electricidad.

(2) En el Anexo 10, Volumen I, Capítulo 2, se dan las especificaciones relativas a la fuente secundaria de energía de las radioayudas para la navegación y de los elementos terrestres en los sistemas de comunicaciones.

CCA 14.701 Ayudas visuales.
(Ver RAC 14.701(j))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 5, se da orientación respecto a la fuente secundaria de energía eléctrica.

CCA 14.703 Diseño de sistemas.

(Ver RAC 14.703(a))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 5, se da orientación sobre los medios de proporcionar esta protección.

CCA 14.705 Dispositivo Monitor

(Ver RAC 14.705(a))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 5, se da orientación sobre esta materia.

CCA 14.705 Dispositivo Monitor

(Ver RAC 14.705(e))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 5, se da orientación sobre la interfaz entre el control de tránsito aéreo y el monitor de las ayudas visuales.

SUBPARTE I – SERVICIOS, EQUIPOS E INSTALACIONES DE AERÓDROMO

CCA 14.815 Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie.

(Ver RAC 14.815 (a)(e)(f)(h))

En el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc. 9476), figura orientación sobre estos sistemas.

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.

Ver en las RAC 14. 405(p) y RAC 14. 405(q) las especificaciones sobre luces de eje de calle de rodaje y barras de parada, respectivamente.

En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, figuran orientaciones sobre la instalación de las barras de parada y de las luces de eje de calle de rodaje para (SMGCS).

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

CCA 14.817 Emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones
(Ver RAC 14.817)

En el RAC 14.303 se especifican los requisitos relativos a las superficies limitadoras de obstáculos.

El diseño de los dispositivos luminosos y sus estructuras de soporte, de los elementos luminosos de los indicadores visuales de pendiente de aproximación, de los letreros y de las balizas, se especifica en RAC 14.405(a), (e); RAC 14.407(a); RAC 14.409(a) respectivamente. En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 6, se ofrece orientación sobre el diseño frangible de las ayudas visuales y no visuales para la navegación.

CCA 14.817 Emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones
(Ver RAC 14.817)(c)

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 6, figura orientación sobre el emplazamiento de las ayudas para la navegación.

CCA 14.817 Emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones
(Ver RAC 14.817(d))

En el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157), Parte 6, figura orientación sobre el emplazamiento de las ayudas para la navegación.

CCA 14.819 Vallas

(Ver RAC 14.819(b))

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

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

CCA 14.823 Sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista

(Ver RAC 14.823)

La inclusión de especificaciones detalladas para un sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista (ARIWS) en esta sección no tiene por objeto implicar que debe proporcionarse un ARIWS en los aeródromos.

La implantación de un ARIWS es una cuestión compleja que debe ser examinada cuidadosamente por los explotadores de aeródromos, los servicios de tránsito aéreo y los Estados, en coordinación con los explotadores de aeronaves.

En el Adjunto A, Sección 21, se proporciona la descripción de un ARIWS y cómo usarlo.

En los PANS-AIM (Doc. 10066) figuran especificaciones detalladas acerca de la AIP.

CCA 14.823 Características

(Ver RAC 14.823)

Un ARIWS puede instalarse junto con señales mejoradas de eje de la calle de rodaje, barras de parada o luces de protección de pista.

Se tiene previsto que el sistema o sistemas opere(n) en todas las condiciones meteorológicas, incluso en condiciones de poca visibilidad.

Un ARIWS puede compartir componentes comunes de detección de un SMGCS o A-SMGCS, pero opera independientemente de esos sistemas.

SUBPARTE J – INTENCIONALMENTE EN BLANCO

APÉNDICE 1: COLORES DE LAS LUCES AERONÁUTICAS DE SUPERFICIE Y DE LAS SEÑALES, LETREROS Y TABLEROS.

CCA Ap. 1 (2.1.1). Colores de las luces aeronáuticas de superficie

En el Manual de diseño de aeródromos (Doc. 9157), Parte 4, de la OACI se da orientación en cuanto a los cambios de cromaticidad debidos al efecto de la temperatura sobre los elementos filtrantes.

CCA Ap. 1 (2.1.2). Colores de las luces aeronáuticas de superficie

Cuando la señal de cromaticidad debe verse desde una distancia considerable, la práctica ha sido utilizar colores dentro de los límites de 2.1.2.

CCA Ap. 1 (3). Colores de las señales, letreros y tableros

Las especificaciones de los 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.

El documento de la CIE que lleva por título “Recommendations for Surface Colours for Visual Signalling” (Recomendaciones para colores de superficie para la señalización visual) — Publicación Núm. 39-2 (TC-106) 1983, contiene orientación sobre los colores de superficie.

Las especificaciones recomendadas en 3.4 respecto a paneles transiluminados son de carácter provisional y se basan en las especificaciones CIE para letreros transiluminados. Se tiene la intención de examinar y actualizar estas especificaciones en la forma y en el momento en que la CIE prepare las correspondientes a los paneles transiluminados.

Artículo 2º—Derogación. Deróguese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975 del Capítulo I Definiciones desde la definición “Aeródromos de Alternativa” hasta la definición “zona libre de obstáculos”.

Artículo 3°- Deróguese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975 del artículo 1 al artículo 154, 158, 163, así como del artículo 169 al 176, artículo 180, 186, así como del artículo 192 al 203, así como el artículo 207.

Artículo 4°- Modifíquese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, el nombre del Capítulo VI para que en adelante se lea: “Aeródromos: Requisitos para construir, inscribir y operar”.

Artículo 5°- Modifíquese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, la redacción del artículo 166 para que en adelante se lea: “Aeródromos internacional son los que el Poder Ejecutivo designe con ese carácter para que sirvan de puntos de entrada y salida del país”

Artículo 6°- Modifíquese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, la redacción del artículo 167 para que en adelante se lea: “Los aeródromos civiles estarán sujetos al control y vigilancia de la autoridad aeronáutica”

Artículo 7°- Modifíquese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, la redacción del artículo 168 para que en adelante se lea: “**Construcción de Aeródromos Artículo 168.** Toda persona natural o jurídica que pretenda construir un aeródromo; deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a) Presentar a la Dirección General de Aviación Civil la solicitud respectiva, acompañando el estudio de factibilidad planos y proyectos, el nombre y dirección del interesado, uso a que se destinará el aeródromo, los cálculos de coordenadas geográficas, altura sobre el nivel del mar, temperatura, atmósfera, tipo correspondiente a la elevación, tipo de aeronave crítica o emplearse capacidad de

construcción y mantenimiento, sistemas de construcción y mantenimiento, sistemas de comunicación y otros;

b)Los planos del proyecto de presentarán en tres copias firmadas por un ingeniero civil, miembro del Colegio de Ingenieros, contará con la información técnica necesaria como emplazamientos, plantas, perfiles longitudinales del eje y extremos de la pista prolongados hasta la proyección horizontal del límite exterior de la superficie a aproximación, indicación de las pendientes libres de obstáculos, tanto longitudinal como transversal, perfiles transversales en distancias no mayores de 50 metros, entre ellos y en longitud igual al ancho del aeródromo proyectado (incluyendo las franjas).

Las escalas a usarse serán:

H=1 :2000

V=1 :200 (en planos y perfiles longitudinales),

H=1 :500

V=1 : 50 (en perfiles transversales); y

c) El permiso para construir lo extenderá la Dirección General de Aviación Civil con la aprobación del Consejo Técnico de Aviación Civil."

Artículo 8°- Modifíquese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, el nombre del Capítulo VIII para que en adelante se lea: "Permisos de Operación e Inscripción de Aeródromos".

Artículo 9°- Modifíquese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, la redacción del artículo 178 para que en adelante se lea: "Ninguna área de tierra o de agua puede ser utilizada para el aterrizaje de aeronaves, si no ha sido habilitada previamente como aeródromo por el Consejo Técnico de Aviación Civil mediante el permiso de operación correspondiente, salvo caso de fuerza mayor"

Artículo 10°- Modifíquese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, la redacción del artículo 181 para que en adelante se lea: "El permiso de operación de un aeródromo será inscrito en la Dirección General de Aviación Civil"

Artículo 11°- Modifíquese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, la redacción del artículo 182 para que en adelante se lea: "El permiso de operación de los aeródromos y otras instalaciones aeronáuticas podrá ser revocado o suspendido en cualquier momento por motivos

especiales de orden público o de interés general de navegación o cuando dejen de reunir el mínimo de requisitos exigidos”

Artículo 12°- Modifíquese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, la redacción del artículo 187 para que en adelante se lea: “Los propietarios de aeródromos particulares, o privados en que no opere el Estado, podrán establecer el cobro de derechos de aterrizaje con tarifas aprobadas por el Consejo Técnico de Aviación Civil. Sus rentas serán dedicadas al mantenimiento y operación de los mismos aeródromos bajo las normas técnicas que dicte la autoridad competente”

Artículo 13°- Modifíquese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, la redacción del artículo 188 para que en adelante se lea: “El propietario administrador de un aeródromo particular o privado deberá conservar todas las obras, instalaciones y equipo de su propiedad en condiciones de buen estado, seguridad y eficiencia de acuerdo a las normas establecidas”

Artículo 14°- Modifíquese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, la redacción del artículo 189 para que en adelante se lea: “El propietario o administrador deberá dar aviso a la autoridad aeronáutica civil o de policía más cercana, de los accidentes ocurridos a las aeronaves dentro de los límites de su aeródromo o de cualquier otra circunstancia que afecten o ponga en peligro las operaciones aéreas del mismo”

Artículo 15°- Modifíquese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, la redacción del artículo 204 para que en adelante se lea: “Para la utilización de un aeródromo o aeropuerto en el país, así como de los servicios que éste preste, se deberá pagar las tasas o derechos que fije el Consejo Técnico de Aviación Civil”

Artículo 16°- Modifíquese del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, la redacción del artículo 206 para que en adelante se lea: “El valor de los derechos de aterrizaje (la autoridad competente de aviación determinará en cada caso particular el derecho que sea aplicable), se determinará a base del peso máximo de aterrizaje de la aeronave, constante en su certificado de aeronavegabilidad”

Artículo 17º—Numeración. Modifíquese la numeración del Reglamento de Aeródromos número 4439T del 03 de enero de 1975, pasando a ser el actual artículo 155 el artículo número 1 y así sucesivamente.

Transitorio único: La definiciones, acrónimos y artículos relacionados con el Formato Global Mejorado para Valoración y Reporte de las Condiciones de la Superficie de la Pista incluidas en la enmienda 13-B, del Anexo 14, volumen I, de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), incluidos en este reglamento, entrarán en vigencia a partir del 5 de noviembre de 2020.

Artículo 18º—Este Decreto rige a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

Dado en la Presidencia de la República. —San José, el siete de abril dos mil veinte.

CARLOS ALVARADO QUESADA.—El Ministro de Obras Públicas y Transportes, Rodolfo Méndez Mata.—1 vez.—O. C. N° 2956.—Solicitud N° 002-2020.—(D42395 - IN2020472041).

RESOLUCIONES

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES

EL MINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES. San José, a las veinte horas del día catorce del mes de julio **del dos mil veinte.**

Conoce este Despacho la situación de la prestación del servicio de inspección técnica vehicular por parte de la empresa RITEVE en los meses de julio y agosto del año en curso, con respecto a la pandemia del coronavirus (COVID19) y el Decreto Ejecutivo N° 42227-MP-MS.

RESULTANDOS:

PRIMERO: Que mediante el Decreto Ejecutivo Nº 30184-MOPT del 6 de febrero de 2002, publicado en La Gaceta Nº 46 del 6 de marzo de ese mismo año, se promulgó el Reglamento para la Revisión Técnica Integral de Vehículos Automotores que circulan por las vías públicas, que incluye la calendarización de las inspecciones en razón del número de placa.

SEGUNDO: Que a través del Decreto Ejecutivo N° 42227-MP-MS del 16 de marzo del presente año, con fundamento en los artículos 21, 50, 146 incisos 6 y 8 de la Constitución Política, la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo (N° 8488), la Ley General de Salud (N° 5395), la Ley Orgánica del Ministerio de Salud (N° 5412) y la Ley General de la Administración Pública (N° 6227 y sus reformas), se decretó estado de emergencia en todo el territorio de la República de Costa Rica, debido a la situación de emergencia sanitaria provocada por la enfermedad COVID-19.

TERCERO: Que con fundamento en el Decreto Ejecutivo N° 42227-MP-MS y el artículo 30 de la Ley N° 8488, se disponen acciones de contención y control de brotes, para salvaguardar la salud y vida de los habitantes, preservar el orden y el interés público y proteger el medio ambiente, ordenando las medidas de contingencia necesarias e indispensables, dado el concepto de emergencia decretada; señalando que la declaratoria de emergencia comprende toda la actividad administrativa del Estado, en aras de tutelar los intereses de los funcionarios públicos y de los usuarios de los servicios que aquel presta.

CUARTO: Que mediante Resolución Ministerial No. 2020-0000424 del catorce de abril de los corrientes, este Despacho dispuso:

"(…) 1. Conceder un período de gracia a los propietarios de vehículos automotores, que en razón de su número de placa deban acudir obligatoriamente a la inspección técnica vehicular durante el mes de abril, para que de ser ubicados en carretera en el mes siguiente sin haber cumplido aún con dicho requisito para la circulación, no sean objeto de la confección de boletas de citación.

2. Que, para aquellos propietarios de vehículos automotores, que, al momento de publicada esta resolución, se encontraban obligados a cumplir con la inspección técnica vehicular en razón del número de placa en el mes de marzo pasado, no estarán contemplados dentro del periodo de gracia y de ser sorprendidos en carretera serán objeto de las multas correspondientes. (…)".

QUINTO: Que por medio de la Resolución de este Despacho No. 2020-0000611de las catorce horas del diecinueve de mayo del 2020, se ordenó:

"(…) 1. Conceder un período de gracia a los propietarios de vehículos automotores, que en razón de su número de placa deban acudir obligatoriamente a la inspección técnica vehicular durante los meses de mayo y junio del 2020; para que de ser ubicados en carretera en el mes siguiente sin haber cumplido aún con dicho requisito para la circulación, no sean objeto de la sanción de Ley.

2. Que, para aquellos propietarios de vehículos automotores, que al momento de publicada esta resolución, se encontraban obligados a cumplir con la inspección técnica vehicular en razón del número de placa en el mes de marzo pasado, no estarán contemplados dentro del periodo de gracia y de ser sorprendidos en carretera serán objeto de las multas correspondientes. (…)."

SEXTO: Que mediante Decreto Ejecutivo N° 42458-MP-MOPT-S publicado en el Alcance N° 172 a la Gaceta N° 169 del 12 de julio de este año, como parte de las medidas dispuestas para mitigar la propagación del COVID-19, se han dictado restricciones a la circulación de vehículos en franjas horarias y de acuerdo al número de placa, que se extenderán hasta el 17 de julio del 2020.

SETIMO: Que la concesionaria RITEVE en coordinación con las medidas y recomendaciones adoptadas por las autoridades de Gobierno, ha establecido modificaciones en el horario de

servicio en sus estaciones y la prestación del servicio mediante cita previa, viéndose obligada con ello a reducir la disponibilidad de espacios para la revisión diaria.

OCTAVO: Que la emergencia generada por la pandemia mundial, aún persiste, por lo que muchos servicios públicos incluso concesionados, como el de revisión técnica vehicular se está viendo afectado por un motivo de fuerza mayor, y los propietarios de vehículos ven entorpecidas las posibilidades ordinarias de asistir a la inspección técnica anual, exponiéndose a las sanciones prescritas por la Ley de Tránsito en Vías Públicas Terrestres y de Seguridad Vial (N° 9078).

NOVENO: Que debido al incremento del escenario epidemiológico y el aumento del riesgo de saturación en los servicios de salud por la afectación del COVID-19, el Poder Ejecutivo debe de mantener el ajuste temporal en la franja horaria en la medida sanitaria de restricción vehicular diurna y prorrogar la vigencia de dicha medida de forma general, tal como se ha venido haciendo de forma periódica, por lo que el Poder Ejecutivo considera que esta acción es esencial para disminuir la exposición de las personas a la transmisión de dicha enfermedad y así, resguardar la salud de la población y evitar la saturación de los servicios de salud, en especial las unidades de cuidados intensivos. Por tanto, el Poder Ejecutivo debe tomar acciones específicas y se procede a prorrogar la presente medida de mitigación.

CONSIDERANDO:

ÚNICO: Es evidente y manifiesto el interés público que priva ante esta pandemia que afecta al país y es obligación de este Despacho tomar las decisiones preventivas en aras de velar por la protección de ese interés que prevalece sobre cualquier otra valoración, ante la presencia de una emergencia mundial y nacional por COVID-19, de conformidad con numerales 4, 10, 16, 113, 160 y 226 de la Ley N°6227 y sus reformas y el dígito 3 de la Ley contra la Corrupción y el Enriquecimiento Ilícito en la Función Pública (N° 8422).

Se considera que las medidas de restricción vehicular sanitaria dispuestas por las autoridades gubernamentales y las adoptadas por la concesionaria RITEVE en la inspección técnica vehicular, limitan las posibilidades reales de acceso a las citas para esa actividad, de quienes se encuentran obligados a cumplir dicho requisito, por lo que, como medida de contingencia y en aras de no causar perjuicio a las personas usuarias de este servicio por un evento extraordinario como lo es la declaratoria de emergencia por COVID-19, se dispone otorgar un plazo de gracia hasta el 31 de agosto del 2020, para que la Dirección General de la Policía de Tránsito, con fundamento en todo

lo antes expuesto, se abstenga de confeccionar boletas de citación a quienes sean ubicados sin haber cumplido con esa inspección, en los meses de julio y agosto del año en curso y que les correspondía de acuerdo a la calendarización. Ello, posibilitará que las inspecciones que no hayan sido realizadas durante el mes de junio del 2020, se efectúen también durante el mes de julio del presente año.

POR TANTO,

EL MINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

RESUELVE:

De conformidad con lo establecido en la Constitución Política, la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo (N° 8488), la Ley General de Salud (N° 5395), la Ley Orgánica del Ministerio de Salud (N° 5412), la Ley General de la Administración Pública (N° 6227 y sus reformas) y la Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y de Seguridad Vial N° 9078; y los Decretos Ejecutivos N° 30184-MOPT, 42227-MP-MS y 42458-MP-MOPT-S, se dispone:

1. Conceder un período de gracia a los propietarios de vehículos automotores, que en razón de su número de placa deban acudir obligatoriamente a RITEVE a la inspección técnica vehicular durante los meses de julio y agosto del 2020; para que de ser ubicados en carretera en el mes siguiente sin haber cumplido aún con dicho requisito para la circulación, no sean objeto de la sanción dispuesta por la Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y de Seguridad Vial.

2. Que para aquellos propietarios de vehículos automotores, que al momento de publicada esta resolución, se encontraban obligados a cumplir con la inspección técnica vehicular en razón del número de placa en el mes de abril y mayo pasado, no estarán contemplados dentro del periodo de gracia aquí dispuesto, de ser sorprendidos en carretera serán objeto de las multas correspondientes.

3. Girar instrucciones a la Dirección General de la Policía de Tránsito para que se proceda a acatar la presente resolución.

4. Instar a los propietarios de vehículos automotores que deban asistir a la inspección técnica vehicular durante los meses de julio y agosto del 2020, para que, a pesar del periodo de gracia aquí dispuesto, procuren efectuar la revisión oportunamente.

5. Instruir a la concesionaria RITEVE, para que sin obviar las medidas de contingencia dispuestas, se procure atender la demanda de citas de quienes deban asistir a la inspección durante los meses de julio y agosto del 2020, según la programación y calendarización hecha.

6. Notifíquese al Consejo de Seguridad Vial, a la Dirección General de la Policía de Tránsito y a la empresa RITEVE concesionaria de la inspección técnica vehicular.

7. Publíquese en las páginas web del MOPT y del COSEVI.

Rodolfo Méndez Mata, Ministro de Obras Públicas y Transportes.—1 vez.—(IN2020472299).

REGLAMENTOS

MUNICIPALIDADES

MUNICIPALIDAD DE GARABITO

El Concejo Municipal de Garabito, en el ejercicio de las facultades que le confieren la Constitución Política en los artículos 169 y 170, también en el Código Municipal en el artículo 4º inciso a); artículo 13 inciso d); y artículo 50, decreta el siguiente:

REGLAMENTO INTERNO DE CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA MUNICIPALIDAD DE GARABITO

MUNICIPALIDAD DE GARABITO

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

ARTÍCULO 1: OBJETIVO.

El presente reglamento establece las regulaciones que aplicaran a los procedimientos que despliegue la Municipalidad de Garabito para la adquisición, suministro y disposición de los bienes y servicios adquiridos mediante el desarrollo de los procedimientos de Contratación Administrativa, de conformidad con el Código Municipal y sus reformas, la Ley de Contratación Administrativa, el Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa y sus reformas, y la ley sobre Refrendo de las Contrataciones de la Administración Pública y su reglamento.

ARTÍCULO 2: ALCANCE.

Este Reglamento será aplicable sin excepción, a todos los procedimientos de contratación, así como en los procesos de almacenamiento y distribución o tráfico interno de bienes que promueva la Municipalidad por medio de la Proveeduría Municipal:

ARTÍCULO 3: DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Para efectos de este Reglamento se entiende por:

a) Concejo: Concejo Municipal de la Municipalidad de Garabito.

b) La Municipalidad: Municipalidad de Garabito.

c) Proveeduría Municipal: La Proveeduría Municipal de la Municipalidad de Garabito.

d) LCA: Ley de Contratación Administrativa. Ley Nº 7494 y sus reformas.

e) RLCA: Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa. Decreto Ejecutivo Nº 33411-H y sus reformas.

f) El Código: El Código Municipal. Ley Nº 7794 y sus reformas

g) Unidad Solicitante: es la dirección, departamento, sección, proceso u oficina que solicita la adquisición de algún bien o servicio.

H) Comisión: Comisión de Contratación Administrativa.

i) RRCAP: Reglamento sobre el Refrendo de las Contrataciones de la Administración Pública. Resolución de la Contraloría General de la República Nº R-CO-33 del 8 de marzo del 2006.

j) CGR: Contraloría General de la República.

K) SICOP: Sistema Integrado de Compras Públicas.

CAPÍTULO II: ESTRUCTURA DEL PROCESO DE CONTRATACION ADMINISTRATIVA

ARTÍCULO 4: DIRECCIÓN DE CONTRATACION ADMINISTRATIVA

La Proveeduría Municipal será la dependencia municipal competente para tramitar los procedimientos para la adquisición de bienes y servicios que interesen a la Municipalidad, así como para realizar los procesos de control, almacenamiento y entrega.

ARTÍCULO 5: FUNCIONES DE LA PROVEEDURÍA MUNICIPAL.

La Proveeduría Municipal tendrá las siguientes funciones, bajo la subordinación de la Alcaldía:

a) Confeccionar, actualizar y custodiar toda clase de documentos y expedientes relacionados con los procedimientos de contratación, la adquisición de bienes y/o servicios.

b) Atender consultas que le formulen las diversas personas públicas o privadas relacionadas con la adquisición de bienes y servicios y demás establecidas en el presente reglamento.

c) Gestionar eficiente y eficazmente los procesos de contratación administrativa, una vez tomada la decisión inicial y hasta el finiquito de la obra o entrega del bien y/o servicio.

d) Coordinar con los las unidades funcionales que corresponda, todos los aspectos de control que garanticen la correcta aplicación de las normas y principios que regulan el proceso de contratación administrativa.

e) Administrar el proceso para la liberación o ejecución de garantías de participación y de cumplimiento.

f) Gestionar los trámites de exoneración, importación y desalmacenaje de los materiales y suministros importados.

g) Recomendar a la Alcaldía Municipal, o a la Comisión de Contratación Administrativa según corresponda, una respuesta para los recursos de objeción y/o revocatoria de las resoluciones de adjudicación, así como las audiencias de la CGR en esta materia.

h) Preparar para la firma de la Alcaldía o quien esta designe, las solicitudes ante la CGR de aquellas compras que requieren de este requisito conforme a lo indicado en la normativa vigente sobre contratación administrativa.

i) Dirigir los procesos de sanción contra proveedores por incumpliendo a las condiciones de la compra, conforme a lo estipulado en la normativa vigente sobre contratación administrativa. Corresponderá a la Proveeduría Municipal el confeccionar el informe de final que deberá enviarse al Concejo Municipal para toma de la decisión de sancionar.

j) Elaborar el programa de adquisiciones integrado y sus modificaciones, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 6º de la Ley de Contratación Administrativa y 7º del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa y trasladarlo a la Comisión de Contratación Administrativa.

k) Analizar las ofertas recibidas, con base en los términos que contemple el cartel, y aplicar los parámetros de evaluación sobre la base de las ofertas técnicas y legalmente elegibles.

l) Confeccionar las órdenes de compra.

m) Preparar un informe trimestral sobre la gestión de compras e informar a su superior sobre cualquier anomalía que se detecte en los procedimientos de contratación.

n) Custodiar y administrar los bienes muebles y equipos que no se hayan asignado a una unidad específica, por considerarse de uso general o colectivo, según el criterio de la Alcaldía Municipal

o) Incluir en el Sistema Integrado de la Actividad Contractual (SIAC) de la CGR, toda la información referente a los diferentes procedimientos de contratación administrativa que realiza la Municipalidad en la forma y plazos establecidos.

p) Tramitar las exenciones tributarias de los materiales y equipo adquirido por la Institución, o cuya gestión corresponda a ésta, conforme al Manual de Exoneraciones de la Municipalidad de Garabito.

q) Constituir y mantener actualizado el Registro de Proveedores de la Municipalidad.

r) Realizar los procesos de recepción de objetos de compra, verificación de ejecución y trámites de nóminas.

s) Realizar el Cartel Licitatorio en conjunto con un abogado institucional y la Unidad Técnica solicitante.

t) Las demás que se establezcan en el presente reglamento o en la normativa vigente sobre contratación administrativa.

U) Tramitar los procesos de resolución y rescisión contractual, cuando se dé la terminación anormal del contrato administrativo, para la respectiva firma del Alcalde.

ARTÍCULO 6: COMISION DE CONTRATACION ADMINISTRATIVA

Habrá una Comisión de Contratación Administrativa que estará integrada por los miembros que asigne el Alcalde.

La secretaría de la Comisión estará a cargo del jefe de la Proveeduría Institucional. El quórum estará formado por la mayoría absoluta de sus integrantes y siempre debe haber al menos uno de los titulares del puesto. La asistencia a las sesiones de esta Comisión es obligatoria, por lo que toda ausencia debe ser debidamente justificada ante quien la preside. Para su funcionamiento, la Comisión se regirá por lo dispuesto en el artículo 49 y siguientes y concordantes de la Ley General de la Administración Pública.

ARTÍCULO 7: COMPETENCIA DE LA COMISIÓN DE CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA.

La Comisión de Contratación Administrativa tendrá las siguientes funciones:

a) Recomendar a la Alcaldía la aprobación del programa de adquisiciones y sus modificaciones.

b) Recomendar a la Alcaldía Municipal los actos finales de todas las contrataciones dentro de sus rangos de acción, donaciones y autorizaciones de procedimientos de remate y subasta.

c) Recomendar la aprobación y aceptación de las donaciones de bienes muebles cuando la Municipalidad de Garabito sea sujeto donante o beneficiario, en este último caso será indispensable contar con un dictamen técnico favorable que manifieste la utilidad que ésta tendrá para la Municipalidad.

d) Convocar a cualquier funcionario de la Municipalidad de Garabito con carácter de invitado y con el fin de obtener su criterio técnico en asuntos de su competencia.

e) Recomendar en el caso que así lo requieran las diferentes instancias adjudicatarias las modificaciones y adiciones contractuales conforme con el derecho de modificación unilateral que le otorga la LCA y el RLCA, de las contrataciones amparadas a procedimientos de contratación.

f) Conocer cualquier otro asunto que se considere afín con sus funciones.

CAPÍTULO III: DEL PROCESO DE COMPRAS

SECCION I: PLANIFICACIÓN DE COMPRAS

ARTÍCULO 8: PROGRAMA ANUAL DE COMPRAS

El Plan Anual de Compras de la Municipalidad de Garabito, tendrá el objetivo primordial de convertirse en la programación del desarrollo de los procesos de adquisiciones, así como de contribuir a los procesos de Tesorería, administración y control financiero, planificación, evaluación, monitoreo y control interno y externo de la Municipalidad de Garabito. Asimismo, deberá ser una herramienta óptima, para que los proveedores puedan conocer con la antelación necesaria las intenciones de compra de la institución.

Será responsabilidad de la Dirección de Planificación, en coordinación con la Proveeduría Municipal, el confeccionar el Plan Anual de Compras de cada periodo.

Será responsabilidad de cada titular el programar de manera anual sus compras y comunicar dicha programación a la Proveeduría, a más tardar la segunda semana del mes de octubre del año presupuestario anterior al que se ejecutarán las compras, para que esta sea incluida en el Programa Anual de Adquisiciones. Únicamente podrán incluirse en este plan aquellas compras que se basen en el Plan Anual Operativo de la Institución para el periodo mencionado.

La Proveeduría Municipal no podrá dar inicio a ningún proceso de compra que no haya sido incluido dentro dicho programa; que no se ejecute antes de la fecha límite establecida en el plan sin la debida justificación o que no incluya la totalidad de los bienes establecidos dentro del Plan Anual de Compras.

El Programa Anual de Compras, deberá ser aprobado y publicado a más tardar la última semana de enero previo dictamen de la Comisión de Contratación Administrativa

ARTÍCULO 9: DECISIÓN INICIAL

La decisión de iniciar al procedimiento de contratación administrativa será tomada por el Alcalde Municipal una vez que la unidad solicitante, en coordinación con las respectivas unidades técnica, legal y financiera, según corresponda, haya acreditado, al menos, los requisitos indicados en el artículo 8 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

La documentación generada de la decisión inicial, será remitida a la Proveeduría Municipal, para ser incluida en el Plan Anual de Compras

ARTÍCULO 10: SOLICITUD DE COMPRA

Las solicitudes de compra que sean enviadas a la Proveeduría Municipal, como mínimo deberán incluir la siguiente información.

a) Descripción completa de la mercadería o servicio requerido.

b) Cantidad solicitada.

c) Plazo de entrega máximo requerido.

d) Justificación de la necesidad a satisfacer.

e) Indicación de que el objeto solicitado está contemplado en el Plan Anual de Adquisiciones.

f) Las especificaciones técnicas del bien o términos de referencia del servicio, aprobadas por el profesional responsable, según corresponda a cada área.

g) Código de presupuesto en el cual se incluye el presupuesto para compra.

h) Indicación del contenido presupuestario disponible para la compra, el cual debe estar debidamente congelado a la hora de iniciar el proceso de compra.

i) Las demás que sean requeridas por la Proveeduría Municipal para garantizar el ajuste de la compra que corresponda a la legislación vigente y a los fines perseguidos en cada compra.

ARTÍCULO 11: INICIO DEL PROCESO DE COMPRA

El proceso de compra será iniciado una vez que la Proveeduría Municipal haya verificado que la solicitud cumple con los requisitos indicados en el presente reglamento y en la legislación vigente.

Una vez recibida la solicitud de compra, la Proveeduría Municipal contará con un plazo de un día hábil para verificar el contenido de la solicitud de compra.

De determinarse que la solicitud no cumple con los requisitos establecidos, se notificará al solicitante para que en un plazo de tres días hábiles, proceda a confeccionar las correcciones que corresponda. De no obtenerse una respuesta por parte del solicitante, se procederá a rechazar la solicitud de compra, archivando su trámite.

Si una vez vencido el procedimiento anterior, y antes de recibir ofertas; la Proveeduría Municipal determina que es necesaria información adicional, o que existen inconsistencias con la solicitud, se notificará al solicitante para que haga las correcciones de que se trate, conforme a lo establecido en el párrafo anterior.

ARTÍCULO 12: DEL EXPEDIENTE ADMINISTRATIVO

Una vez tomada la decisión inicial y aceptada la solicitud de compra por parte de la Proveeduría Municipal, se deberá conformar el expediente administrativo por parte de la Proveeduría

Municipal, con base en lo que indica el artículo 11 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

El expediente será resguardado por la Proveeduría Municipal, pudiendo ser trasladado al Archivo Central Institucional, una vez que se suscriba el finiquito de la compra que corresponda y se haya concluido con el periodo presupuestario en el que se realizó la compra. Los expedientes correspondientes a las contrataciones que cubran más de un periodo presupuestario, deberán permanecer en las instalaciones de la proveeduría mientras se mantenga su ejecución.

El expediente administrativo solo podrá ser retirado de la Proveeduría Municipal por el personal que se encuentre expresamente autorizado para esos efectos.

En los trámites de resolución de recursos, objeciones, adjudicaciones, sanciones, el coordinador de la Comisión de Contratación Administrativa, será el responsable de la custodia del expediente en el plazo en el que dure este en estudio.

La Contraloría General de la República, La Auditoría Interna, la Comisión de Control Interno y los órganos que se nombren para desarrollar procesos de investigación sobre alguna de las compras, tendrán acceso al expediente cuando lo estimen conveniente, con la debida solicitud indicando la finalidad del retiro del expediente. En estos casos, la Proveeduría deberá mantener una copia del expediente en el tiempo que se tarde la investigación respectiva.

La Proveeduría, deberá mantener debidamente actualizada la información referente al estado y ubicación de cada uno de los expedientes. En caso de retiros, se deberá mantener la información del nombre del responsable de su custodia, fecha de retiro, motivo de retiro y fecha probable de devolución.

ARTÍCULO 13: DETERMINACIÓN DEL TIPO DE PROCESO DE COMPRA A EMPLEAR

Será responsabilidad de la Proveeduría Municipal el determinar el tipo de proceso de compra a emplear para cada solicitud de compra, con base en lo establecido en la legislación vigente.

Para la determinación del tipo de compra a desarrollar, se deberán considerar al menos los siguientes criterios:

a) El monto estimado de la compra total a realizar, con base en los límites indicados en el artículo 27 de la Ley de Contratación Administrativa

b) El tipo de compra a realizar, sea, si esta es una compra de obra pública, de servicios profesionales, de materiales o suministros.

c) Si la compra se encuentra dentro de los supuestos indicados en el capítulo IX del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa, se aplicarán los tipos de compra que allí se establecen.

d) Si la compra obedece a un servicio de prestación continua, al suministro de materiales o suministros de consumo regular en la institución o si la compra pudiera reportar economías de escala, se procurará la adquisición mediante compras de consignación, entrega contra demanda, o cualquier otro de similar naturaleza.

f) Si existen dentro del programa anual de compras, necesidades de adquisición similares, que puedan agruparse en una sola compra, con base en contenido presupuestario actual, para una mejor satisfacción del interés público.

g) Si el proceso corresponde a alguno de los supuestos indicados en el artículo 2 de la Ley de Contratación Administrativa

h) Si la compra responde a un asunto de urgencia o emergencia, conforme a lo que indican los artículos 132 y 136 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa

Las razones consideradas para la determinación del proceso de compra, deberán acreditarse en el expediente administrativo.

SECCION II: PROCESO DE CONTRATACION Y DICTADO DEL ACTO FINAL.

ARTÍCULO 15: SISTEMA INTEGRADO DE ACTIVIDAD CONTRACTUAL (SIAC)

Toda la información sobre las contrataciones que desarrolla la Municipalidad de Garabito, deberá ser incluida en el SIAC, conforme a lo que indican las Directrices para el Registro, la Validación y el Uso de la Información sobre la Actividad Contractual Desplegada por los Sujetos Pasivos del Control y la Fiscalización de la Contraloría General de la República (D-4-2005-CO-DDI).

En el proceso de uso y alimentación del SIAC, se atenderá lo que al respecto indica el Manual de Procedimientos de Inclusión de Información en el SIAC.

ARTÍCULO 16.-Las contrataciones desarrolladas por la Municipalidad de Garabito, serán adjudicadas considerando los siguientes criterios:

Las Licitaciones Públicas, Licitaciones Abreviadas y compras directas, serán adjudicadas por la Alcaldía Municipal, de conformidad con el artículo 13 inciso E.

La declaratoria de infructuoso o desierto, así como las ampliaciones en los plazos de adjudicación, serán dictadas por el mismo órgano con competencia para adjudicar.

ARTÍCULO 17: REMATE

Los remates, independientemente de su objeto, serán desarrollados por la Proveeduría Municipal.

El órgano encargado de realizar los procesos de avalúo que sean necesarios, será la Sección de Valoraciones, por medio de la solicitud del Departamento de Proveeduría.

ARTÍCULO 18: DEL PROCESO DE RESOLUCION DE RECURSOS DE REVOCATORIA

Cuando se considere necesario, podrá solicitarse a la Comisión de Contratación Administrativa, que de curso al proceso de análisis de cada recurso, siendo esta la que debe recomendar al ente que resuelve, la resolución del recurso.

ARTÍCULO 19: DEL REFRENDO INTERNO

El refrendo o aprobación interna. Corresponderá al trámite que da validez al contrato que se firme.

Dicho refrendo será aplicado con base en lo que indica La Ley sobre el Refrendo de las Contrataciones de la Administración Pública y su reglamento y estará a cargo del Director Legal de la Municipalidad.

La formalización del contrato, y el refrendo, no podrán ser ejecutados por el mismo funcionario.

El trámite de refrendo deberá realizarse dentro de los 5 días hábiles posteriores a la formalización del contrato.

El refrendo, y la formalización del contrato, serán solicitadas por la Proveeduría Municipal, con la remisión del expediente administrativo.

ARTICULO 20: DEL SISTEMA INTEGRADO DE COMPRAS PÚBLICAS

Todas las licitaciones y compras directas se Tramitarán por el SICOP, sin excepción alguna.

ARTICULO 21: DE LA COMISIÓN ESPECIAL PARA CONTROL INTERNO DE LAS CONTRATACIONES ADMINISTRATIVAS DE LA MUNICIPALIDAD.

El Concejo Municipal nombrará una comisión especial, con el fin del control interno institucional, para analizar y brindar recomendaciones al Concejo Municipal sobre los informes mensuales de las adjudicaciones de las Licitaciones Abreviadas, Licitaciones Públicas y Contrataciones directas, promovidas por la Proveeduría Municipal.

Los informes mensuales de las adjudicaciones de las Licitaciones Abreviadas, Licitaciones Públicas y Contrataciones directas, promovidas por la Proveeduría Municipal, deberán incluir por cada adjudicación el acuerdo final de adjudicación por la Alcaldía Municipal, el cartel de licitación, la recomendación de adjudicación por la Proveeduría Municipal y la lista de chequeo para evaluación de ofertas. La Proveeduría Municipal tendrá concluido el mes, 10 días hábiles para presentar el informe por medio de correo electrónico de los miembros de la Comisión Especial y con copia a la Auditoría Interna Municipal

CAPITULO IV: DISPOSICIONES FINALES

ARTÍCULO 22: Las disposiciones no contempladas en este reglamento, se regirán por la Ley de Contratación Administrativa y su reglamento y las disposiciones concernientes en la materia de contratación administrativa.

ARTÍCULO 23: DEROGATORIA

El presente reglamento, deroga toda disposición anterior que se le oponga.

ARTÍCULO 24: VIGENCIA

Rige a partir de su publicación.

Garabito 23 de julio del 2020-Mba Juan Alonso Araya Ordóñez-Proveedor Municipal a.i.-Solicitud N° 211276-2 vez-aprobado en SESION ORDINARIA N°12-2020 del 20 julio 2020.

Mba. Juan Alonso Araya Ordóñez, Proveedor Municipal a.i..—1 vez.—O. C. N°2100.—Solicitud N° 211276.—(IN2020472259).

MUNICIPALIDAD DEL CANTON CENTRAL DE LIMON
REGLAMENTO DE LA BODEGA MUNICIPAL
UNIDAD DE ALCALDIA

Cynthia Arrieta Brenes, Vicealcaldesa.

La Municipalidad del Cantón central de Limón, que en su Sesión Ordinaria N°91, celebrada el lunes 27 de enero del 2020, bajo articulo III inciso a) Visto oficio AML-0143-2020 suscrita por la MBA. Cynthia Arrieta Brenes-Vicealcaldesa. A través de la presente y en acatamiento a la disposición 4.7 de Informe N°DFOE-DL-IF00015-2018, sobre la Auditoria de Carácter Especial acerca del Proceso de Adquisiciones de Bienes y Servicios emitido por la Contraloría General de la República. Se dispone aprobar lo siguiente: 2-Aprobar la modificación de los artículos 3,22 y 49 del Reglamento de Bodegas, para que dicha área corresponda a las competencias de la Proveeduría Municipal Acuerdo SM-001-2020.

REGLAMENTO DE LA BODEGA MUNICIPAL MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN CENTRAL DE LIMÓN

CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES

Ley General de Administración Publica, N°6227.
Ley de Contratación Administrativa, N°7494
y su Reglamento Ley de Control Interno, N°6292.

La Ley de Control Interno N° 8292 establece en el artículo 15 inciso b), que serán deberes del jerarca y de los titulares subordinados:

> "b) Documentar, mantener documentados y divulgar internamente tanto las políticas como los procedimientos que definan claramente, entre otros asuntos, los siguientes: *i…*
> *ii. La protección y conservación de todos los activos institucionales.*
> *iii. El diseño y uso de documentos y registros que coadyuven en la anotación adecuada de las transacciones y los hechos significativos que se realicen en la institución. Los documentos y registros deberán ser administrados y mantenidos apropiadamente.*
> *iv. La conciliación periódica de registros, para verificar su exactitud y determinar y enmendar errores u omisiones que puedan haber cometido."*

Artículo 1. Ámbito de aplicación. El presente reglamento regula el funcionamiento y control de las bodegas de la Municipalidad del Cantón Central de Limón, independientemente del lugar donde se ubique.
Sus normas son de cumplimiento obligatorio.

Artículo 2. Definiciones. Para los efectos de la correcta aplicación del presente reglamento, los siguientes términos se definen así:

Bodega Municipal: Edificio o espacio físico en el cual se efectúa la recepción de los bienes adquiridos por la Municipalidad del Cantón Central de Limón, como resultado del proceso de contratación administrativa, o bien en virtud de donaciones que se efectúen a su favor, o por cuenta de terceros. Los bienes recibidos directamente del proveedor sean estos equipos, mobiliarios, materiales y suministros, se controlan, protegen y se mantienen en custodia hasta su distribución o traspaso a otros centros de costos, y/o su destino final.

Bienes: Activos que posee la Municipalidad del Cantón Central de Limón adquiridos por fondos municipales, por donación, mediante aporte por convenio de cooperación o por cuenta de terceros y que constituyen todos aquellos equipos, mobiliarios,

materiales y suministros que se utilizan en las áreas de obras civiles, transportes, oficina, aseo, limpieza y demás actividades que realiza la posee la Municipalidad del Cantón Central de Limón.

Bienes no patrimoniales: Son los materiales y suministros que posee la Municipalidad del Cantón Central de Limón para ser utilizados en labores de oficina, aseo, limpieza; así como para la ejecución de las obras y demás actividades que le corresponde desarrollar en el ejercicio de sus competencias.

Bienes patrimoniales: Los activos que adquiere la Municipalidad del Cantón Central de Limón, ya sea por compra, donación, aporte en convenios de cooperación o por cuenta de terceros, catalogados como bienes duraderos, que se deben registrar, rotular y valorar de acuerdo con el precio que corresponda según las disposiciones técnicas y que conformen el patrimonio de la institución.

Cargo directo: Transacción que se utiliza en la Bodega Municipal para el registro de un determinando bien, cuando se requiere su custodia por un periodo de tiempo, o el lugar de entrega definido en los documentos contractuales es el sitio en el cual quedara habilitado y no en la bodega municipal, por tanto, tal registro no afecta el inventario de la bodega y se efectúa para efectos de pagos, registro contable y control interno.

Catálogo de materiales y repuestos: Instrumento oficial que normaliza la codificación de los bienes de la Municipalidad del Cantón Central de Limón, ofrece una descripción de los atributos de cada artículo y permite la individualización de éstos.

Centros de costos: Es un fraccionamiento que genera costos para la institución, pero solo indirectamente le añade beneficio o utilidad y permite tener un mejor control presupuestario al poder medir a cada dependencia, para poder obtener un estado de resultados por cada centro.

Código maestro de artículo: Codificación que se le otorga a los artículos que administra la institución de acuerdo con el catálogo de materiales y repuestos.

Dependencia técnica: Unidad administrativa incorporada en la estructura organizativa de la Municipalidad del Cantón Central de Limón y con competencia en una determinada área del conocimiento.

DECSIS: Sistema informático utilizado para el registro electrónico de las diferentes transacciones producto de las actividades diarias y que cuenta entre otros módulos el de inventarios para los registros que se realizan en la Bodega Municipal**.**

Ejecutores de Programas Presupuestarios: Funcionarios que cuentan con un presupuesto y son responsables de su administración y ejecución.

Jefe de la bodega Municipal: Funcionario responsable de la administración de la o las bodegas de la Municipalidad del Cantón Central de Limón, que dispone de colaboradores para llevar acabo tal función.

Artículo 3. De la Bodega Municipal. La bodega estará bajo la administración y responsabilidad de la **Unidad de Almacenamiento** adscrita a la Proveeduría Municipal, de la Municipalidad del Cantón Central de Limón.

En estos se efectuará la recepción de los bienes que adquiera la Municipalidad del Cantón Central de Limón, como producto de los procesos de contratación administrativa. Asimismo, en la bodega municipal se efectuará la recepción de

bienes por cuenta de terceros o que sean donados a la institución.
En la bodega municipal se efectuará la custodia de los bienes en condiciones apropiadas de seguridad e higiene y se efectuará el despacho de éstos en virtud de su entrega a otros centros de costos, todo en estricto cumplimiento de las disposiciones de este reglamento y las que al efecto oficialice la institución.
En el proceso de recepción, custodia y despacho de los bienes se seguirá de forma rigurosa los sistemas de registro, control e inventarios establecido en este reglamento.

CAPITULO II

RESPONSABILIDADES DE LAS DEPENDENCIAS INVOLUCRADAS

Artículo 4. Responsabilidad de la Jefatura de Bodega Municipal (Unidad de Almacenamiento).

Recibir y verificar que los proveedores entreguen en la Bodega Municipal, los bienes adjudicados dentro del plazo contractual establecido, y que cumplan con las respectivas condiciones de calidad, cantidad y especificaciones técnicas acordadas. A dichos efectos requerirá asesoría y criterio técnico del usuario final del bien o de las dependencias competentes de la Municipalidad del Cantón Central de Limón.

a) Almacenar y custodiar, en condiciones físicas, técnicas y de seguridad apropiada y bajo un adecuado control de inventarios, los bienes adquiridos por la Municipalidad del Cantón Central de Limón a través de los diferentes procedimientos de contratación administrativa; así como los bienes que se reciben en la bodega adquiridos por cualquiera de los mecanismos que al efecto establece el ordenamiento jurídico.
b) Instruir y verificar que se dé una adecuada rotación de los bienes según sus características, informando de ello periódicamente a los Ejecutores de Programas Presupuestarios.
c) Emitir lineamientos en materia de custodia, registro y control de los bienes de conformidad con las políticas, directrices, normas y procedimientos emanados por los superiores jerárquicos.
d) Verificar que los ejecutores de los programas presupuestarios efectúen oportunamente la designación de los funcionarios que estarán autorizados para solicitar y retirar bienes de la bodega municipal. En caso de detectar atrasos en tal designación, deberá efectuar el requerimiento al respectivo Ejecutor de Programa Presupuestario.
e) Efectuar los inventarios físicos selectivos o generales de la bodega municipal y emitir el informe respectivo.
f) Efectuar los inventarios físicos generales y emitir el informe respectivo, el cual se remitirá a la jefatura inmediata para el tramite contable de los ajustes respectivos.
g) Realizar los ajustes que correspondan, conforme a los procedimientos establecidos en el presente reglamento, cuando sea necesario como resultado de los cierres diarios o mensuales, o bien como resultado de los inventarios selectivos o generales que se realicen en la Bodega Municipal.
h) Coordinar con la Unidad de Salud Ocupacional, para que se verifique que se cumpla con las condiciones de seguridad e higiene de la Bodega Municipal,

de acuerdo con la programación que para tales efectos se realice y rendir un informe al superior inmediato para que las dependencias competentes tomen las acciones correctivas que correspondan, las cuales serán de acatamiento obligatorio.

i) Asesorar al personal de la Bodega Municipal, así como a los demás funcionarios en aspectos relacionados a sus competencias.
j) Considerar el reporte de saldos a efectos de que, al tramitarse el plan de compras anual, efectuar las observaciones necesarias a los Ejecutores de Programas Presupuestarios, de detectar las inclusiones de bienes a adquirir respecto a los cuales se tienen suficientes existencias.
k) Verificar los saldos de inventario, de previo a tramitar las Solicitudes de Pedidos, de detectar existencias insuficientes, advertir al Ejecutor de Programa Presupuestario.
l) Informar periódicamente a la Jefatura inmediata sobre las labores realizadas en la Bodega Municipal.
m) Las demás funciones que le asignen sus superiores jerárquicos o el ordenamiento jurídico.

Artículo 5. Responsabilidades de los Colaboradores de la Bodega Municipal.

a) Cumplir o hacer cumplir las disposiciones contenidas en este Reglamento y aquellas otras normas de carácter técnico y administrativo que complementariamente se hayan establecido o se establezcan.
b) Mantener la Bodega Municipal en estricto orden y aseo, evitando en lo posible que se produzca suciedad o deterioro y eliminar de las áreas de trabajo lo que resulte inútil para la ejecución de las funciones.
c) Velar por la protección, seguridad y conservación de los bienes.
d) Reportar al jefe inmediato sobre la presencia de riesgos o potenciales riesgos que puedan atentar contra la salvaguarda de los bienes y la seguridad e higiene en la Bodega Municipal.
e) Asumir la responsabilidad de cualquier anomalía que se origine por daño, abuso o empleo ilegal de los bienes, imputable al título de dolo, culpa o negligencia en el desempeño de su cargo, conforme a lo regulado en la normativa vigente que rige la materia y previo cumplimiento del debido proceso.
f) Suministrar en forma ágil y oportuna los bienes que sean formalmente requeridos a través de los funcionarios autorizados; verificando que se cumpla con las formalidades del caso, de acuerdo con los formularios establecidos para tal fin.
g) Efectuar las entradas y salidas de los bienes y sus registros, conforme a los procedimientos establecidos en el presente reglamento y demás documentos de aplicación.
h) Mantener permanentemente actualizados los registros de existencias.
i) Informar a los Ejecutores de Programa Presupuestario, sobre aquellos saldos de bienes que se reflejen en el inventario.
j) Informar a los Ejecutores de Programa Presupuestario, sobre aquellos bienes que no tienen movimiento, para que se tomen las acciones que se indican en

el presente reglamento.

k) Trasladar a la jefatura inmediata para su trámite correspondiente, los documentos originales a través de los cuales se efectúan las entradas, salidas, cargos directos, ajustes y cualquier otro movimiento que se realice en la Bodega Municipal.
l) Prestar servicio o colaboración a la Jefatura de la Bodega Municipal cuando requieran efectuar inventarios de bienes, cuando se requiera conciliar la documentación; así como acatar los lineamientos emitidos por este.
m) Remitir las respectivas denuncias por robo de bienes o en caso de que existan daños en la infraestructura de la Bodega Municipal al Organismo de Investigación Judicial (O.I.J), previo comunicado al Jefe Inmediato, al Gestor de Seguridad y al Ejecutor del Programa Presupuestario.
n) Presentar los informes que sus superiores requieran y ejecutar todas aquellas funciones que sean asignadas por su superior inmediato.
o) Acatar los lineamientos emitidos por la Jefatura de la Bodega Municipal.

Artículo 6. Ejecutores de Programa Presupuestario

A los efectos del presente Reglamento, corresponderá a los Ejecutores de Programas Presupuestarios y/o a sus equipos de trabajo según corresponda, conforme la distribución de funciones y responsabilidades existentes:

a) Efectuar en forma oportuna las acciones que les corresponden, de manera que su actuar no ocasione atrasos en el registro de la recepción definitiva de bienes y en el trámite de pago.
b) Designar a los funcionarios autorizados para solicitar y para retirar los bienes de la Bodega Municipal, así como emitir el visto bueno autorizando las transacciones.
c) Tomar en consideración el registro de saldos, según el inventario de bienes, para la definición del Plan de Compras Anual y cumplir con la obligación de no adquirir bienes, respecto a los cuales se tengan existencias suficientes para respaldar las necesidades institucionales. Lo anterior con el fin de aprovechar al máximo todas las existencias, evitar el deterioro y el vencimiento de bienes, por ende, los gastos innecesarios.
d) Respetar en los tramites que se realicen para el retiro de bienes de la Bodega Municipal, el método: primero en entrar, primero en salir y coordinar con los colaboradores de la bodega la revisión de la fecha de vencimiento de los bienes, de forma que se despachen con prioridad aquellos cuya fecha de vencimiento esté más próxima.
e) Tomar las acciones que correspondan, en congruencia con lo establecido en el presente reglamento, antes las gestiones que realicen el colaborador de la Bodega Municipal, en cuanto aquellos bienes que no tienen movimiento durante **un periodo de un año),** a efecto de evitar su deterioro, daño y/o obsolescencia durante su custodia.
f) Efectuar la "Declaratoria de Bien en Desuso (obsoleto) o Mal Estado", conforme a los procedimientos establecidos en este Reglamento.

Artículo 7. Activos Municipales.

Registrar todos los bienes patrimoniales (activos) que ingresen a la Bodega

Municipal, asignándoles su respectivo número de identificación.

a) Identificar los bienes que se indican en el inciso anterior, con el sistema de rotulado con forme a los lineamientos institucionales.
b) Remitir a la Unidad de Contabilidad, el listado de los activos que registre, con el número de activo, ubicación.

Artículo 8. Departamento de Contabilidad.

a) Tener actualizada la contabilidad de la Municipalidad del Cantón Central de Limón, registrando en forma precisa y oportuna todos los movimientos que se efectúen en la Bodega Municipal con respecto a los centros de costos afectados.
b) Cotejar que los documentos remitidos por parte de la Bodega Municipal, se ajuste a los lineamientos técnicos que rigen la materia.
c) Desarrollar los ajustes que sean necesarios en sus sistemas contables y gestionar lo pertinente, para que se adapten los sistemas informáticos de soporte a los procesos contables, para asegurar la correcta aplicación de las Normas Internacionales de Contabilidad del Sector Público (NICSP). Lo anterior sin perjuicio de nuevas normas o modificaciones que emita la IFAC (Federación Internacional de Contadores).
d) Atender los requerimientos de información que efectúe la Auditoria Interna.
e) Aquellas otras que conforme al presente reglamento y el ordenamiento jurídico en general le corresponde desarrollar.

CAPITULO III

ENTRADA DE BIENES EN LA BODEGA MUNICIPAL EN PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA.

Artículo 9. Control Actualizado de Entradas

Todos los bienes que adquiera la Municipalidad del Cantón Central de Limón, a través de los procedimientos de contratación administrativa, se recibirán en la Bodega Municipal, verificando que los mismos coincidan con lo indicado en la orden de compra y en la factura comercial, documentos que serán suministrado por la Unidad de Bienes y Servicios así como por el proveedor, conforme lo que al respecto dispongan los respectivos documentos contractuales, debiendo registrarse la entrada mediante sistema informático.

Se registrará el bien, con su descripción, código maestro de artículo, según lo establecido en el **"Catálogo de Materiales y Repuestos de la Municipalidad del Cantón Central de Limón"**, la Ubicación, fecha de entrada, precio unitario y demás información que el sistema establezca.

Artículo 10. Registro de la recepción provisional de bienes.

Para la recepción provisional de bienes, el funcionario autorizado ingresará en el sistema informático, a fin de registrar en dicho sistema tal recepción, lo anterior deberá realizarse en estricto ajuste a los procedimientos establecidos en los artículos 202, 204 y concordantes del Reglamento de la Ley de Contratación Administrativa. En dicho acto el funcionario colaborador en la bodega, acompañado de la respectiva asesoría técnica cuando así fuera necesario, verificará todas las condiciones de entrega de los bienes, siguiendo la información requerida en el documento **"de recepción provisional"**, en cuanto a:

a) Cantidad real recibida, según conteo físico.
b) Descripción de los bienes.
c) Nombre del contratista.
d) Nombre y número de cédula de los funcionarios municipales que estuvieron en el acto de entrega, los de la empresa contratista.
e) Nombre y número de cédula del funcionario designado en la Orden de Compra.
f) Fecha y hora de la recepción de los bienes

Cualquier otra información que se considere necesaria

En caso de que se hayan solicitado muestras, deberán comprobar la mercancía contra la muestra de la compra correspondiente. Para tales efectos se coordinará con la Unidad de Bienes y Servicios, la dependencia a cargo de la custodia de las muestras.

El Acta de Recepción Provisional, con la citada información y todo el detalle atinente a las condiciones en que se efectúa la recepción, será firmada por los funcionarios municipales a cargo de la recepción de los bienes, los funcionarios del contratista y el funcionario municipal designados que estuvieron en el acto de entrega. Este documento constituirá la base para comunicar lo pertinente al contratista, en caso que la recepción provisional se efectué con algún condicionamiento, o bien bajo protesta, para las correcciones que sean necesarias, conforme a lo estipulado en el artículo 202 del Reglamento de Contratación Administrativa. Dicho documento constituirá la base para efectuar las acciones que procedan en caso de rechazo de los bienes, cuando tal rechazo se determine en ese mismo acto, transfiriendo el documento a la Unidad de Bienes y Servicios para lo que corresponda.

Artículo 11. Registro de la recepción definitiva.

Una vez concluida la recepción provisional, la Bodega Municipal procederá con el proceso de revisión de los bienes recibidos, para lo cual, coordinará, de ser necesario, con los funcionarios competentes, a fin de que se le brinde la asesoría pertinente y para realizar cualquier prueba o análisis requerido. Lo anterior deberá efectuarse según los plazos y procedimientos establecidos en el artículo 202 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa; asimismo conjuntamente con los funcionarios a cargo del proceso de revisión y verificación, levantar el Acta de Recepción Definitiva que establece el numeral 203 de dicho cuerpo reglamentario.

Para compras de Cargo Directo, la Bodega Municipal solicitará al Ejecutor del Programa Presupuestario, el oficio de “recibido conforme” de la orden de compra, la factura comercial. firmada y demás documentos requeridos de los bienes adquiridos a la Bodega Municipal para el registro de la recepción definitiva y esta remitirá a la Unidad de Bienes y Servicios el Acta de Recepción Definitiva y demás documentos para que desarrolle las acciones que le correspondan.

Cuando se trate de compras al inventario, la Bodega Municipal remitirá el Acta de Recepción Definitiva, la factura comercial y demás documentos a la Unidad de Bienes y Servicios para que desarrolle las acciones que le correspondan.

En caso de objetos muy simples, en los cuales la Municipalidad del Cantón Central de Limón, haya determinado la factibilidad de que la recepción provisional coincidan con la recepción definitiva, el o los funcionarios colaboradores efectuaran la recepción correspondiente, y tramitar según corresponda para compras de “Cargo Directo” o compras “al inventario”.

Artículo 12. Registro de muestras no retiradas.
Las muestras que no se hubieren utilizado o destruido por las pruebas a que fueron sometidas, se devolverán en el plazo establecido en el artículo 57, del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa. Si en ese plazo las muestras no son retiradas por los interesados, a pesar de los comunicados que les efectúe la Unidad de Bienes y Servicios para tales efectos, la Municipalidad del Cantón Central de Limón dispondrá libremente de ellos, las cuales se remitirán a la Bodega Municipal y se registraran en el sistema por el funcionario autorizado. El registro se efectuará según el valor consignado en la oferta respectiva. La Municipalidad utilizará tales bienes según lo requiera el Ejecutor del Programa Presupuestario.
Artículo 13. Cargos Directos.
En la Bodega Municipal se registran los bienes por el mecanismo de Cargo Directo, cuando se requiere su custodia por un periodo de tiempo y/o el lugar de entrega definido en los documentos contractuales es el sitio en el cual quedarán habilitados para su uso y no en la bodega; por tanto, tales registros no afectan el inventario y se efectúa para efectos de pago, registros contables y control interno.
La recepción provisional y definitiva de los bienes que se registren bajo el mecanismo de Cargo Directo, así como su registro en el sistema, y su rotulación (Plaqueo), se efectuará conforme a los procedimientos regulados en el ordenamiento jurídico y demás disposiciones contenidas en este Reglamento.
Artículo 14. Recepción de Equipo Liviano y Pesado.
El sitio de entrega de equipo liviano y pesado se llevará a cabo en el lugar indicado en el pliego de condiciones (Cartel). Para la recepción, la Unidad de Bienes y Servicios coordinará con el Ejecutor del Programa Presupuestario y la Bodega Municipal, que estará a cargo del registro del equipo para efectos de control.
Lo anterior para que asistan al acto de recepción, junto a los funcionarios que brindarán la asesoría técnica.
Tal recepción se efectuará conforme al procedimiento establecido en el Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa y se registrará en la Bodega Municipal como Cargo Directo.
Artículo 15. Asignación de número de identificación y registro de los bienes patrimoniales.
Activos Municipales, deberá registrar en el sistema, los bienes patrimoniales que se reciban en la Bodega Municipal, de acuerdo a los procedimientos regulados en el ordenamiento jurídico y demás disposiciones contenidas en este Reglamento.
Una vez efectuada la recepción definitiva del bien, el colaborador en la Bodega Municipal le hará la comunicación correspondiente sobre tal recepción a Activos Municipales. Con esa información el funcionario autorizado en dicho Departamento, asignara un número de identificación al bien, se incluirán dichos bienes en el sistema informático de la Municipalidad del Cantón Central de Limón, con lo cual queda afectado el inventario municipal de bienes patrimoniales.
Artículo 16. Rotulado de bienes patrimoniales.
Efectuado el registro del bien, Activos Municipales procederá a iniciar el proceso de identificación de estos con el sistema de rotulado (Placa de metal, plástica o cualquier otro sistema de alta seguridad), para lo cual efectuará, las acciones de coordinación que correspondan con la Bodega Municipal.
El colaborador de la Bodega Municipal verificara que Activos Municipales realice

oportunamente dicha acción, de detectar algún atraso u omisión, hará el requerimiento de inmediato ante dicha Gestión para que proceda con su ejecución, con copia al Ejecutor de Programa Presupuestario.
Ningún bien podrá salir de la Bodega Municipal si no está debidamente registrado e identificado con el sistema de rotulado.

Artículo 17. Registros Contables.

Activos Municipales considerará el movimiento de tales bienes, para los efectos requeridos en el ejercicio de sus competencias.

CAPITULO IV

REGISTRO DE LA RECEPCIÓN EN LA BODEGA MUNICIPAL DE BIENES DONADOS, SUMINISTRADOS COMO APORTES EN CONVENIOS DE COOPERACIÓN Y BIENES POR CUENTA DE TERCEROS.

Artículo 18. Recepción de bienes patrimoniales donados a la Municipalidad del Cantón Central de Limón.

La recepción de bienes patrimoniales donados a la Municipalidad del Cantón Central de Limón, se efectuará en la Bodega Municipal cuando lo indique el Jerarca en el documento de aceptación de la donación.
En el acto de recepción se deberá contar con una copia del Acta firmada por el donante y donatario o por sus delegados, debidamente autorizados. La recepción se registrará en el sistema. Tal registro se efectuará por el monto la factura de adquisición que aporte el donante o en su defecto por el monto del avalúo que realice la administración.
Una vez efectuada la recepción, el colaborador de la Bodega Municipal comunicará de inmediato a Activos Municipales, aportando una copia del Acta de Donación respectiva para su respaldo, con el objeto de que proceda con el registro del bien en el sistema y a la asignación del número de identificación de éste. Dicho Departamento deberá asimismo efectuar la identificación de los bienes donados con el sistema de rotulado (Placa de metal, plástica o cualquier otro sistema de alta seguridad).

Artículo 19. Trámite para la aceptación y recepción de bienes no patrimoniales donados en favor de la Municipalidad del Cantón Central de Limón.

Cuando en la Municipalidad del Cantón Central de Limón se reciba el ofrecimiento de una donación de materiales y suministros, por parte de una persona física o jurídica, el Concejo Municipal y/o Superior Jerárquico (a quien corresponda) deberá decidir si acepta o no tal donación, así se le comunicará a quien efectuó el ofrecimiento respectivo.
En caso de determinarse aceptar la donación, del Despacho del Jerarca remitirá los antecedentes a la Asesoría Jurídica, para que elabore el documento en el cual se formalizará tal donación, documento que contendrá las calidades del donante y del donatario, cantidad y características de los materiales y suministros donados, monto, el programa presupuestario al cual serán destinados y demás aspectos que la Asesoría Jurídica considere necesarios. El documento en el que se formalice la donación será firmado por el donante y por el Superior Jerárquico.
De lo anterior se remitirá comunicación a la Bodega Municipal y al Ejecutor del Programa Presupuestario beneficiario de la donación.
La recepción de los bienes se efectuará en la Bodega Municipal. Tal acto se consignará en un acta que se denominará “Acta de Recepción de Materiales y

Suministros Donados", la cual firmará el donante y el funcionado autorizado para recibir los bienes donados.
Una vez efectuada la recepción, el colaborador de la Bodega Municipal comunicará de inmediato a Activos Municipales, aportando una copia del Acta de Donación respectiva para su respaldo, con el objeto de que proceda con el registro del bien en el sistema y a la asignación del número de identificación de éste. Dicho Departamento deberá asimismo efectuar la identificación de los bienes donados con el sistema de rotulado (Placa de metal, plástica o cualquier otro sistema de alta seguridad).

Artículo 20. Registro de bienes objeto de aportes en Convenios de Cooperación.

Los bienes objeto de aporte definidos en convenios de cooperación, se registrarán en el sistema; para lo cual el funcionario responsable de la ejecución del Convenio coordinará lo pertinente con la Bodega Municipal, aportando copia del Convenio y demás documentación necesaria, para tales efectos.
En caso de que dentro de los aportes existan bienes patrimoniales, el funcionario responsable del Convenio coordinará con Activos Municipales, para su registro en el sistema, la asignación de un número de identificación. Activos Municipales efectuara de inmediato, la identificación de tales bienes con el sistema de rotulado (Placa de metal, plástica o cualquier otro sistema de alta seguridad).

Artículo 21. Registros Contables.

El Departamento de Contabilidad considerará el movimiento de tales bienes, para los efectos requeridos en el ejercicio de sus competencias.

CAPITULO V

CONTROL DE SALIDA DE BIENES DE LA BODEGA MUNICIPAL HACIA LOS CENTROS DE COSTOS.

Artículo 22. Registro de nombres y firmas:

La Bodega Municipal contará con un "Registro de Nombres y Firmas" de los funcionarios autorizados para firmar los formularios autorizados para la solicitud de bienes (Cargo Directo o Inventario) para los "Centros de Costos" cuando estén habilitados, así como los funcionarios autorizados para el retiro de éstos.
Para los efectos del referido registro, deberá cumplirse con los siguientes requisitos:
La Alcaldía, Directores y/o Gestores, designarán a los funcionarios autorizados para solicitar y para retirar bienes de la Bodega Municipal. Tal designación se efectuará en el formulario oficializado para ello, en el cual se consignará la firma de los funcionarios autorizados, así como el visto bueno del Ejecutor del Programa Presupuestario. Tal formulario será remitido a la Bodega Municipal en febrero de cada año, de los cual remitirá una copia a Proveeduría.
El registro de firmas tendrá validez por un año y deberá renovarse durante el mes de febrero de cada año. En caso de que sea necesario sustituir a algún funcionario autorizado, deberá utilizarse el mismo procedimiento para el registro de su firma.
La Bodega Municipal verificará que dicha designación se realice de forma oportuna, estando facultado para efectuar las acciones que correspondan al efecto, ante los funcionarios responsables.

Artículo 23. Formulario "Requisición de Bienes de Bodega":

Para retirar bienes de la Bodega Municipal debe completarse el formulario: "Requisición de Bienes de Bodega", según se trate. Dichos formularios contendrán

toda la información relativa a los bienes a retirar: cantidad solicitada, descripción de los bienes, números de activo si se trata de un bien patrimonial, unidad de medida y código maestro de artículo, así como el Bien Patrimonial donde será utilizado, él Centro de Costo (Unidad o Departamento).

Los formularios para solicitar bienes a la Bodega Municipal serán firmados por el funcionario autorizado y deberá contar con el visto bueno de la Jefatura autorizada.

Artículo 24. Revisión de las firmas y demás información en el formulario "Requisición de Bienes de Bodega"

Es obligación del colaborador de la bodega, antes de efectuar el despacho de bienes, revisar la firma de quien autoriza el retiro de estos, consignada en el formulario "Requisición de Bienes de Bodega" y cotejarla con el respectivo "Registro de Nombres y Firmas". Deberá verificar además si el funcionario que se apersone a efectuar el retiro está autorizado y requerirá su cédula de identidad para cotejarla con el citado registro. Deberá revisar asimismo si dicho formulario cuenta con toda la información requerida.

Artículo 25. Conteo y verificación de las características de los bienes a despachar.

El funcionario de la Bodega Municipal deberá efectuar el conteo y revisión minuciosas que corresponda, a fin de verificar que los bienes que se entreguen coinciden con los que se indican en el formulario "Requisición de Bienes de Bodega". Lo anterior deberá ser corroborado además por el funcionario que se apersona al retiro.

Dicho formulario deberá estar firmado por el colaborador de la Bodega Municipal, así como del funcionario que efectúa el retiro.

Artículo 26. Registro en el sistema informático y demás sistemas de control

El colaborador de la Bodega Municipal registrara las salidas en el sistema tanto para los bienes de cargos directo y como los bienes de inventario.

Para los bienes de inventario, el registro de la salida en el sistema, se enlazará con el sistema de contabilidad municipal, creando el registro contable respectivo cuando este sea habilitado.

Artículo 27. Rechazo de solicitudes

El colaborador de la Bodega Municipal deberá rechazar el formulario "Requisición de Bienes de Bodega" que se presenten con cualquier alteración, irregularidad o anomalía que origine duda sobre su autenticidad, o, en su caso, sobre la veracidad de las firmas y de inmediato lo informará por escrito a su superior, para coordinar la solución y enmienda lo que corresponda.

Artículo 28. Plazo de validez del formulario "Requisición de Bienes de Bodega"

El formulario "Requisición de Bienes de Bodega", tendrán una validez de treinta días calendario a partir de su confección y una vez transcurrido dicho lapso, sin su efectiva utilización, quedará sin efecto y se deberá iniciar de nuevo con el trámite.

Artículo 29. Plazo para el retiro de los bienes

Quedará sin efecto toda "Requisición de Bienes de Bodega", si los bienes respectivos no son retirados en el término de cinco días hábiles, siguiente a la fecha en que la Bodega Municipal informa que se encuentra listo los bienes para su retiro. Se exceptúa de esa disposición aquellos casos en que el atraso en la entrega no sea imputable al centro de costo que tramito la solicitud.

Cuando el atraso se da por razones imputables al centro de costos que tramitó la solicitud, el colaborador de la Bodega Municipal deberá cumplir con los siguientes aspectos:

Marcar como “anulado” a la respectiva “Requisición de Bienes de Bodega”.
Devolver los bienes a los anaqueles (estante) respectivos.
Informar a la dependencia administrativa que corresponda, la situación acaecida, a efecto de que se tomen las medidas correctivas necesarias para que no vuelvan a producirse situaciones similares y además se tomen las acciones disciplinarias que correspondan.
El funcionario que tramito el formulario, el cual queda en tránsito en el sistema, deberá efectuar su anulación.

CAPITULO VI

ENTREGA DE PARTIDAS PRESUPUESTARIAS Y AYUDAS SOCIALES (MATERIALES Y OTROS BIENES).

Artículo 30. Competencias.

A los efectos del presente Reglamento, la distribución de las Partidas Presupuestarias y Ayudas Sociales corresponderá a la Gestión de Servicios y Proyectos Comunitarios.
En la Bodega Municipal se registran los bienes por el mecanismo de Cargo Directo.
El registro de salida de bienes se efectuará a través del sistema, como una salida por gasto.

Artículo 31. Registro de nombres y firmas de Beneficiarios físicos y/o Jurídicos de Partidas Presupuestarias o Ayudas Sociales.

Gestor de Servicios y Proyectos Comunitarios, contará con un “Registro de Nombres y Firmas” de los beneficiarios físicos, para beneficiarios jurídicos serán de él o los Representantes Legales autorizados para firmar los formularios autorizados para el retiro de bienes generados de partidas y/o ayudas sociales.
Para los efectos del referido registro, el Gestor de Servicios y Proyectos Comunitarios, designará a los Representantes Legales autorizados para retirar de la Bodega Municipal bienes generados de partidas y/o ayudas sociales. Tal designación se efectuará en el formulario oficializado para ello, en el cual se consignará:

1) Cédula de identidad del Representante Legal.
2) Cédula Jurídica.
3) La firma de los Representantes Legales autorizados, así como el visto bueno del Gestor.

En caso de que sea necesario sustituir a algún Representantes Legales autorizado, deberá utilizarse el mismo procedimiento para el registro de su firma.
Tal formulario será remitido a la Bodega Municipal antes del proceso de entrega.
La Bodega Municipal verificará que dicha designación se realice de forma oportuna, estando facultado para efectuar las acciones que correspondan al efecto, ante él o los funcionarios responsables.

Artículo 32. Formulario “Requisición de Bienes de Bodega”

La Gestión de Servicios y Proyectos Comunitarios, verificarán si la entrega de los materiales resulta técnica y materialmente posible, a cuyo efecto revisará junto a la Bodega Municipal los saldos de materiales solicitados y si contare con existencias, confeccionará un documento denominado “Requisición de Bienes de Bodega” con original y copias, a nombre de la institución u organización solicitante, consignando la cédula jurídica, el nombre completo del representante legal y su cédula de identidad.

Una vez elaborada la “Requisición de Bienes de Bodega”, de inmediato se procederá a verificar los saldos respectivos por la cantidad que fuere del caso, con lo cual dichos materiales quedarán en reserva.
La Gestión de Servicios y Proyectos Comunitarios, deberá informar al interesado para la entrega de la requisición correspondiente. La entrega de los materiales se realizará de manera directa y sustentada únicamente en la “Requisición de Bienes de Bodega”, sin que medien más formalismos que los expresados en este Reglamento.
El representante legal deberá demostrar su condición de apoderado, consignar su nombre completo y cédula de identidad, firmando el retiro conforme en la requisición de Bienes de Bodega que se le autorizó, a nombre de la persona jurídica que representa.
Las personas jurídicas acreedoras de los beneficios a que se refiere el presente Reglamento, de conformidad con su normativa interna y lo establecido en el ordenamiento jurídico, podrán designar a la persona a cargo de efectuar el retiro de los materiales, debiendo comunicar por escrito a la Gestión de Servicios y Proyectos Comunitarios, según corresponda.
El documento que acredite la designación antes referida debe incorporarse al correspondiente expediente administrativo.
En tales casos los funcionarios competentes deberán verificar la identidad precisa del autorizado, los documentos probatorios y cualquier otro aspecto que se estime pertinente, con ocasión de verificar la validez del acto.

Artículo 33. De la entrega de los materiales o servicios

La Bodega Municipal procederá a preparar su entrega al interesado, completará la fórmula denominada “Requisición de Bienes de Bodega” en original y copias, y procederá a su entrega al representante legal o persona autorizada.
El representante legal o la persona autorizada deberán verificar la entrega de los materiales, consignando su nombre completo, número de cédula de identidad, así como su firma en los formularios habilitados para tal efecto, y recibirá copia de el o los documentos.
Cumplido lo anterior, la Bodega Municipal, entregará la documentación a la Unidad de Bienes y Servicios para la respectiva afectación de los saldos en el sistema y remite al Gestor de Servicios y Proyectos Comunitarios copias de la “Requisición de Bienes de Bodega”, dependencias que verificarán que los documentos cumplan con lo estipulado.

CAPITULO VII

CIERRES, INVENTARIOS Y AJUSTES EN LA BODEGA MUNICIPAL

Artículo 34. Cierre diario

Los colaboradores de la Bodega Municipal, deberán efectuar los cierres diarios de las transacciones realizadas tanto de inventario como de cargo directo, mediante la verificación de todos los movimientos efectuados de acuerdo a los documentos de soporte ya sean ingresos o salidas y todos los movimientos efectuados. De detectar alguna incongruencia, procederá a realizar las acciones necesarias para corregir el error o para que se realicen los ajustes que correspondan, siguiendo los procedimientos regulados por el presente Reglamento.
Dicho cierre deberá registrarse como un dato histórico para efectos de control y

eventuales consultas.

Artículo 35. Cierre Mensual

Los colaboradores de la Bodega Municipal, deberá efectuar cierres mensuales de las transacciones efectuadas de inventario y de cargo directo, mediante la verificación de todos los movimientos efectuados de acuerdo con la información contenida en el sistema, de todos los movimientos que se hayan efectuado el cual deberá contener:

El reporte de movimiento de inventario mensual

Reporte de movimiento de los cargos directos mensual

El reporte de centro de costos cuando estos se encuentren habilitados

Ajustes realizados

Reporte del inventario total existente al momento del cierre

De detectar alguna incongruencia, procederá a realizar las acciones necesarias para corregir el error o para que se realicen los ajustes que correspondan, siguiendo los procedimientos regulados por el presente Reglamento.

Artículo 36. Errores en la entrada o salida de un bien.

Cuando se generen errores en cantidades o precios en el registro de una entrada o una salida de bienes de la Bodega Municipal, los colaboradores deberán efectuar, de inmediato las acciones necesarias para corregir tal error, de la siguiente manera:

a) Si se trata de una entrada, solicitar a la Jefatura de la Bodega Municipal, efectuar el ajuste correspondiente, para lo cual le enviará la orden de compra y la factura comercial. Con base a lo anterior corregirá el error.

b) Si se trató de una salida, reversará la misma y volverá a efectuar la salida con la información correcta.

Lo anterior deberá ser documentado en el cierre diario, con las justificaciones correspondientes.

Artículo 37. Inventarios físicos selectivos.

Los colaboradores de la Bodega Municipal deberán efectuar inventarios físicos selectivos, parciales o totales, para verificar que las existencias físicas concuerden con lo registrado en el sistema. Lo anterior conforme la programación que se establezca.

El inventario selectivo es una muestra aleatoria, entre un 10% y un 20% del total de los bienes en la Bodega Municipal, hasta alcanzar el 100% del inventario. Comprende a un grupo de bienes previamente seleccionados y que registren mayor movimiento. La programación de los inventarios selectivos deberá efectuarse en el mes de enero de cada año. Se realizará un reporte de los resultados.

Artículo 38. Ajustes originados de inventarios físicos selectivos.

De detectarse sobrantes o faltantes por incorrecto despacho, hurto, robo, contaminación, derrames, entre otros, el colaborador informara a la Jefatura de la Bodega Municipal. Si se tratare de un robo o cualquier otro acto que se presume delictivo, informará a su jefatura inmediata y entablará la denuncia ante las autoridades judiciales correspondientes.

Con sustento en lo anterior, la Jefatura de la Bodega Municipal, cuantificara el faltante o sobrante mediante el conteo físico, cotejando tal información con los documentos de entrada y salida e información contenida en el sistema, levantara un acta sobre la situación acaecida que respaldará con documentación que soporte lo

actuado, el cual será firmado por la jefatura de la bodega, si se contemplan bienes patrimoniales, también será firmada por la jefatura de Activos Municipales. En el mismo acto el Jefe de la Bodega Municipal efectuará el ajuste respectivo en el sistema y remitirá una copia a Contabilidad cuando corresponda. En caso de bienes patrimoniales la Jefatura de Activos Municipales deberá gestionar el trámite que le corresponda.

Cuando la situación se genere de un hurto, robo o cualquier otro acto que se presume delictivo o que pueda configurar una falta disciplinaria, la Jefatura de la Bodega Municipal comunicará lo sucedido a la Junta de Relaciones Laborales, remitiendo una copia del informe y demás documentación de soporte que lo respalda, a fin de que efectúe la investigación para determinar las responsabilidades civiles y disciplinarias que correspondan.

Artículo 39. Prohibición de realizar ajustes de oficio.

Los colaboradores de la Bodega Municipal, por ningún motivo podrán efectuar ajustes sin seguir los procedimientos establecidos en el presente reglamentos.

Artículo 40. Inventarios físicos totales.

La Jefatura y los colaboradores efectuarán inventarios físicos totales, al menos una vez al año en la Bodega Municipal.

Estos inventarios se realizarán conforme a lo programado por la Jefatura e incluirán todos los bienes que se custodian en la Bodega Municipal.

El inventario implicará el conteo de cada uno de los bienes existentes en la Bodega Municipal y la comparación de resultados con la información contenida en el sistema.

Artículo 41. Ajustes originados de Inventarios físicos totales.

De detectarse alguna inconsistencia como resultado de los inventarios físicos totales, la Jefatura de la Bodega procederá a verificar la información correspondiente a cada uno de los movimientos efectuados, respecto a los bienes que presentan dichas inconsistencias, a fin de determinar si existen errores en el registro de entradas o salidas del bien.

Si se detectan errores, se efectúan los ajustes correspondientes, con la justificación respectiva e indicación del documento que genero el error.

Si la inconsistencia no obedece a un error, sino a otras circunstancias tales como incorrecto despacho, hurto, robo, perdida, contaminación, derrame, entre otros, en el mismo acto la Jefatura de la Bodega efectuará el ajuste respectivo en el sistema, para tales efectos deberá dejar constancia en el Informe de Inventario de la situación detectada y el ajuste realizado, anexando toda la documentación de soporte correspondiente.

Si la inconsistencia ha sido generada por un hurto, robo o cualquier otro acto que se presume delictivo o que pueda configurar una falta disciplinaria, la Jefatura de la Bodega Municipal comunicará lo sucedido a la Junta de Relaciones Laborales, remitiendo una copia del informe y demás documentación de soporte que lo respalda, a fin de que efectúe la investigación para determinar las responsabilidades civiles y disciplinarias que correspondan.

Artículo 42. Bienes que no presentan movimientos.

Cuando los colaboradores de la Bodega Municipal detecten bienes que no ha tenido movimiento durante más de 12 meses, deberán elaborar un reporte adicional detallado, el cual remitirá a la Jefatura de la Bodega y este al Ejecutor de Programa

Presupuestario, para que se evite adquirir más bienes de esa naturaleza mientras tengan suficientes existencias y para que se les dé el uso debido; o bien, de ser procedente, para que efectúe los trámites pertinentes para la declaratoria de bien en desuso o mal estado, para su posterior disposición según corresponda.

Artículo 43. Rotación de bienes.

Los colaboradores de la Bodega Municipal, serán los responsables de velar por que se cumpla con el método PEPS (Primero en entrar – primero en salir).

En razón de lo anterior cada vez que se tramite una salida del inventario, se deberá despachar los bienes que tengan mayor antigüedad en la Bodega Municipal.

Lo anterior a excepción de los cargos directos, por cuanto los bienes que se registren mediante este mecanismo, no afectan el inventario de bienes.

La Jefatura de la Bodega deberá comunicar a los Ejecutores de Programas Presupuestarios, los bienes que no presentan ningún movimiento durante un lapso de 12 meses; a fin de que tomen las previsiones necesarias en cuanto a su uso.

El Ejecutor de Programa Presupuestario deberá remitir al Alcalde Municipal, un informe anual en el mes de febrero, en el que exponga las razones de la permanencia de bienes en la Bodega Municipal por periodos superiores a los de 12 meses indicado en el párrafo anterior, los beneficios para la administración y la fecha probable de retiro de estos bienes de la bodega. De este informe remitirá una copia a la Unidad de Almacenamiento. Lo anterior para que el Alcalde Municipal tome las acciones pertinentes

CAPITULO VIII

DE LAS PROHIBICIONES

Artículo 44. Prohibición de préstamos y adelantos.

Queda expresamente prohibido a la Jefatura de la Bodega Municipal o a cualquiera de sus colaboradores el adelanto de bienes a cualquier dependencia administrativa, o bien la entrega, en calidad de préstamo al margen de los procedimientos establecidos en el presente Reglamento.

Artículo 45. Desvió de bienes hacia terceras personas u otras instituciones.

Se prohíbe a la Jefatura de la Bodega Municipal o a cualquiera de sus colaboradores, despachar bienes cuyo destino sea para una persona o institución distinta a la Municipalidad del Cantón Central de Limón, exceptuando los casos en que ello resulte factible conforme a lo dispuesto en el presente Reglamento.

Artículo 46. Prohibición de traslado de bienes directamente a obras.

Queda prohibido el traslado de bienes directamente a obras o proyectos, sin antes haber sido registrados en la Bodega Municipal.

Artículo 47. Prohibición de descargar bienes en sitios y proyectos no autorizados por la Municipalidad del Cantón Central de Limón.

Queda prohibido descargar todo tipo de materiales en sitio y proyectos no autorizados por la Municipalidad del Cantón Central de Limón.

CAPITULO IX

DISPOSICIONES FINALES

Artículo 48. De las instalaciones de la bodega municipal.

Corresponderá a la Gestión de Ingeniera Municipal definir las condiciones que deberá tener de la infraestructura de la Bodega Municipal, de forma que cumpla con la normativa técnica que regula la materia. Lo anterior en coordinación con la

Unidad de Almacenamiento, Bienes y Servicios, Alcaldía. Incluirá en su programación las obras necesarias en la infraestructura.

Artículo 49. Responsabilidad de la existencia de equipos, herramientas, implementos de seguridad e higiene en la bodega municipal.

La Proveeduría Municipal, a la cual pertenece la Unidad de Almacenamiento será responsable de gestionar los recursos presupuestarios suficientes para suministrar los recursos necesarios para el adecuado funcionamiento de la Bodega Municipal.

Artículo 50. Sanciones por inobservancia al Reglamento.

La violación, omisión, encubrimiento, negligencia o cualquier otro tipo de conducta ilícita, culposa o dolosa por parte de los funcionarios de la Municipalidad del Cantón Central de Limón, en contra del debido acatamiento a las disposiciones contempladas en este Reglamento, se considerará falta y su gravedad será sancionada conforme corresponda de acuerdo a las regulaciones contenidas en el ordenamiento jurídico, según se trate.

En todos los casos el funcionario investigado tendrá derecho al debido proceso constitucional.

Artículo 51. Vigencia.

Rige a partir de su publicación.

CAPITULO X
DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Transitorio I. En el plazo de 6 meses contando a partir de la entrada en vigencia del presente Reglamento la Unidad de Almacenamiento asumirá todas las funciones que le correspondan, según lo estipulado una vez que se le dote de todos los recursos materiales y humanos necesarios para asumirlos, de manera que se efectúe a través de un proceso ordenado y progresivo de modo que no se afecte el adecuado funcionamiento de la Bodega Municipal y la oportuna y correcta prestación del servicio

Transitorio II. La Unidad de Computo deberá implementar el sistema informático DECSIS, en el plazo de doce meses a partir de su entrada en vigencia del presente Reglamento. Hasta tanto no se haya habilitado completamente dicho sistema, en la Bodega Municipal, se continuará aplicando el sistema de registro existente a la entrada de vigencia de este reglamento. Ejecútese, Publíquese y Promúlguese.

M.B.A. Cyntia Arrieta Brenes, Vicealcaldesa.—1 vez.—Solicitud N° 210580.—(IN2020471975).

MUNICIPALIDAD DE LIMON

UNIDAD DE ALCALDIA

Cynthia Arrieta Brenes
Vicealcaldesa Municipalidad del Cantón Central de Limón.

Que en Sesión Extraordinaria N.º 52, celebrada el miércoles 04 de marzo del 2020, bajo artículo V, inciso b) El Honorable Concejo Municipal aprobó la Segunda Publicación del Reglamento para la Adquisición de Bienes, Servicios y Obras de la Municipalidad del Cantón Central de Limón. Acuerdo N°102-2020.

REGLAMENTO PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES, SERVICIOS Y OBRAS DE LA MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN CENTRAL DE LIMÓN.

CAPITULO I

Disposiciones Generales

Artículo 1° - Objeto. El presente Reglamento regulará los procedimientos que regirán en las diferentes etapas de la actividad contractual que despliegue la Municipalidad de Limón, a través del Departamento de Proveeduría de conformidad con el Código Municipal y sus reformas, La Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, y sus reformas y el Reglamento sobre refrendo de las contrataciones de la Administración Pública.

Artículo 2°-Abreviaturas y definiciones. Para efectos de este Reglamento se entiende por:

2.1 **El Código**: El Código Municipal.

2.2 **Concejo**: El Concejo de la Municipalidad de Limón.

2.3 **CGR**: Contraloría General de la República.

2.4 **La Municipalidad**: Municipalidad de Limón.

2.5 **LCA**: Ley de la Contratación Administrativa.

2.6 **RLCA**: Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

2.7 **RRCAP**: Reglamento sobre el Refrendo de las Contrataciones de la Administración Pública. Resolución de la Contraloría General de la República N°R-CO-33 del 8 de marzo del 2006.

2.8 **La Proveeduría Institucional (PI):** Unidad bajo cuya competencia y responsabilidad se ejecutan los procesos de Contratación Administrativa de la Municipalidad de Limón.

2.9 **Unidad solicitante**: Unidad que realiza la solicitud que da inicio a los trámites de contratación.

2.10 **Comisión de recomendación de adjudicaciones (CRA)**: Órgano colegiado municipal conformado mediante Acuerdo por el Concejo Municipal de Limón; para realizar las labores

según las competencias dadas en el Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa, entre ellas labores de revisión y aprobación de carteles de contratación, calificación de las ofertas presentadas por las firmas concursantes y de elaborar la recomendación de adjudicación y de elevarla a conocimiento del Concejo Municipal de Limón según corresponda, en los procedimientos ordinarios o materias excluidas.

2.11 **Decisión Inicial**: Documento que constituye el inicio de todo procedimiento de contratación de conformidad con el Art. 8 del R.LC.A., emitido por la unidad gestiónate del bien, servicio u obra. Debe estar redactado en idioma español, y contener especificaciones técnicas claras y precisas del objeto solicitado, las cuales pueden darse con referencia a normas técnicas internacionales. En caso que se mencione marca o fabricante específico se hará a manera de referencia y solamente cuando requieran ser caracterizados total o parcialmente.

Artículo 3°- Ámbito de aplicación: Este Reglamento será aplicable, sin excepción, a todos los procedimientos de contratación que promueve la Municipalidad por medio de la Proveeduría. De esta manera, se requiere agilizar las distintas etapas del sistema interno de compras, no solo para cumplir con los plazos legales establecidos sin entorpecer la buena marcha de la Institución, sino, más importante aún, para asegurar la calidad de los distintos productos que se generen en su seno (carteles, criterios técnico y legal, decisión inicial, aprobaciones y modificaciones de contratos de obra, cambios en la recepción de bienes, etc.), y ejercer mayores controles en todas las etapas del trámite de compras de bienes y servicios, a efectos de garantizar una correcta ejecución del contrato.

CAPITULO II

Funciones de los órganos involucrados en el

Procedimiento de contratación

Artículo 4°- Proveeduría Municipal.

La Proveeduría será la dependencia municipal competente para tramitar los procedimientos para la adquisición de bienes, servicios y obras. Además, será la responsable de mantener actualizado el sistema de adquisición de bienes y servicios, y deberá difundir los procedimientos necesarios para el óptimo aprovisionamiento de bienes y servicios que requieran las diversas dependencias de la Municipalidad.

La Proveeduría tendrá las siguientes funciones:

a) Recibir, tramitar y custodiar toda clase de documentos y expedientes relacionados con los procedimientos de Contratación Administrativa y la adquisición de Bienes y Servicios. Los expedientes deberán estar rotulados, ordenados en orden cronológico y debidamente foliados.

b) Establecer el procedimiento de contratación correspondiente para la contratación de Bienes y Servicios que requiera la Municipalidad.

c) Atender consultas que le formulen las diversas personas públicas o privadas relacionadas con la adquisición de Bienes, Servicios y demás, establecidas en el presente Reglamento.

d) Administrar y supervisar eficiente y eficazmente los procesos ordinarios y por excepción de la licitación, remate y contratación directa, desde el ingreso de la solicitud de trámite a la proveeduría, certificación presupuestaria, cartel, confección de la orden de compra, hasta la entrega del bien y/o servicio.

e) Coordinar con la Asesoría Legal, Financiera y la unidad solicitante del bien y/o servicio, todos los aspectos de control que garanticen la correcta aplicación de las normas y principios que regulan el proceso de Contratación Administrativa.

f) Administrar el proceso para la liberación o ejecución de las garantías de participación y de cumplimiento.

g) Efectuar los trámites de exoneración, importación y desalmacenaje de los materiales y suministros importados.

h) Dictar la resolución final de adjudicación, declaratoria de desierto en los procedimientos de contratación administrativa, de conformidad con el Reglamento que rige esta materia y en cuánto esta función le sea delegada formalmente por la Alcaldía, siguiendo las disposiciones pertinentes emanadas en el Código Municipal y la Ley General de la Administración Pública.

i) Preparar para la firma de la Alcaldía, las solicitudes ante la Contraloría General de la República para la autorización de contrataciones directas o para promover un proceso de contratación sin contar con el contenido presupuestario correspondiente y todos aquellos oficios relacionados con los procedimientos de compra.

j) De conformidad con los supuestos estipulados en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, previo el correspondiente estudio, remitir a la Alcaldía o al Concejo Municipal, según corresponda, una respuesta para los recursos de objeción y/o revocatoria de las resoluciones de adjudicación, así como responder las audiencias de la Contraloría General de la República en esta materia.

k) Coordinar lo pertinente con las otras unidades administrativas internas, cuando así lo requiera, para que se tomen las acciones apropiadas que en derecho correspondan, observándose en tal caso, las normas y trámites del debido proceso, en situaciones tales como incumplimientos por parte de los contratistas, resoluciones o modificaciones contractuales, ejecución de garantías, sanciones administrativas, reclamaciones de orden civil o penal.

l) Elaborar el programa de adquisiciones integrado y sus modificaciones, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 6° de la LCA, y 7° del RLCA, recibido de cada unidad solicitante en la Proveeduría para su publicación.

m) Analizar las ofertas recibidas, con base en los términos que contemple el cartel, y aplicar los parámetros de evaluación sobre la base de las ofertas técnicas y legalmente elegibles.

n) Emitir el documento de ejecución presupuestaria denominado orden de compra.

o) La Proveeduría deberá actualizar y utilizar el manual de procedimientos, y su personal se ajustará en forma rigurosa a las disposiciones que contenga el respectivo manual.

p) Incluir en el Sistema Integrado de la Actividad Contractual (SIAC) de la Contraloría General de la República, toda la información referente a los diferentes procedimientos de contratación administrativa que realiza la Municipalidad en la forma y plazos establecidos.

q) Constituir y mantener actualizado el Registro de Proveedores de la Municipalidad. Al menos una vez al año, se invitará a personas físicas y jurídicas por medio de una publicación en el Diario Oficial La Gaceta, para que aporten la información necesaria actualizada para ser incorporado en el registro. No obstante, ante la anterior disposición, los interesados podrán solicitar su incorporación en cualquier momento.

Artículo 5—Alcaldía Municipal. El Alcalde tendrá a su cargo las siguientes funciones relacionadas con los procesos de contratación administrativa:

a) Dictar la decisión inicial de las contrataciones abreviadas.

b) Aprobar los carteles de las contrataciones directas realizadas por medio de procedimientos ordinarios o materias excluidas.

c) Adjudicar las contrataciones según el monto de adjudicación, al tenor de lo establecido en el artículo 13 de este Reglamento.

d) Resolver los recursos de revocatoria según rango de acción del artículo 13 de este Reglamento.

e) Convocar, cuando así lo requiera, a cualquier funcionario de la Municipalidad con carácter de invitado y con el fin de obtener su criterio técnico en asuntos de su competencia.

f) Conocer cualquier otro asunto relacionado con Contratación Administrativa, según su rango de acción y competencias.

g) Velar por la aplicación del Ordenamiento Jurídico en materia de Contratación Administrativa.

h) En su ausencia de la PI, le corresponderá al Alcalde Municipal o su representante la convocatoria a las sesiones de trabajo de la CRA.

Artículo 6.-Concejo Municipal. El Concejo Municipal tendrá a su cargo las siguientes funciones relacionadas con procesos de contratación o adquisición:
a) Adjudicar las contrataciones según el monto de adjudicación de los procesos de Licitaciones públicas.
b) Autorizar los arrendamientos y ventas de bienes inmuebles propiedad de la Municipalidad de Limón, así como las compras de dichos bienes, todo de conformidad con la LCA y el RLCA.
c) Autorizar o aceptar según corresponda, las donaciones de bienes inmuebles cuando la Municipalidad de Limón sea sujeto donante o donatario, previa recomendación de la CRA.
d) Resolver los recursos de revocatoria según su rango de acción.
e) Autorizar el procedimiento de remate y subasta, cuando el avalúo se encuentre dentro de su rango de acción, previa recomendación de la CRA.
f) Analizar la información y documentación que la Proveeduría y la CRA le hagan llegar.
g) Participar proactivamente con derecho a voz y voto en la CRA a través de su representante.

Artículo 7-Comisión de Recomendación de Adjudicaciones. Habrá una Comisión de Recomendación de Adjudicaciones que estará integrada por:

a) Alcalde Municipal o su representante.
b) Director del Área o Gestor o su representante.
c) Proveedor Institucional o su representante.
d) Representante del Concejo Municipal.
e) Asesor Jurídico o su representante.

La Comisión estará presidida por el Alcalde Municipal o su representante. La secretaría de la Comisión estará a cargo del jefe de la Proveeduría Institucional o su representante. Para que la Comisión pueda sesionar válidamente deberá estar presente el Alcalde Municipal o su representante. El quórum estará formado por la mayoría absoluta de sus integrantes y siempre debe haber al menos uno de los titulares del puesto. La asistencia a las sesiones de esta Comisión es obligatoria, por lo que toda ausencia debe ser debidamente justificada ante quien la preside. El asesor Jurídico o su representante participarán con voz, pero sin voto, como órgano asesor de la CRA. El presidente de la Comisión tendrá voto de calidad. Para su funcionamiento, la Comisión se regirá por lo dispuesto en el artículo 49 y siguientes de la Ley General de la Administración Pública.

Artículo 8- Competencia de la Comisión de Recomendación de Adjudicaciones. La Comisión de Recomendación de Adjudicaciones tendrá las siguientes funciones:
a) Recomendar al Concejo los actos de adjudicación de todas las contrataciones dentro de sus rangos de acción, donaciones y autorizaciones de procedimientos de remate y subasta.
b) Aprobar la versión final de los carteles de todas las licitaciones o procesos del sistema según corresponda.
d) Recomendar la aprobación y aceptación de las donaciones de bienes muebles cuando la Municipalidad de Limón sea sujeto donante o beneficiario, en este último caso será indispensable contar con un dictamen técnico favorable que manifieste la utilidad que ésta tendrá para la Municipalidad.

e) Convocar a cualquier funcionario de la Municipalidad de Limón con carácter de invitado y con el fin de obtener su criterio técnico en asuntos de su competencia.
f) Recomendar gestiones ante la CGR que no estén contempladas la LCA, en RLCA, o en el ordenamiento interno.
g) Recomendar en el caso que así lo requieran las diferentes instancias adjudicatarias las modificaciones y adiciones contractuales conforme con el derecho de modificación unilateral que le otorga la LCA y el RLCA, de las contrataciones amparadas a procedimientos de contratación.
h) Conocer cualquier otro asunto que se considere afín con sus funcione

SECCIÓN I

CAPITULO III

Adquisición de Bienes y Servicios

Planeación y programación de compras.

Artículo 8°- Solicitud de Bienes y Servicios.

Los procedimientos para las compras de bienes o la contratación de servicios, se originarán con la solicitud de necesidades presentadas por las dependencias interesadas a la Proveeduría. En dichas solicitudes deberá especificarse claramente al menos lo siguiente:

a) Descripción completa de la mercadería o servicio requerido.
b) Cantidad solicitada.
c) Costo estimado del bien y/o servicio a contratar.
d) Fecha probable del consumo del bien.
e) Duración probable del consumo del bien y/o servicio.
f) Justificación de la necesidad a satisfacer (continuidad en el servicio o fin público).
g) Estar contemplado en el Plan de Adquisiciones, salvo casos de urgencia.
h) Las especificaciones técnicas del bien o términos de referencia del servicio, aprobadas por el profesional responsable, según corresponda a cada área.
i) El aval de la Bodega Municipal en solicitudes de compra de herramientas, repuestos, accesorios, material y productos de uso en la construcción y mantenimiento; cuando se trate de equipo especializado, el visto bueno del órgano técnico.
j) Todo lo que consigne la Decisión Inicial.

Artículo 9°- Formalidades de la solicitud de pedido.

La respectiva Decisión Inicial deberá estar suscrita por la jefatura de la dependencia solicitante quien será el funcionario responsable de verificar y justificar la efectiva necesidad del bien, servicio u obra.

Artículo 10°- Agrupación de pedidos.

La Proveeduría agrupará los pedidos de las diversas dependencias que versen sobre la misma clase de objetos, siempre que la naturaleza y circunstancias lo permitan, para ello

fijará plazos al año para la recepción de pedidos con el objeto de lograrlas mejores condiciones y evitar a la vez un fraccionamiento ilegítimo, las dependencias respectivas deberán programar sus necesidades de manera tal que las contrataciones inicien en el plazo fijado.

Artículo11°- Requisitos previos.

El área solicitante del bien o servicio deberá de contar con el visto bueno del Departamento de Presupuesto certificando el contenido y la asignación presupuestaria respecto al objeto contractual, siendo requisito indispensable que en esa decisión inicial se indique expresamente los recursos presupuestarios con que se atenderán las obligaciones derivadas de la contratación.

Artículo 12°- Trámite para la satisfacción de necesidades particulares.

Para atender una necesidad calificada o de naturaleza particular, se podrá iniciar el procedimiento de contratación sin contar con los recursos presupuestarios suficientes, previa aprobación de la CGR. Para lo pertinente, la Proveeduría, en coordinación con el área solicitante, determinará la necesidad de efectuar este procedimiento. En aquellos casos en que la ejecución se realice en varios períodos presupuestarios, el solicitante de la contratación deberá realizar las gestiones pertinentes ante la Dirección Financiera para asegurar la existencia del contenido presupuestario con el propósito de garantizar el pago de las obligaciones.

Artículo 13°- Inicio del procedimiento.

La Proveeduría pondrá en ejecución la decisión inicial, para lo cual confeccionará el expediente respectivo; Una vez que se cuente con la decisión inicial debidamente confeccionado, con las especificaciones técnicas o términos de referencia aprobados y el contenido presupuestario correspondiente, la Proveeduría dará inicio al procedimiento de contratación respectivo.

Artículo 14°- Estimación del contrato y determinación de procedimiento.

La estimación del contrato para este procedimiento, será lo indicado en el artículo 31 de la LCA y la determinación del procedimiento se regirá por la resolución que dicta la CGR a más tardar la segunda quincena de febrero de cada año, en donde se incorporan los parámetros vigentes para cada órgano y cada ente relacionado con el artículo 27 de la LCA. Al efecto de lograr la determinación del procedimiento que corresponda, la unidad solicitante deberá procurarse un sondeo de mercado que le permita lograr una estimación económica del objeto de contratación, lo más ajustada a la realidad que le sea posible. Cuando exista una partida presupuestaria definida, se tomará como base para la estimación del procedimiento.

Artículo 15°- Conformación del expediente.

Una vez que se adopte la decisión inicial del procedimiento de contratación se formará un expediente debidamente foliado, al cual se le incorporarán los estudios previos que motivaron el inicio de éstos cuando corresponda y todas las actuaciones internas o externas

relacionadas con la contratación, la custodia será responsabilidad de la Proveeduría según los lineamientos definidos en el artículo 11 del RLCA.

Artículo 16°- Plan de adquisiciones.

16.1 Los programas de adquisiciones de cada año, deberán ser confeccionados conjuntamente con el plan Operativo Anual del Municipio y el Presupuesto, todo de acuerdo a los lineamientos que establezca al respecto la CGR, el cual debe ser remitido el último día del mes de noviembre del año anterior.

16.2 La Proveeduría, consolidará los programas de adquisiciones, a tenor de lo dispuesto en el artículo 7° del RLCA, el cual deberá ser previamente aprobado y coordinará para que sea publicado en el Diario Oficial La Gaceta, en el primer mes de cada período presupuestario.

16.3 Se deberá detallar todos los procesos de contratación que deben ser promovidos para satisfacer las necesidades, con indicación del programa dentro del cual se ejecutará la contratación, una breve descripción del requerimiento contractual, monto estimado de la compra, período estimado del inicio de la contratación y fuente de financiamiento.

16.4 Serán confeccionados por cada unidad administrativa, para ser remitidos a la Proveeduría. La Proveeduría integrará toda la información y procederá a coordinar su respectiva publicación.

16.5 Cualquier modificación al programa de adquisiciones, deberá remitirse a la Proveeduría, mediante solicitud formal autorizada por el funcionario encargado de cada área, en la que consten las razones que motivan la modificación.

16.6 La Proveeduría, no tramitará las necesidades no incluidas en el programa de adquisiciones y sus modificaciones, en todo caso, los funcionarios que promuevan un trámite de contratación sin que la necesidad estuviese contemplada en el programa de adquisiciones quedarán sujetos al régimen disciplinario respectivo. Se exceptúan de los plazos anteriores aquellos procedimientos de contratación administrativa que se fundamenten en casos de urgencia administrativa, emergencias locales a juicio de la Alcaldía Municipal

Artículo 17° Adjudicación: El Alcalde y el Concejo Municipal autorizarán los trámites de contratación según los límites generales y específicos de contratación administrativa de cada año establecido por la CGR; con los siguientes rangos de acción:

Alcalde Municipal: Autorizará los procesos de contratación cuyos montos de adjudicación sea igual o inferior al monto de contrataciones abreviadas para obra pública, establecido por la CGR para la categoría o estrato en la que se ubique la Municipalidad de Limón para cada año.

Concejo Municipal: Autorizará los procesos de contratación de todo el sistema de adquisiciones cuyo monto de adjudicación sea igual o superior al establecido para las licitaciones Públicas para obra pública por la CGR, para el estrato y categoría en la que se ubique la Municipalidad de Limón para cada año.

SECCIÓN II

Registro de Proveedores

Artículo 18°. - El Registro de Proveedores. La Municipalidad tendrá un registro de proveedores en el cual podrán inscribirse todos los interesados en proveer bienes y servicios. Deberá contener información básica del Proveedor, una lista actualizada de los bienes o servicios que ofrece y cualquier otra información que determine la Proveeduría.

Artículo 19°. - **Actualización del Registro**. El Departamento de Proveeduría tendrá bajo su responsabilidad conformar y mantener actualizado el Registro de Proveedores. Invitará, al menos una vez al año, a todos los interesados a inscribirse o a actualizar su información en el Registro de Proveedores. La invitación se hará en el diario Oficial La Gaceta, y si se estima necesario, también se podrá publicar en un diario de circulación nacional, o en los sistemas electrónicos o digitales definidos por la administración. El procedimiento se realizará en el mes de enero.

Artículo 20°. - Actualización de Información. Es obligación del interesado mantener actualizada la información en el Registro de Proveedores en caso de cambios, para lo cual debe presentar los documentos que respalden dichas modificaciones, en formato escrito, electrónico o digital.

Artículo 21°. -Rotaciones de Proveedores

Todo Proveedor participante en los procesos de contratación administra deberá estar inscrito y se invitará en orden cronológico empezando por el más antiguo en inscripción.
Se realizará un desglose de proveedores de acuerdo a la actividad desarrollada y cada tres meses se rotará invitando a un grupo determinado de oferentes a participar de acuerdo a lo solicitado por la administración.
El número de proveedores a invitar por cada procedimiento dependerá de las establecidas en la LCA y su reglamento.
En contrataciones directas por escasa cuantía la invitación será obligatoriamente tres proveedores.
En las licitaciones abreviadas se invitará obligatoriamente cinco proveedores.
No se invitarán a los proveedores que se encuentre con sanciones de inhabilitación vigente.

Artículo 22° Exclusión de Registro de Proveedores. La exclusión en el registro de Proveedores se regirá de acuerdo con la normativa vigente en materia de Contratación Administrativa, artículo 124 del Reglamento de la Ley de Contratación Administrativa.

SECCIÓN III

Procedimiento de Contratación Administrativa

Artículo 23°. - El Cartel. Contendrá las condiciones generales de la contratación y las especificaciones técnicas, de conformidad con lo indicado en el artículo 51 del RLCA. El contenido del cartel establecerá como mínimo los requisitos establecidos en el citado reglamento.

23.1 El Departamento de Proveeduría será el encargado de elaborar los carteles de Licitaciones Abreviadas y Públicas y de Contratación Directa en coordinación con la unidad técnica solicitante, además contar con el aval del superior jerárquico de la dependencia solicitante del bien y/o servicio. En las compras de menor cuantía, adquisición de bienes y servicios basta con el visto bueno del encargado de la dependencia solicitante.

23.2 La invitación a participar lo hará la proveeduría por medios electrónicos habilitados para los procedimientos de contratación ordinarios y excepción y tratándose de Licitaciones Públicas se realizará por medio del diario oficial La Gaceta.

Artículo 24°. -Criterios de evaluación. La unidad solicitante para los procedimientos de contratación correspondiente, indicará en las especificaciones técnicas los criterios que se considerarán para la calificación técnica de las ofertas, con sus respectivos parámetros, rangos, escalas de evaluación, y la ponderación de cada uno de los factores; dentro de estos podrán incluirse aspectos tales como el precio, experiencia, tiempo de entrega, garantías y otras condiciones propias de la naturaleza de la contratación. La calificación mínima para que una oferta pueda resultar adjudicada, no podrá ser inferior a 70 sobre 100, al ponderar cada uno de los factores por evaluar. Todo lo anterior debe ser incluido en el cartel.

Artículo 25°. - Invitación a participar. La Proveeduría será la encargada de dar la divulgación al cartel según el procedimiento ordinario que se trate, de acuerdo con lo establecido en los artículos 93 y 98 del RLCA.

Artículo 26°. - Modificaciones, aclaraciones y prórrogas al cartel. Las modificaciones a las condiciones y especificaciones del cartel, serán divulgadas por los mismos medios utilizados para cursar la invitación, con al menos tres (3) días hábiles de anticipación al vencimiento del plazo para recibir ofertas, siempre que estas modificaciones no cambien el objeto de la contratación ni constituyan una variación fundamental en la concepción original del negocio. Cuando se trate de simples aclaraciones pedidas o acordadas de oficio, que no impliquen modificaciones en los términos de referencia, la Proveeduría las incorporará de inmediato al expediente y les dará una adecuada difusión. Las prorrogas en el plazo para la recepción de ofertas, deberán estar divulgadas a más tardar 24 horas antes a la que previamente se hubiere señalado como límite para la presentación de ofertas.

Artículo 27°.- Recepción y apertura de las ofertas. Las ofertas deberán presentarse en el lugar que así se indique en el cartel, en la fecha y hora señalada para la recepción y apertura, serán entregadas en sobre cerrado vía correo electrónico en el que consigne como mínimo, número y nombre del concurso para el cual se está ofertando, así como el nombre o razón social de la persona física o jurídica que presenta la propuesta. Deberá ser acompañada de los demás documentos y atestados solicitados por el cartel respectivo.

De la apertura, se levantará un acta a cargo de la Proveeduría, en la que se consignará, fecha, hora, lugar y funcionarios presentes designados a ese efecto; los oferentes o representantes podrán intervenir en el acto y hacer observaciones generales, reservando sus solicitudes concretas para el momento establecido en el procedimiento. Adicionalmente, se hará constar número y objeto del concurso, nombre o razón social de los oferentes, indicando el número de cédula de identidad o cédula de persona jurídica, entre otros.

Artículo 28°. - Subsanaciones a las ofertas. La Proveeduría solicitará por escrito a los oferentes dentro del plazo previsto por el RLCA, las subsanaciones por cualquier defecto formal o se supla cualquier información o documento trascendente omitido, siempre y cuando con ello no se conceda una ventaja indebida en relación con los demás oferentes; y no impliquen modificaciones o alteraciones de las condiciones establecidas en cuanto a las obras, bienes y/o servicios ofrecidos, o varíen las propuestas: económica, de plazos de entrega, ni garantías de lo ofertado. Las subsanaciones deberán presentarse por escrito desde de un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, de no atenderse la solicitud de subsanar dentro del plazo establecido, se descalificará la oferta, siempre que la naturaleza del defecto lo amerite, según lo dispuesto en el artículo 82 del RLCA.

Artículo 29°. - Estudio y valoración de ofertas. La Proveeduría seleccionará y estudiará las ofertas con el apoyo técnico de la dependencia usuaria o competente y la Asesoría Legal (esta asesoría efectuará el análisis de los aspectos formales y jurídicos de las ofertas), dentro de los plazos establecidos para tal efecto. La resolución de la recomendación de adjudicación se dictará dentro del plazo establecido en el cartel, a falta de estipulación expresa en el mismo, se efectuará dentro de los veinte (20) días hábiles contados a partir del acto de apertura.

Artículo 30°. - Recomendación de la adjudicación. La recomendación de adjudicación deberá contener como mínimo lo siguiente: Resumen del objeto de la contratación y enumeración de las ofertas recibidas, una síntesis del estudio técnico y el estudio legal, recomendación de aquella o aquellas ofertas que de conformidad con lo dispuesto en el cartel respectivo resulten ganadoras de las contrataciones promovidas, contendrá además las principales condiciones que regirán en un eventual contrato

Artículo 31°. - En lo referente a la Contratación Directa por escasa cuantía, los plazos para convocar la recepción de ofertas serán de tres a cinco días hábiles máximo, y el plazo para emitir la resolución de adjudicación será de diez días hábiles máximo, contados a partir del acto de apertura. La adjudicación tendrá sustento en los criterios técnicos y legales emitidos por las instancias correspondientes y demás documentos del expediente administrativo de la respectiva contratación. Las instancias competentes para emitir el Acuerdo o Resolución de adjudicación, podrán apartarse de los criterios técnicos y legales.

Artículo 32°. - Comunicación. La Proveeduría Municipal será la encargada de comunicar a los oferentes los actos de adjudicación o resoluciones de adjudicación dentro de los plazos previstos en el artículo 88 del RLCA, por los mismos medios utilizados para invitar a participar.

Artículo 33°. - Formalización Contractual. Los contratos se formalizarán en instrumento público o documento privado de conformidad con los requerimientos legales y cartelarios aplicables o los términos de referencia. Se formalizarán los contratos que por cuantía deban ser refrendados por la CGR, los contratos de obra, arrendamiento y/o servicios profesionales a suscribirse con personas físicas; por la Municipalidad lo suscribirá el Alcalde y el contratista, su apoderado o representante, debidamente acreditado.

Artículo 34°. - **Dependencia encargada de la elaboración de los contratos**. La dependencia de elaborar los contratos, cuando así se requiera, será la Asesoría Legal la que

velará para que se incorporen al menos las siguientes disposiciones: precio, tiempo de entrega, forma de pago, características técnicas del objeto contratado y cualquier otro aspecto ateniente.

SECCIÓN VI

Ejecución contractual

Artículo 35.- Recepción de obras, bienes.

35.1 La recepción de bienes y obras, deberá quedar consignada en un acta, la cual será levantada para cada procedimiento de contratación por separado. La dependencia u órgano técnico responsable de su levantamiento deberá llevar un control consecutivo de las recepciones que realiza durante cada año calendario. En lo relativo a bienes, la dependencia encargada del levantamiento de las actas será la Proveeduría Municipal, o el Encargado de Bodega, según corresponda, quien, dependiendo de la naturaleza del objeto contratado, deberá contar con la colaboración de los funcionarios especializados que sean necesarios, a efecto de respaldar debidamente los intereses de la institución en el acto de recepción.

35.2 El encargado de realizar el levantamiento de las actas de obras respectivas, será el funcionario designado como órgano técnico responsable de la misma. Al igual que para la recepción de bienes, las actas deberán llevarse de forma consecutiva para cada procedimiento de contratación adjudicado. La numeración consecutiva deberá responder al trabajo que se realice durante cada año calendario. Todas las actas originales se deberán remitir a la Proveeduría a más tardar dentro del tercer día de su levantamiento, para ser incorporadas en el expediente respectivo.

Artículo 36.- Vigencia. Este Reglamento entrará en vigencia, una vez que este publicado en el Diario Oficial La Gaceta. Digital.

Transitorio Único: La Municipalidad dentro del proceso de incorporación al Gobierno Digital, paulatinamente podrá establecer los sistemas de compras digitales de acuerdo a su disposición técnica, humana y financiera. Es todo- Promúlguese y publíquese.

MBA. Cynthia Arrieta Brenes, Vicealcaldesa.—1 vez.—O. C. N° 082202020000.—Solicitud N° 210608.—(IN2020472263).

INSTITUCIONES DESCENTRALIZADAS

AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

INTENDENCIA DE ENERGÍA
RE-0076-IE-2020 del 24 de julio de 2020

SOLICITUD TARIFARIA PRESENTADA POR LA REFINADORA COSTARRICENSE DE PETRÓLEO S.A. (RECOPE) PARA LA FIJACIÓN EXTRAORDINARIA DE PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES DERIVADOS DE LOS HIDROCARBUROS CORRESPONDIENTE A JULIO DE 2020.

ET-047-2020

RESULTANDO:

I. Que el 30 de julio de 1981, mediante la Ley N.° 6588, se establece que Recope es la encargada de refinar, transportar y comercializar a granel el petróleo y sus derivados en el país.

II. Que el 17 de agosto de 1993, mediante la Ley 7356, se establece que la importación, refinación y distribución al mayoreo de petróleo crudo y sus derivados para satisfacer la demanda nacional son monopolio del Estado, por medio de Recope.

III. Que el 15 de octubre de 2015, mediante la resolución RJD-0230-2015, publicada en el Alcance 89 a La Gaceta 211 del 30 de octubre de 2015, se estableció la *Metodología tarifaria ordinaria y extraordinaria para fijar el precio de los combustibles derivados de los hidrocarburos en planteles de distribución y al consumidor final,* modificada por la resolución RJD-070-2016 publicada en el Alcance 70 de la Gaceta 86 del 5 de mayo de 2016.

IV. Que el 12 de enero de 2016, mediante el Decreto Ejecutivo 39437-MINAE, se oficializó y declaró de interés público la Política Sectorial para los precios de gas licuado de petróleo, búnker, asfalto y emulsión asfáltica.

V. Que el 19 de febrero de 2018, las empresas envasadoras Tomza de Costa Rica S.A., Envasadora Súper Gas GLP S.A. y 3-101-622925 S.A. solicitaron, mediante oficio sin número, que se realicen ajustes mensuales incorporando la composición del GLP (folios 3013 a 3020 del expediente ET-081-2017).

VI. Que el 4 de diciembre de 2018, se publicó la Ley 9635 *Ley del Impuesto sobre el Valor Agregado* en el Alcance Digital 202 a La Gaceta 225.

VII. Que el 11 de junio de 2019, en el Alcance Digital 129 a La Gaceta 108, se publicó el Decreto 41779-H *Reglamento de la Ley del Impuesto sobre el Valor Agregado.*

VIII. Que el 10 de julio de 2019, la IE mediante la resolución RE-0048-IE-2019, publicada en el Alcance Digital 165 a La Gaceta 135 del 18 de julio de 2019, aprobó entre otras cosas el margen de operación de Recope, los otros ingresos prorrateados y la rentabilidad sobre base tarifaria en colones por litro para cada producto para el 2019 (ET-024-2019).

IX. Que el 26 de marzo de 2020, la IE, mediante la resolución RE-0049-IE-2020, publicada en el Alcance 62 a La Gaceta 62, fijó los precios de los combustibles derivados de los hidrocarburos correspondientes a marzo de 2020. (ET-027-2020).

X. Que el 22 de abril de 2020, en el Alcance 95 a La Gaceta 88, se publicó la Ley 9840 denominada *"Ley de protección a las personas trabajadoras durante la emergencia por la enfermedad COVID-19"* (folio de 194 al 210 ET-034-2020).

XI. Que el 20 de mayo de 2020, mediante el Decreto Ejecutivo 42352- MINAE, publicado en el alcance 122 a la Gaceta 118 del 22 de mayo de 2020, se reformó la Política Sectorial para los precios de gas licuado de petróleo, bunker, asfalto y emulsión asfáltica, definida en el Decreto 39437-MINAE.

XII. Que el 10 de julio de 2020, Recope mediante los oficios EEF-0132-2020 y GAF-0669-2020, remitió copia de las facturas de importación de combustible utilizados por la flota pesquera nacional no deportiva y presentó la solicitud de fijación extraordinaria de precios de los combustibles correspondiente al mes de julio respectivamente (folio 1 a 86 y 148 a 154).

XIII. Que el 13 de julio de 2020, la IE mediante el oficio OF-0735-IE-2020 le otorgó admisibilidad y solicitó proceder con la convocatoria a consulta pública respectiva (folios 87 a 94).

XIV. Que el 14 de julio de 2020, la IE mediante la resolución RE-0075-IE-2020, publicada en el Alcance 179 a La Gaceta 173 del 16 de julio de 2020, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley N° 9840, fijó el precio de las gasolinas RON 91 y RON 95 (folios 130 a 141).

XV. Que el 14 de julio de 2020, Recope mediante el oficio EEF-0135-2020 remitió los precios del asfalto y las emulsiones asfálticas (folio 143).

XVI. Que el 16 de julio de 2020, se publicó en los diarios nacionales: La Teja, La Extra y el Alcance 179 a La Gaceta 173, la invitación a los ciudadanos para presentar sus posiciones, otorgando plazo hasta el 23 de julio de 2020 (folio 147).

XVII. Que el 23 de julio 2020, mediante el oficio IN-0596-DGAU-2020, la Dirección General de Atención del Usuario (DGAU) remitió el informe de oposiciones y coadyuvancias, el cual indica que, vencido el plazo establecido en la convocatoria

a consulta pública, no se recibió ninguna oposición. (corre agregado a expediente).

XVIII. Que el 24 de julio de 2020, a las 09:00 horas se revisó el expediente digital el cual contienen 158 folios.

XIX. Que el 24 de junio de 2020, mediante el oficio IN-0127-IE-2020, la IE, analizó la presente gestión de ajuste tarifario y en dicho estudio técnico recomendó, fijar los precios de los combustibles derivados de los hidrocarburos.

CONSIDERANDO:

I. Que del oficio IN-0127-IE-2020, citado y que sirve de base para la presente resolución, conviene extraer lo siguiente:

[…]

II. ANÁLISIS DE LA SOLICITUD TARIFARIA

De conformidad con la metodología vigente y aplicable al presente asunto, la RJD-0230-2015, el cálculo del precio de cada uno de los combustibles se debe realizar con fecha de corte al segundo viernes de cada mes -10 de julio de 2020 en este caso-, con base en las siguientes variables y criterios de cálculo:

1. Precio FOB de referencia (Pr_{ij})

En lo que respecta al cálculo de los precios de referencia FOB, se utilizaron los precios internacionales de los 15 días naturales anteriores al segundo viernes del mes, que corresponde a la fecha de corte de realización del estudio. Los precios están sustentados en el promedio simple de los 10 días hábiles de los precios FOB internacionales de cada uno de los productos derivados del petróleo; tomados de la bolsa de materias primas de Nueva York (NYMEX) -período de cálculo comprendido entre el 25 de junio y 9 de julio de 2020 ambos inclusive. Para el Av-gas, que publica precios los sábados, se cuenta con 13 registros durante este mismo período.

De este rango de precios se obtuvo un precio promedio por barril para cada tipo de producto. Dicho precio promedio a la fecha de corte se expresa en colones por litro, utilizando 158,987 litros por barril y se realiza la conversión al tipo de cambio promedio de venta para las operaciones con el sector público no bancario, correspondiente a los 15 días naturales anteriores al segundo viernes de cada mes (fecha de corte de realización del estudio), calculado por el Banco Central de Costa Rica para efecto de expresarlo en colones. El tipo de cambio promedio utilizado es de ¢583,26/$,

correspondiente al período comprendido entre el 25 de junio y 9 de julio 2020, ambos inclusive.

Resumen de los Pr_{ij}

En el siguiente cuadro se detallan los precios promedios vigentes de los combustibles y los propuestos, tanto en US dólares por barril -unidad de compra venta a nivel internacional- como en colones por litro -unidad de compra venta a nivel nacional-.

Se incorpora el ajuste de calidad de conformidad con lo señalado en la resolución RE-0003-IE-2020.

Cuadro 1
Comparativo de precios FOB promedio por producto (en $/bbl y ¢/l)

Producto	Pr_{ij} ($/bbl) RE-0072-IE-2020	Pr_{ij} ($/bbl) Propuesta	Diferencia ($/bbl)	Pr_{ij} (¢/l) [1] RE-0072-IE-2020	Pr_{ij} (¢/l) [2] Propuesta	Diferencia (¢/l)
Gasolina RON 95	46,90	51,82	4,93	170,87	190,12	19,25
Gasolina RON 91	43,87	48,91	5,04	159,86	179,45	19,59
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre	42,78	48,93	6,16	155,85	179,52	23,66
Diésel marino	49,10	54,76	5,66	178,90	200,89	21,99
Keroseno	38,61	43,56	4,96	140,66	159,81	19,15
Búnker	31,75	36,03	4,28	115,67	132,16	16,50
Búnker Térmico ICE	35,31	40,22	4,91	128,66	147,54	18,88
IFO 380	32,36	42,53	10,17	117,90	156,03	38,13
Asfalto	34,01	40,64	6,63	123,92	149,10	25,18
Asfalto AC-10	40,33	46,96	6,63	146,95	172,28	25,34
Diésel pesado o gasóleo	34,54	39,41	4,87	125,86	144,59	18,73
Emulsión asfáltica rápida (RR)	21,90	26,03	4,13	79,80	95,49	15,69
Emulsión asfáltica lenta (RL)	22,11	26,42	4,31	80,55	96,91	16,37
LPG (70-30)	21,27	20,19	-1,08	77,50	74,08	-3,42
LPG (rico en propano)	20,65	19,97	-0,68	75,23	73,25	-1,98
Av-Gas	80,63	88,18	7,55	293,78	323,50	29,73
Jet fuel A-1	38,61	43,56	4,96	140,66	159,81	19,15
Nafta Pesada	39,40	44,37	4,98	143,55	162,79	19,24

Factor de conversión 1 barril = 158,987 litros
[1] Tipo de cambio promedio: ¢579,28US$
[2] Tipo de cambio promedio: ¢583,26/US$
Fuente: Intendencia de Energía.

De acuerdo con la información presentada en el cuadro anterior, al comparar los precios promedio internacionales en dólares de esta propuesta, respecto a los utilizados en la última fijación tarifaria, por medio de la cual se ajustó esta variable (RE-0072-IE-2020), se registró un aumento en el precio de la mayoría de los productos que importa Recope de la Costa del Golfo de los Estados Unidos. Lo anterior se explica, principalmente a la disminución de los inventarios en Estados Unidos, y una recuperación en la demanda de los combustibles alrededor del mundo, posterior a las medidas restrictivas debido al COVID-19. A esto también se le añade el acuerdo entre los países de la OPEP+ que

pactaron disminuir la oferta de petróleo durante el resto del 2020 y el 2021, específicamente acordaron recortar la producción en 9,7 millones de barriles por día (bpd) a partir de mayo y hasta finalizar junio. Posteriormente, la reducción sería de 7,7 millones bpd hasta finalizar el 2020 y durante el 2021 la reducción sería de 5,8 millones bpd.

El 25 de abril de 2016, mediante la resolución RJD-070-2016, publicada en el Alcance 70 de la Gaceta 86 del 5 de mayo de 2016, se modificó la referencia del Asfalto descrita en la tabla 1 de la metodología vigente, leyéndose correctamente: "Selling Prices Asphalt Cement, Gulf Coast, Area Barge y/o Asphalt Cement Texas/Lousiana Gulf. Dato puede ser proporcionado por Recope."
La IE utilizó como referencia los precios FOB internacional del Asfalto de "Selling Prices Asphalt Cement, Gulf Coast/Mid-South, Area Barge", publicados en la revista Poten & Partners con reporte semanal.

Asimismo, dichos precios se encuentran expresados en dólares de los Estados Unidos por tonelada corta (por sus siglas en inglés US$/ST). No obstante, con el objetivo de expresar los precios internacionales en dólares de los Estados Unidos (US$) por barril, esta Intendencia, de conformidad con los resultados obtenidos por el Programa de ARESEP de Evaluación de la Calidad de Hidrocarburos (mediciones efectuadas por el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (Lanamme), calculó el factor de conversión de la densidad del asfalto para el año 2019 en 5,553 barril/tonelada corta. Este resultado se obtiene a partir del valor de densidad promedio anual obtenido por el Programa, el cual fue de 1,0277 g/cm3 a 25°C.

La ecuación utilizada para determinar el factor de conversión fue:

*(1 L/1,0277 kg) * (907,18 kg/1 ton) * (1 gal/3,785 L) * (1 barril/42 gal) = 5,553 barril/ton*

2. Margen de operación de Recope (K), otros ingresos prorrateados y rentabilidad sobre base tarifaria por producto

Mediante la resolución RE-0048-IE-2019 del 10 de julio de 2019, se fijó el margen de operación de Recope, el ajuste de otros ingresos prorrateados y la rentabilidad sobre base tarifaria para cada producto en colones por litro para el 2019, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 2
Cálculo de componentes de precio por producto 2019
(colones por litro)

Producto	K	$OIP_{i,a}$	$RSBT_i$
Gasolina RON 95	36,41	(0,05)	10,97
Gasolina RON 91	35,89	(0,05)	11,17
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre	36,08	(0,05)	11,64
Diésel marino	36,08	(0,05)	11,64
Keroseno	34,39	(0,05)	10,27
Búnker	62,87	(0,05)	13,45
Búnker Térmico ICE	32,25	(0,05)	3,19
IFO-380	53,66	(0,05)	12,72
Asfaltos	95,16	(0,05)	16,20
Diésel pesado	32,44	(0,05)	6,07
Emulsión Asfáltica RR	59,58	(0,05)	13,78
Emulsión Asfáltica RL	52,86	(0,05)	13,78
LPG (mezcla 70-30)	51,01	(0,05)	10,56
LPG (rico en propano)	50,80	(0,05)	10,56
Av-gas	225,81	(0,05)	30,22
Jet fuel A-1	63,41	(0,05)	14,07
Nafta pesada	27,02	(0,05)	10,50

Fuente: RE-0048-IE-2019

3. Ventas estimadas

En el expediente ET-047-2020 Anexo N.º 3C, Recope presentó una explicación detallada sobre el procedimiento seguido para realizar la estimación de las ventas por producto de julio a octubre de 2020. El Área de Información y Mercados de la IE, realizó una evaluación de esta estimación y como resultado, se concluyó que la metodología utilizada por Recope es más precisa que la que se obtiene directamente de la aplicación del FORECAST PRO, considerando que los ajustes realizados minimizan la diferencia entre ventas reales y estimadas. En consecuencia, se utilizó el dato proporcionado por Recope.

4. Diferencial de precios (Dai,j)

De acuerdo con la metodología vigente, el diferencial de precios $Da_{i,j}$ que se debe incorporar a los precios de los combustibles bimestralmente, se origina de las diferencias diarias entre el costo FOB del litro promedio de combustible en tanque versus el precio FOB promedio de referencia del combustible i del ajuste j, dividido entre el total de ventas estimadas por producto i para el periodo de ajuste j. Y se calcula utilizando las ecuaciones del apartado 5.6 de la metodología.

Mediante la resolución RE-0072-IE-2020 publicada en el Alcance 162 a La Gaceta 158, se fijó el diferencial de precios que regirá en las tarifas que se fijen en julio y agosto de 2020 (ET-042-2020).

El cuadro siguiente resume los cálculos de esta variable por producto, así como el costo por litro a incorporar en el precio plantel:

Cuadro 3
Cálculo del diferencial de precios para cada producto por litro

Producto	Monto (¢ / litro) (*)
Gasolina RON 95	(4,44)
Gasolina RON 91	(1,32)
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre	(5,87)
Asfalto	(18,91)
LPG (mezcla 70-30)	(9,46)
Jet fuel A-1	5,63
Búnker	36,87
Búnker Térmico ICE	0,00
Av-gas	(66,07)

(*) Los montos negativos corresponden a rebajas en las tarifas.
Fuente: Intendencia de Energía

Al Asfalto AC-10, no se le aplicará ningún monto por diferencial de precios, ya que al tratarse de un producto diferenciado Recope deberá suministrar los datos de manera separada para los futuros cálculos por este concepto.

5. Ajuste de la densidad para el GLP

De conformidad con lo indicado en la sección 2.1.4.1 y el Por Tanto VI y VII de la RIE-030-2018 del 23 de marzo de 2018, para junio 2020 se realiza el ajuste volumétrico en cilindros de acuerdo con la densidad media (15°C y 1 atm) en plantas envasadoras, utilizando los datos del trimestre comprendido entre octubre y diciembre 2019, tal y como se muestra a continuación:

Cuadro 4
Litros de GLP por capacidad del cilindro

Capacidad del cilindro	Mezcla 70/30	Rico en propano
	Litros ajustados para julio 2020	
4,54 kg (10 lb)	8,72	8,98
9,07 kg (20 lb)	17,44	17,96
11,34 kg (25 lb)	21,80	22,46
15,88 kg (35 lb)	30,52	31,44
18,14 kg (40 lb)	34,88	35,93
20,41 kg (45 lb)	39,24	40,42
27,22 kg (60 lb)	52,32	53,89
45,36 kg (100 lb)	87,19	89,82

Fuente: Recope, Intendencia de Energía

Se aclara que, dado la conclusión de las actividades de contrato bajo el cual se realizan las inspecciones del programa de calidad y la gestión de los nuevos procesos licitatorios, en el 2020 no se cuenta con suficientes datos para realizar un nuevo ajuste de densidad.

Con base en lo indicado en la RIE-030-2018, dado que los 3 meses completos más recientes al momento de esta estimación son de octubre a diciembre 2019, correspondiente al último ajuste realizado en enero 2020, se mantendrá este valor como referencia para el cálculo de la densidad de GLP en cilindros hasta tanto no se cuente con nuevos valores.

6. Subsidios

6.1. Flota pesquera nacional no deportiva

De acuerdo con la aplicación de la Ley 9134 de Interpretación Auténtica del artículo 45 de la Ley 7384, creación del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, y sus reformas, de 16 de marzo de 1994 y del artículo 123 de la Ley de Pesca y Acuicultura 8436 y sus reformas de 1 de marzo de 2005 y lo establecido en la resolución RJD-0230-2015, se actualiza en los precios de los combustibles, el subsidio a la flota pesquera, calculado con base en la facturación real de compra de los combustibles gasolina RON 91 y diésel de junio de 2020.

6.1.1. Determinación del "Si" a aplicar a las tarifas vigentes:

El valor del subsidio se determinó como la suma de todas las diferencias entre lo que está incluido en la tarifa vigente y los costos que la Ley 9134 indica le corresponde pagar a este sector, de tal forma que se resten esas diferencias a las tarifas vigentes, para obtener el precio final de venta.

De conformidad con lo indicado en el párrafo anterior, se detallan a continuación únicamente los componentes que se deben actualizar cada mes:

i. Margen de Recope:

El precio plantel del diésel y la gasolina RON 91 para venta al sector pesquero nacional no deportivo debe contemplar, únicamente: flete marítimo, seguro marítimo y costos de trasiego, almacenamiento, distribución; éstos de acuerdo con la última información disponible, en este caso, el estudio ordinario más reciente (RE-0048-IE-2019). De conformidad con el método de cálculo del subsidio para pescadores, primero se calcula cada uno de los componentes de costo del margen absoluto de ambos productos - gasolina RON 91 y diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre - determinados en el estudio ordinario de margen de Recope. Se obtiene como resultado los nuevos valores a incorporar al margen ajustado de pescadores, tal y como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro 5
Cálculo del margen de Recope a incluir en el precio de la flota pesquera (colones por litro)

Gasolina RON 91

Componente del margen	Margen total	Margen ajustado pescadores
Margen de Comercializador (Platt's) ¢/L	0,42	
Flete marítimo ¢/L	**7,30**	**7,30**
Seguro marítimo ¢/L	**0,20**	**0,20**
Costo marítimo ¢/L	0,41	
Pérdidas en tránsito $/bbl	-0,06	
Costos de trasiego almacenamiento y distribución	**9,16**	**9,16**
Costos de gerencias de apoyo	10,08	
Inventario de Seguridad en producto terminado	0,00	
Inversión (depreciación)	7,36	
Costos por demoras en embarques	0,74	
Transferencias	0,28	
Total	**35,89**	**16,65**

Nota: El margen total es el margen de comercialización de Recope determinado en la resolución RE-0048-2019, el margen ajustado a pescadores refleja los únicos tres costos listados anteriormente de conformidad con la Ley 9134.
Fuente: RE-0048-IE-2019

Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre

Componente del margen	Margen total	Margen ajustado pescadores
Margen de Comercializador (Platt's) ¢/L	0,42	
Flete marítimo ¢/L	**7,17**	**7,17**
Seguro marítimo ¢/L	**0,21**	**0,21**
Costo marítimo ¢/L	0,43	
Pérdidas en tránsito $/bbl	0,01	
Costos de trasiego almacenamiento y distribución	**9,38**	**9,38**
Costos de gerencias de apoyo	10,08	
Inventario de Seguridad en producto terminado	0,00	
Inversión (depreciación)	7,35	
Costos por demoras en embarques	0,74	
Transferencias	0,28	
Total	36,08	16,76

Nota: El margen total es el margen de comercialización de Recope determinado en la resolución RE-0048-2019, el margen ajustado a pescadores refleja los únicos tres costos listados anteriormente de conformidad con la Ley 9134.
Fuente: RE-0048-IE-2019

Por consiguiente, las tarifas propuestas de gasolina RON 91 incluirían un margen de operación de ¢35,89 por litro, mientras que el cargo por margen para la flota pesquera nacional no deportiva será de ¢16,65 por litro, generando un diferencial de ¢19,24 por litro.

Para el caso del diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre, las tarifas propuestas incluirían un margen de operación de ¢36,08 por litro, mientras que el margen para la flota pesquera nacional no deportiva será de ¢16,76 por litro, generando un diferencial de ¢19,32 por litro.

ii. Monto de la factura de compra del combustible:

Se calculó las diferencias entre los precios FOB vigentes a la fecha de este informe y los precios promedio simple facturados de los embarques recibidos en junio de 2020, según facturas adjuntas al expediente.

Cuadro 6
Diferencia entre el Pr_{ij} y el precio facturado
(Facturas junio 2020)

Facturas pagadas en el último mes

Producto	Fecha de factura	$ / bbl	Bbls	Total $	Beneficiario	Embarque
Diésel	2-jun-20	$36,96	304 284,24	$11 244 950,59	Motiva	2020058S05
Diésel	19-jun-20	$45,87	311 069,01	$14 267 641,14	Exxon	202060D15
Gasolina RON 91	19-jun-20	$42,46	165 044,27	$7 007 528,18	Exxon	2020057G15

Diferencial de precios promedio

Producto	Pri promedio facturado $	Pri vigente $	dif /bbl $	dif /L $	dif /L ¢ (*)
Diésel 50 ppm de azufre	$41,46	$42,78	-$1,32	-$0,01	-$4,83
Gasolina RON 91	$42,46	$43,87	-$1,42	-$0,01	-$5,19

(*) Tipo de cambio promedio: ¢583,26/US$
Fuente: Intendencia de Energía

iii. Subsidio por litro de julio 2020:

En el siguiente cuadro se muestra el subsidio por litro para la gasolina RON 91 y diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre que vende Recope a la flota pesquera nacional no deportiva, identificando el monto para cada ítem considerado:

Cuadro 7
Cálculo del subsidio para la gasolina RON 91
y el diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre
para la flota pesquera nacional no deportiva
-julio de 2020-
(colones por litro)

Componentes del $SC_{i,j}$ de gasolina RON 91 pescadores	
Pri *-facturación-*	-5,19
K	-19,24
$SC_{i,j}$	-24,43

Componentes del $SC_{i,j}$ de diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre pescadores	
Pri *-facturación-*	-4,83
K	-19,32
$SC_{i,j}$	-24,14

Fuente: Intendencia de Energía

Como resultado, el monto por litro a subsidiar en julio 2020 para la gasolina RON 91 para pescadores es de ¢24,43; para el diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre de pescadores un monto correspondiente a ¢24,14 por litro.

6.1.2. Asignación del subsidio cruzado a otros combustibles:

De conformidad con la resolución RJD-0230-2015, el subsidio del combustible i lo pagarán únicamente los combustibles no subsidiados en el ajuste extraordinario j, a menos de que la normativa vigente al momento del cálculo estipule lo contrario. La participación del pago del subsidio será distribuida de conformidad con la ecuación 18 de la metodología vigente.

Dicha ecuación establece para ventas estimadas de productos mayores que cero; en caso de que no se estimen ventas de alguno de los productos i, el porcentaje del subsidio a aplicar sería cero.

6.1.3. Cálculo del valor total del subsidio

Una vez obtenido el monto del subsidio para pescadores por litro de gasolina RON 91 y diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre, éste se multiplica por las ventas estimadas de esos productos para el mes de agosto de 2020, con el fin de determinar el monto total a subsidiar.

De la aplicación del cálculo anterior se obtiene como resultado que el monto total a subsidiar en agosto 2020 para la gasolina RON 91 para pescadores es de ¢ 13 828 765,63. Por otra parte para el caso del diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre de pescadores un monto correspondiente a ¢ 27 924 048,79 por litro, en el siguiente cuadro se puede ver el detalle:

Cuadro 8
Cálculo del subsidio total a la flota pesquera nacional no deportiva (colones)

Subsidio	Monto del subsidio por litro a trasladar en agosto	Ventas estimadas a pescadores agosto	Subsidio a pescadores
Gasolina RON 91	(24,43)	565 982,55	(13 828 765,63)
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre	(24,14)	1 156 517,78	(27 924 048,79)
Total	-	1 722 500,33	(41 752 814,42)

Fuente: Intendencia de Energía

De conformidad con el cuadro anterior, el subsidio total a pescadores asciende a ¢41 752 814,42 a trasladar en agosto de 2020. Una vez obtenido este monto se distribuye proporcionalmente, según las ventas estimadas de agosto de 2020 de todos los demás productos que expende Recope, con el fin de obtener el valor total del subsidio ($PS_{i,j}$), tal y como se muestra a continuación:

Cuadro 9
Cálculo de la asignación del subsidio por producto

Producto	Recope: ventas junio 2020 [a]		Subsidio total [c]	Ventas agosto 2020 [d]	Subsidio ¢/litro
	Litros	Relativo [b]			
Gasolina RON 95	40 348 897,00	18,47	7 710 597,45	48 302 603,61	0,16
Gasolina RON 91	40 217 537,25	18,41	7 685 494,86	47 808 594,47	0,16
Gasolina RON 91 pescadores	406 237,75	0,00	(13 828 765,63)	565 982,55	(24,43)
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre	94 998 141,81	43,48	18 153 964,17	97 529 893,00	0,19
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre pescadores	959 577,19	0,00	(27 924 048,79)	1 156 517,78	(24,14)
Keroseno	360 093,00	0,16	68 813,09	368 849,84	0,19
Búnker	6 808 204,87	3,12	1 301 035,00	7 286 921,66	0,18
Búnker Térmico ICE	-	0,00	-	15 001 536,00	-
IFO-380	-	0,00	-	-	-
Asfalto	4 809 705,87	2,20	919 125,64	8 051 023,94	0,11
Asfalto AC-10	-	0,00	-	-	-
Diésel pesado o gasóleo	454 073,00	0,21	86 772,49	733 102,84	0,12
Emulsión asfáltica rápida (RR)	1 372 439,45	0,63	262 270,57	1 490 493,53	0,18
Emulsión asfáltica lenta (RL) e/	-	0,00	-	158 987,00	-
LPG (70-30)	25 909 720,53	11,86	4 951 298,30	28 023 072,47	0,18
Av-Gas	95 279,00	0,04	18 207,64	87 124,88	0,21
Jet Fuel -A1	3 114 815,00	1,43	595 235,22	4 769 768,99	0,12
Nafta pesada	-	-	-	-	-
Total	219 854 721,71	100	-	261 334 472,55	-

a/ Ventas reales mensuales de reportes mensuales Recope

b/ No incluye ventas a pescadores.

c/ Los montos negativos corresponden al subsidio al precio de los combustibles para la flota pesquera nacional no deportiva, mientras que los montos positivos corresponden al monto adicional que se debe cobrar en los demás productos, diferentes al destinado a la flota pesquera nacional no deportiva, para financiar el subsidio que se otorga al combustible que se le vende a ésta.

d/ Ventas estimadas agosto 2020 ET-047-2020.

Fuente: Intendencia de Energía, Recope.

En materia de subsidios, es necesario destacar que Recope no proyectó ventas de Asfalto AC-10 para agosto 2020, en consecuencia, este producto no tiene asignado ningún monto por subsidio a la flota pesquera nacional no deportiva. Para las próximas extraordinarias Recope deberá especificar la proyección de ventas de este producto.

6.2. Política sectorial mediante Decreto Ejecutivo 39437-MINAE y su reforma mediante el Decreto 42352-MINAE

La Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, Ley 7593 del 9 de agosto de 1996, establece en el párrafo II del artículo 1 lo siguiente:

> *La Autoridad Reguladora no se sujetará a los lineamientos del Poder Ejecutivo en el cumplimiento de las atribuciones que se le otorgan en esta Ley; no obstante, estará sujeta al Plan nacional de desarrollo, a los planes sectoriales correspondientes y a las políticas sectoriales que dicte el Poder Ejecutivo.*

En este contexto, mediante el Decreto Ejecutivo 39437-MINAE del 12 de enero de 2016, se oficializó y declaró de interés público la Política Sectorial para los precios de gas licuado de petróleo, búnker, asfalto y emulsión asfáltica. En dicha política, se estableció que "La fijación de precios de venta en plantel sin impuestos para los productos Gas Licuado de Petróleo, Búnker, Asfalto, Emulsión Asfáltica mantiene una relación con respecto al precio internacional similar a la que ha estado vigente en el periodo 2008- 2015 por medio de instrumentos económicos apropiados. Las diferencias que se generen en el precio de venta plantel que fije ARESEP para estos productos, serán trasladadas al precio de venta plantel de los restantes productos que venda RECOPE".

Posteriormente, mediante el Decreto Ejecutivo 42352- MINAE, del 20 de mayo de 2020, publicado en el alcance 122 a la Gaceta 118 del 22 de mayo de 2020, se reformó la Política Sectorial para los precios de gas licuado de petróleo, bunker, asfalto y emulsión asfáltica, definida en el Decreto 39437, citado. Así pues, en dicha reforma se dispuso lo siguiente:

> *Artículo 1°.- Modifíquese el literal 4.1 de la Política sectorial para los precios de Gas Licuado de Petróleo, Búnker, Asfalto y Emulsión Asfáltica, oficializada mediante el Decreto Ejecutivo número 39437-MINAE del 12 de enero de 2016, para que en adelante se lea de la siguiente forma:*
>
> > *"4-Modelo de gestión*
> >
> > *4.1 La fijación de precios de venta en plantel sin impuestos para los productos Gas Licuado de Petróleo, Búnker, Asfalto, Emulsión Asfáltica mantiene una relación con respecto al precio internacional similar a la que ha estado vigente en el periodo 2008-2015 por medio de instrumentos económicos apropiados. Las diferencias que se generen en el precio de venta plantel que fije ARESEP para estos productos, serán trasladadas al precio de venta plantel de los restantes productos que venda RECOPE, salvo el jet fuel".*
>
> *Artículo 2°.- De conformidad con los objetivos y las metas del VII Plan Nacional de Energía 2015-2030, el cual establece como objetivo "garantizar*

que el precio de los combustibles sea eficiente y coadyuve a la competitividad del país", así como el cumplimiento de los objetivos y metas del Plan nacional de desarrollo turístico de Costa Rica 2017-2021, se fijará el precio de venta del jet fuel.

En concordancia con lo anterior, corresponde en el presente estudio tarifario aplicar lo dispuesto en el Decreto 42352- MINAE, por lo cual se excluye al jet fuel de los productos a los cuales se les traslada en su precio de venta plantel, el monto resultante del subsidio determinado para los productos subsidiados establecidos en el Decreto Ejecutivo 39437.

En línea con lo anteriormente mencionado, en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 39437-MINAE y su reforma el Decreto 42352- MINAE, debido a que en este estudio tarifario se actualizan las variables consideradas para mantener la relación con respecto al precio internacional similar a la vigente en el período 2008-2015 que indica la Política Sectorial dictada mediante el Decreto Ejecutivo 39437-MINAE, se debe recalcular el subsidio correspondiente:

Cuadro 10
Porcentaje promedio del Pr_{ij} sobre el precio plantel, 2008-2015

Producto	Porcentaje promedio Pr_{ij} en PPC_i 2008-2015	Precio FOB	Precio plantel sin impuesto (sin política sectorial)	Precio plantel manteniendo la relación	Subsidio
Búnker	0,86	132,16	245,65	153,73	-91,92
Búnker Térmico ICE	0,85	147,54	183,10	173,82	-9,27
Asfalto	0,85	149,10	241,78	175,95	-65,84
Emulsión asfáltica rápida RR	0,85	95,49	169,15	112,81	-56,33
Emulsión asfáltica lenta RL	0,85	96,91	163,67	114,50	-49,18
LPG (70-30)	0,86	74,08	126,49	85,92	-40,57
LPG (rico en propano)	0,89	73,25	134,73	82,14	-52,59

Fuente: Intendencia de Energía

El valor total se obtuvo multiplicando el valor del subsidio para cada producto por las ventas estimadas para agosto de 2020, el monto total a subsidiar asciende a ¢2 567 556 852,24 tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 11
Valor total del subsidio por producto

Producto	Subsidio cruzado	Ventas estimadas agosto 2020	Valor total del subsidio
Búnker	(91,92)	7 286 921,66	(669 829 927,49)
Búnker Térmico ICE	(9,27)	15 001 536,00	(139 070 242,82)
Asfalto	(65,84)	8 051 023,94	(530 047 906,34)
Emulsión asfáltica rápida RR	(56,33)	1 490 493,53	(83 966 106,29)
Emulsión asfáltica lenta RL	(49,18)	158 987,00	(7 818 447,52)
LPG (70-30)	(40,57)	28 023 072,47	(1 136 824 221,78)
LPG (rico en propano)	(52,59)	-	-
Total	-	-	(2 567 556 852,24)

Fuente: Intendencia de Energía

De acuerdo con la política sectorial y la metodología vigente, este monto debe ser distribuido entre los demás productos no subsidiados (excepto el jet fuel según lo establecido en el Decreto Ejecutivo 42352- MINAE), proporcionalmente a las ventas estimadas para agosto de 2020.

En esta fijación tarifaria no se incorporó ningún subsidio al Asfalto AC-10, de conformidad con lo señalado en la resolución RE-0085-IE-2019, que resolvió el recurso de revocatoria contra la resolución RE-0070-IE-2019, que entre otras cosas analizó el argumento referido al subsidio del Asfalto AC-10.

Cuadro 12
Cálculo de la asignación del subsidio según la política sectorial
julio 2020

Producto	Ventas estimadas (en litros) agosto 2020	Valor relativo	Total del subsidio (en colones)	Asignación del subsidio (¢/L)
Gasolina RON 95	48 302 603,61	24,79%	636 552 756,38	13,18
Gasolina RON 91	47 808 594,47	24,54%	630 042 488,74	13,18
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre	97 529 893,00	50,06%	1 285 291 424,93	13,18
Diésel marino		0,00%	-	-
Keroseno	368 849,84	0,19%	4 860 863,90	13,18
Búnker	7 286 921,66	0,00%	-	-
Búnker Térmico ICE	15 001 536,00	0,00%	-	-
IFO 380	-	0,00%	-	-
Asfalto	8 051 023,94	0,00%	-	-
Asfalto AC-10	-	0,00%	-	-
Diésel pesado o gasóleo	733 102,84	0,38%	9 661 148,70	13,18
Emulsión asfáltica rápida RR	1 490 493,53	0,00%	-	-
Emulsión asfáltica lenta RL	158 987,00	0,00%	-	-
LPG (70-30)	28 023 072,47	0,00%	-	-
LPG (rico en propano)	-	0,00%	-	-
Av-Gas	87 124,88	0,05%	1 148 169,58	13,18
Nafta Pesada	-	0,00%	-	-
Total	254 842 203,23	100,00%	2 567 556 852,24	-
Total (sin ventas de subsidiados)	194 830 168,64	-	-	-

Fuente: Intendencia de Energía

Variables consideradas y resultados

El siguiente cuadro muestra el resumen de las variables que componen los precios en plantel de distribución de Recope:

Cuadro 13
Precio plantel sin impuesto final con las variables consideradas

PRODUCTO	Precio FOB Actual [1]	Precio FOB Actual	Margen de operación de Recope	Otros ingresos	Otros ingresos prorrateados	Diferencial de precio	Ajuste por gastos de operación	Ajuste por otros ingresos	Canon de regulación	Subsidio específico	Pescadores: Subsidio cruzado	Pescadores: Asignación del subsidio	Política Sectorial: Subsidio cruzado	Política Sectorial: Asignación del subsidio	Rendimiento sobre base tarifaria	Precio Plantel (sin impuesto)
	$ / bbl	¢ / litro	¢ / litro	¢ / litro	¢ / litro	¢ / litro	¢ / litro	¢ / litro	¢ / litro	¢ / litro	¢ / litro	¢ / litro	¢ / litro	¢ / litro	¢ / litro	¢ / litro
Gasolina RON 95	51,82	190,12	36,41	0,00	-0,05	-4,44	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,16	0,00	13,18	10,97	246,52
Gasolina RON 91	48,91	179,45	35,89	0,00	-0,05	-1,32	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,16	0,00	13,18	11,17	238,64
Gasolina RON 91 pescadores	48,91	179,45	35,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-24,43	0,00	0,00	0,00	0,00	190,91
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre	48,93	179,52	36,08	0,00	-0,05	-5,87	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,19	0,00	13,18	11,64	234,84
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre pescadores	48,93	179,52	36,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-24,14	0,00	0,00	0,00	0,00	191,45
Diésel marino	54,76	200,89	36,08	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,64	248,73
Keroseno	43,56	159,81	34,39	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,19	0,00	13,18	10,27	217,95
Búnker	36,03	132,16	62,87	0,00	-0,05	36,87	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,18	-91,92	0,00	13,45	153,73
Búnker Térmico ICE	40,22	147,54	32,25	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	-9,27	0,00	3,19	173,82
IFO 380	42,53	156,03	53,66	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,72	222,52
Asfalto	40,64	149,10	95,16	0,00	-0,05	-18,91	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,11	-65,84	0,00	16,20	175,95
Asfalto AC-10	46,96	172,28	121,46	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,20	310,06
Diésel pesado o gasóleo	39,41	144,59	32,44	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,12	0,00	13,18	6,07	196,52
Emulsión asfáltica rápida RR	26,03	95,49	59,58	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,18	-56,33	0,00	13,78	112,81
Emulsión asfáltica lenta RL	26,42	96,91	52,86	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	-49,18	0,00	13,78	114,50
LPG (mezcla 70-30)	20,19	74,08	51,01	0,00	-0,05	-9,46	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,18	-40,57	0,00	10,56	85,92
LPG (rico en propano)	19,97	73,25	50,80	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	-52,59	0,00	10,56	82,14
Av-Gas	88,18	323,50	225,81	0,00	-0,05	-66,07	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,21	0,00	13,18	30,22	526,98
Jet fuel A-1	43,56	159,81	63,41	0,00	-0,05	5,63	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	14,07	243,15
Nafta Pesada	44,37	162,79	27,02	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,50	200,42

[1] Fuente: Platts, a excepción del IFO 380, asfalto, diésel marino y emulsión asfáltica. Elaboración propia Intendencia de Energía.

Tipo de cambio promedio: *¢583,26* Nota: Las diferencias en los decimales se deben a efectos de redondeo.

7. Impuesto único

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo 42312-H, publicado en el Alcance 101 a La Gaceta 95 del 29 de abril de 2020, el Ministerio de Hacienda, actualizó el impuesto único a los combustibles según el siguiente detalle:

Cuadro 14
Impuesto único a los combustibles

Tipo de combustible	Impuesto en colones por litro
Gasolina súper	262,75
Gasolina plus 91	251,00
Diésel 50 ppm de azufre	148,25
Asfalto	51,00
Emulsión asfáltica	38,50
Búnker	24,25
LPG -mezcla 70-30	51,00
Jet A-1	150,50
Av-gas	251,00
Keroseno	71,75
Diésel pesado	49,00
Nafta pesada	36,25

Fuente: Decreto Ejecutivo 42312-H, publicado en el Alcance 101 a La Gaceta 95 del 29 de abril de 2020.

8. Banda de precios para los combustibles que vende Recope en puertos y aeropuertos

La fijación del precio plantel de Recope en puertos y aeropuertos está dada por una banda. El rango está limitado por el cálculo de una desviación estándar, tomando como base los últimos 300 datos de precios FOB en dólares por barril tomados de Platt's. Para el caso del Jet fuel A-1 los valores son tomados de la referencia pipeline de acuerdo con el fundamento dado en la resolución RJD-230-2015. Para el Av-gas se considera el promedio de las referencias Borger TX (código DA398KS), Pasadena Tx (código DA416ZX) y Baton Rouge LA (código DA115KS) y para el IFO-380 la información es suministrada por Recope.

A la desviación estándar obtenida se le debe sumar o restar al precio internacional -Pr_{ij}-, para establecer así su rango de variación. Una vez publicado en La Gaceta, Recope puede ajustar el Pr_{ij} diariamente según la fuente de información utilizada; luego adicionar los restantes factores que componen el precio y así determinar el precio final de los combustibles en puertos y

aeropuertos, siempre y cuando este nuevo Pr_{ij} determinado por Recope, no esté fuera de la banda establecida.

En el cuadro siguiente se muestran las desviaciones estándar para cada combustible, así como los demás valores que permiten determinar la banda de precio.

Cuadro 15
Rangos de variación de los precios de venta para IFO-380, AV-GAS y Jet-fuel

Producto	Desviación estándar $ / lit	Desviación estándar ¢ / lit	Prij ¢ / lit	Ki ¢ / lit	Di ¢ / lit	PS pesquera ¢ / lit	PS Sectorial ¢ / lit	Precio al consumidor Límite Inferior ¢ / lit	Precio al consumidor Límite Superior ¢ / lit
IFO-380	0,10	56,31	156,03	53,66	0,00	0,00	0,00	166,31	278,93
AV – GAS	0,11	65,49	323,50	225,81	-66,07	0,21	13,18	461,59	592,57
JET FUEL A-1	0,13	75,34	159,81	63,41	5,63	0,12	0,00	167,91	318,59

Tipo de cambio promedio: ¢583,26/US$
Fuente: Intendencia de Energía

La variación entre el cálculo presentado por Recope y el obtenido por esta Intendencia responde a la diferencia en el efecto de los subsidios a calcular.

9. Márgenes de comercialización

Según la resolución RE-0107-IE-2019, publicada en el Alcance Digital 284 a La Gaceta 242 del 19 de diciembre de 2019, el margen de comercialización para estaciones de servicio mixtas y marinas a partir del 1 de enero de 2020 se estableció en ¢52,3369 por litro (ET-091-2019).

El margen de comercialización del distribuidor sin punto fijo de venta -peddler- fue establecido mediante resolución RJD-075-96 de 4 de setiembre de 1996, en un monto de ¢3,746 por litro.

El flete de productos limpios, se fijó en un monto promedio de ¢9,1883 más el impuesto al valor agregado (IVA) por ¢1,19 por litro, para un flete promedio total que asciende a ₡10,3828/litro, mediante la resolución RE-0106-IE-2019, publicada en el Alcance Digital 284 a La Gaceta 242 del 19 de diciembre de 2019.

Para el caso del jet-fuel y el Av-gas, se estableció un margen de comercialización para la estación de servicio -con flete incluido- de ¢16,0133 por

litro, mediante la resolución RE-0106-IE-2019, publicada en el Alcance Digital 284 a La Gaceta 242 del 19 de diciembre de 2019.

El flete de productos negros -sucios-, considera la fórmula establecida en resolución RE-0074-IE-2019 del 15 de octubre de 2019 publicada en el Alcance digital 224 a La Gaceta 197 del 17 de octubre de 2019.

Según la resolución RE-0074-IE-2018 del 14 de agosto de 2018, publicada en el Alcance Digital 148 a La Gaceta 152 del 22 de agosto de 2018, el margen de comercialización para el envasador de GLP se estableció en ¢53,036 por litro para el 2019.

Según la resolución RE-0031-IE-2020 del 28 de febrero de 2020, se fijó el margen para el distribuidor de cilindros de GLP en ¢55,349 por litro y el margen de comercializador de cilindros de GLP, se estableció en ¢63,646 por litro.

III. ALCANCE DE LA LEY 9840

1. Análisis jurídico:

El 22 de abril de 2020, en el Alcance 95 a La Gaceta 88, se publicó la Ley 9840 denominada "Ley de protección a las personas trabajadoras durante la emergencia por la enfermedad COVID-19".

De conformidad con su artículo 1, se creó un subsidio para la atención de la condición de desempleo, suspensión temporal del contrato de trabajo o reducción de jornadas laborales, en favor de las personas trabajadoras del sector privado, los trabajadores informales y los trabajadores independientes que hayan visto sus ingresos afectados como consecuencia de la declaratoria de emergencia por el virus COVID-19.

Se indicaba en la Ley 9840 que los beneficiarios del subsidio serían los trabajadores que en el período de atención de la emergencia declarada en el Decreto Ejecutivo 42227-MP-S, se les hubiera reducido su jornada laboral, se les suspenda su contrato de trabajo, a los trabajadores independientes o informales a quienes se les redujo sus ingresos, o a las personas que se encuentren en condición de vulnerabilidad. Además, señalaba la necesidad de la emisión de un reglamento para el otorgamiento del subsidio, así como la divulgación de los parámetros de selección y la metodología oficial.

En su artículo 4 se indicaba expresamente que:

> *La cobertura de este subsidio aplicará por tres meses, a partir de la entrada en vigencia de la presente ley y durante la vigencia del decreto ejecutivo 42227-MP-S, publicado en el alcance 46, de 16 de marzo de 2020, pudiendo ser prorrogable de manera inmediata, mediante decreto ejecutivo, por una única vez, por un plazo máximo de tres meses.*

Asimismo, el citado artículo indicaba que cuando no exista el diferencial de precios que define el artículo 6, la Refinadora Costarricense de Petróleo S.A (RECOPE, S.A.) dejará de transferir los recursos al Ministerio de Hacienda, así también, de mantenerse en vigencia el decreto de cita, y registrarse nuevamente la diferencia de precios, se reanudarán las transferencias.

La Ley establecía los combustibles afectos a esta norma, el procedimiento para someter la diferencia de precios al análisis y aprobación de esta Autoridad Reguladora y señalaba que la transferencia de los recursos por parte de Recope, debe efectuarse dentro de los primeros cinco días hábiles de cada mes.

En su artículo 5 disponía que:

> *A partir de la entrada en vigencia de la presente ley, cuando los precios plantel fijados por la Autoridad Reguladora mediante la metodología tarifaria ordinaria y extraordinaria, para fijar el precio de los combustibles derivados de los hidrocarburos en planteles de distribución y al consumidor final, aprobada por la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (Aresep) en la resolución RJD-230-2015, publicada en el alcance 89 de la Gaceta No. 211, del 30 de octubre de 2015, o la metodología que se encuentre vigente, para las gasolinas Súper (RON95) y Plus 91 (RON91), sean inferiores al establecido en la resolución RE-0049-IE-2020, de 26 de marzo de 2020, publicada en el Alcance 62 de La Gaceta 62, de 27 de marzo de 2020, el precio plantel con impuestos será el vigente en esa resolución, los que se considerarán los precios de referencia, como se indica a continuación:*
>
> *a) Gasolina RON95 (Gasolina Súper): quinientos diecisiete colones con 22/100 (₡517,22).*
>
> *b) Gasolina RON91 (Gasolina Plus 91): cuatrocientos noventa y dos colones con 18/100 (₡492,18).*

Quedan excluidos de la aplicación de esta Ley, lo referente a los precios del asfalto, la emulsión asfáltica, el gas licuado de petróleo LGP, Diésel para uso automotriz de 50ppm de azufre y el Bunker. También se excluye de la aplicación de esta ley, el precio del combustible otorgado al sector pesquero, de conformidad con el artículo 45 de la Ley 7384, Ley de Creación del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (Incopesca), del 16 de marzo de 1994.

Mientras esté en vigencia esta ley, la Autoridad Reguladora no dará curso o realizará, de oficio, fijaciones de precio del margen de estaciones de servicio y del margen transportista.

La Refinadora Costarricense de Petróleo (Recope) estará facultada a acudir al mercado de derivados financieros y realizar coberturas. La prima que se pague será reconocida por la Aresep, en un estudio ordinario de precios.

Su artículo 6, establecía lo siguiente:

La Refinadora Costarricense de Petróleo (Recope) trasladará, al Ministerio de Hacienda, dentro de los primeros cinco días hábiles de cada mes, la diferencia que se produzca entre los precios de plantel indicados en el artículo 5 de la presente ley y el menor precio de venta que resulte de la aplicación de la metodología de precios, aprobada por la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (Aresep) en la resolución RJD-230-2015, publicada en el alcance 89, de La Gaceta 211, de 30 de octubre de 2015.

Recope deberá presentar a la Aresep el informe técnico de reducción de precios, siguiendo el procedimiento establecido en la resolución RJD-230-2015. En el informe deberá indicarse la diferencia unitaria entre los precios indicados en los literales a) y b) del artículo 5 y los precios resultantes de la aplicación de la metodología de precios.

La Aresep tendrá un plazo de tres días hábiles para hacer el análisis y aprobar, mediante resolución, la diferencia que resulte aplicable por producto y deberá remitir, al término del tercer día, la resolución para su publicación en La Gaceta. La Imprenta Nacional deberá hacer la publicación a más tardar el día hábil posterior a que la Aresep remita la resolución.

Para efectos del cálculo del diferencial de precios, normado en la

resolución RJD-0230-2015, la Aresep deberá considerar el precio que hubiera resultado de la aplicación de la metodología y que se utilizó para la determinación de la diferencia unitaria aprobada y utilizada para determinar el monto de la transferencia al Ministerio de Hacienda.

El importe total se trasladará mensualmente y se obtendrá de multiplicar las ventas reales de los productos indicados en los incisos a) y b) del artículo 5, por la diferencia aprobada por la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (Aresep), para el período de vigencia de esta.

El procedimiento indicado en este artículo se utilizará, únicamente, cuando la aplicación de la metodología conduzca a una reducción de precios, con respecto a los valores indicados en los incisos a) y b) del artículo 5; en caso contrario, se utilizará el procedimiento normal de fijación de precios, según lo establecido en la metodología aprobada en la resolución RJD-230-2015.

Como se puede observar, según lo que disponía la Ley 9840, se estableció un mecanismo de excepción y aplicación temporal cuando los precios fueran inferiores al establecido en la resolución RE-0049-IE-2020, citada, que no modifica, lo dictado mediante la resolución RJD-0230-2015, publicada en el diario oficial La Gaceta 211 del 30 de octubre de 2015, que es el instrumento regulatorio por medio del cual se estableció la Metodología tarifaria ordinaria y extraordinaria para fijar el precio de los combustibles derivados de los hidrocarburos en planteles de distribución y al consumidor final, modificada por la resolución RJD-070-2016 publicada en el Alcance 70 de la Gaceta 86 del 5 de mayo de 2016.

No obstante a lo anterior, si bien no se modificaba lo dictado mediante la resolución RJD-0230-2015, se desprendía del párrafo tercero del artículo 6 de la Ley 9840, citado, que la Autoridad Reguladora contaba con un plazo de tres días hábiles para resolver el precio de las dos gasolinas indicadas en los incisos a) y b) del artículo 5 de dicha Ley, a partir de la entrega por parte de Recope del estudio extraordinario de precios.

En este contexto, el 14 de julio de 2020, la IE, mediante la resolución RE-0075-IE-2020, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 9840, aprobó una diferencia unitaria de ¢7,93 y ¢2,51 respectivamente, entre los precios plantel de las gasolinas RON 95 y RON 91 indicados en la resolución RE-0049-IE-2020, y los precios resultantes de la aplicación de la metodología RJD-0230-2015, en los términos presentados por Recope.

Además, en el Considerando I de la resolución RE-0075-IE-2020, citada, se indicó lo siguiente:

> *… Por último, dentro del contexto del citado artículo 4 dado a que la Ley 9840 entró a regir el 22 de abril de 2020, de no prorrogarse vía decreto ejecutivo la aplicación del subsidio, el diferencial de precios aprobado en el presente informe regiría hasta el 22 de julio del presente año, fecha en la que finalizarían los tres meses de la vigencia de la mencionada Ley.*

Al respecto, en virtud de que el periodo de vigencia de la Ley 9840 finalizó el pasado 22 de julio de 2020, y a que no fue prorrogada vía decreto ejecutivo la aplicación del subsidio, corresponde resolver el trámite de la petición de ajuste extraordinario del precio de los combustibles correspondiente al mes de julio, dentro del cual se incluyen las gasolinas Súper (RON 95) y Plus 91 (RON 91), aplicando la metodología vigente RJD-0230-2015, sin las disposiciones indicadas en la Ley 9840 citada.

En función de lo anteriormente mencionado y de lo dispuesto en la resolución RE-0075-IE-2020, analizadas, se procede a realizar el correspondiente alcance técnico.

2. Alcance técnico:

Tal y como se indicó en la sección anterior, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 6 de la Ley 9840, la Autoridad Reguladora, mediante RE-0075-IE-2020, publicada en el Alcance 179 a La Gaceta 173 del 16 de julio de 2020, fijó el precio de las gasolinas RON 95 y RON 91, aprobando una diferencia unitaria de ¢7,93 y ¢2,51 respectivamente, entre los precios de las gasolinas indicados en la resolución RE-0049-IE-2020, y los precios resultantes de la aplicación de la metodología RJD-0230-2015, en los términos presentados por Recope.

La Ley 9840 estableció un mecanismo de excepción y aplicación temporal de fijar los precios plantel con impuestos establecidos en la resolución RE-0049-IE-2020 para las gasolinas RON 95 y RON 91, cuando los precios plantel determinados de la aplicación de la RJD-0230-2015 resultaran inferiores a los establecidos en dicha resolución, por lo cual debido a que la vigencia de la dicha Ley finalizó el pasado 22 de julio de 2020, corresponde en el presente trámite de ajuste extraordinario, la aplicación del procedimiento normal de fijación de precios para gasolinas y los demás combustibles, según lo establecido en la

metodología aprobada en la resolución RJD-230-2015, sin considerar las condiciones establecidas en la Ley 9840.

En el siguiente cuadro se muestra la comparación de los precios plantel de las gasolinas determinados en este informe y los precios de referencia de la resolución RE-0049-IE-2020 del 26 de marzo de 2020, publicada en el Alcance 62 a la Gaceta 62 del 27 de marzo de 2020 (ET-027-2020), precios a su vez fijados en la RE-0075-IE-2020, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 9840 y el ajuste propuesto.

Cuadro 16

PRECIOS PLANTEL RECOPE
-colones por litro-

	Precio con Impuesto		Variación	
	Propuesto	**RE-0049-IE-2020**	**Absoluta**	**Relativa**
Gasolina RON 95	509,27	517,22	-7,95	-1,54
Gasolina RON 91	489,64	492,18	-2,54	-0,52

Fuente: Intendencia de Energía.

Esto tendrá impacto en las tarifas para las gasolinas en las estaciones de servicio con y sin punto fijo de ventas, que tendrán un ajuste de precio en relación con los fijados mediante la resolución RE-0075-IE-2020.

IV. COMPARACIÓN DEL PRECIO EN ESTACIONES DE SERVICIO Y GLP A GRANEL, EN ESTACIONES DE SERVICIO Y CILINDROS DE 25 LIBRAS

El 26 de junio de 2020, la Intendencia de Energía mediante la resolución RE-0072-IE-2020, publicada en el Alcance 162 a La Gaceta 158 del 1 de julio de 2020, fijó las tarifas vigentes de los combustibles, con excepción del precio de las gasolinas que fue fijado el 14 de julio de 2020, mediante la resolución RE-0075-IE-2020 (ET-042-2020 y ET-047-2020 respectivamente).

En el siguiente cuadro se muestra una comparación entre el precio vigente en las estaciones de servicio con punto fijo de venta y los propuestos en este estudio tarifario.

Cuadro 17
PRECIOS CONSUMIDOR EN ESTACION DE SERVICIO
-Colones por litro-

	Precio sin IVA por transporte		Precio con IVA por transporte		Variación con impuesto	
	RE-0072-IE-2020	Propuesto	RE-0072-IE-2020	Propuesto	Absoluta	Porcentual
Gasolina RON 95 (1)	578,74	570,79	580,00	572,00	-8,00	-1,38
Gasolina RON 91 (1)	553,71	551,17	555,00	552,00	-3,00	-0,54
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre (1)	419,58	444,62	421,00	446,00	25,00	5,94
Keroseno (1)	330,73	351,23	332,00	352,00	20,00	6,02
Av-Gas (2)	762,88	793,99	763,00	794,00	31,00	4,06
Jet fuel A-1 (2)	390,44	409,67	390,00	410,00	20,00	5,13

(1) El precio de las gasolinas súper y plus 91, diésel y keroseno, incluye un margen de comercialización total de ¢52,377/litro y flete promedio de ¢9,188/litro. El precio vigente para las gasolinas fue aprobado mediante la RE-0075-IE-2020 y para los demás combustibles mediante la RE-0072-IE-2020.
(2) El precio final para las estaciones aéreas incluye margen de comercialización total (con transporte incluido) de ¢16,013 / litro.

.

En el siguiente cuadro se muestra una comparación entre el precio del GLP vigente en las estaciones de servicio con punto fijo de venta y a granel versus los propuestos en este estudio tarifario.

Cuadro 18
PRECIOS CONSUMIDOR GLP EN ESTACIÓN DE SERVICIO Y A GRANEL
-colones por litro-

PRODUCTO(1)	Precio Envasador Tanques fijos(2)		Precio en estación(1)		VARIACIÓN DEL PRECIO ESTACIONES DE SERVICIO	
	RE-0072-IE-2020	Propuesto	RE-0072-IE-2020	Propuesto	Absoluta	Porcentual
LPG mezcla 70-30	193,92	189,96	246,00	242,00	-4,00	-1,63
LPG rico en propano	188,40	186,18	241,00	239,00	-2,00	-0,83

(1) Incluye el margen de envasador de 53,036/litro, establecido mediante resolución RE-0074-IE-2018 del 14 de agosto de 2018 y 52,377/litro para estación de servicio, establecido mediante resolución RE-0106-IE-2019 del 17 de diciembre de 2019.
(2) Precios máximos de venta.

En el siguiente cuadro se muestra una comparación entre el precio para el comercializador del cilindro de GLP de 25 libras vigente versus el propuesto en este estudio tarifario.

Cuadro 19
PRECIOS COMERCIALIZADOR GLP EN CILINDROS DE 25 LIBRAS
(mezcla propano-butano)
-colones -

	CILINDRO DE 11,34 kg (25 lb)		VARIACIÓN	
	RE-0072-IE-2020	Propuesto	Absoluta	Porcentual
LPG mezcla 70-30	6 821,00	6 735,00	-86,32	-1

V. CONSULTA PÚBLICA

La DGAU remitió el informe de oposiciones y coadyuvancias, mediante el informe IN-0596-DGAU-2020 del 23 de julio de 2020, el cual indica que, vencido el plazo establecido, "no se recibió ninguna posición".

VI. CONCLUSIONES

1. *De conformidad con la resolución RJD-0230-2015, en esta fijación extraordinaria se actualizaron las siguientes variables: 1. Precio promedio FOB de referencia internacional, 2. Tipo de cambio, 3. Subsidios, 4. Alcance de la Ley 9840.*

2. *El aumento en el precio internacional de referencia para los productos se explica, principalmente, por la disminución en la oferta de petróleo a nivel mundial debido al acuerdo de la OPEP+. A esto también se le añade el efecto de la flexibilización de las medidas por el COVID-19 en el mundo, generando un aumento en la demanda.*

3. *Durante el periodo de cálculo, el tipo de cambio promedio de venta para el sector público no bancario del colón respecto al dólar (colones CRC/dólares USA), publicado por el Banco Central de Costa Rica, fue de ₡583,26, el cual si se compara con el utilizado en la fijación extraordinaria anterior ₡579,28, registró una depreciación de ₡3,98 por dólar. Lo anterior implica un mayor aumento en los precios finales de los productos debido al efecto del tipo de cambio.*

4. *En la determinación del subsidio de Política Sectorial (Decreto Ejecutivo 39437-MINAE) para los precios de gas licuado de petróleo, bunker, asfalto y emulsión asfáltica, se da cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 42352 – MINAE por medio del cual se excluye el jet fuel como producto subsidiador al amparo de la política sectorial establecida por medio del Decreto Ejecutivo 39437.*

5. *Como resultado de la aplicación de los subsidios, el monto del subsidio total de la flota pesquera nacional no deportiva asciende a ¢41,75 millones a trasladar en agosto de 2020 y en el caso del subsidio relacionado con la Política Sectorial el monto total a subsidiar asciende a ¢2 567 millones.*

6. *Siendo que la vigencia de la Ley 9840 finalizó el 22 de julio de 2020, y considerando que el Poder Ejecutivo no dictó el decreto requerido para extender por tres meses más la aplicación del subsidio establecido en esta ley, corresponde fijar los precios plantel para las gasolinas RON 95 y RON 91, resultantes de la aplicación de la metodología vigente RJD-0230-2015, sin las disposiciones indicadas en la Ley 9840 citada.*

7. *Las principales cadenas de distribución de los combustibles variarán con respecto a los precios vigentes, como se muestra:*

PRECIOS CONSUMIDOR EN ESTACION DE SERVICIO
-COLONES POR LITRO-

	Precio sin IVA por transporte		Precio con IVA por transporte		Variación con impuesto	
	RE-0072-IE-2020	Propuesto	RE-0072-IE-2020	Propuesto	Absoluta	Porcentual
Gasolina RON 95 (1)	578,74	570,79	580,00	572,00	-8,00	-1,38
Gasolina RON 91 (1)	553,71	551,17	555,00	552,00	-3,00	-0,54
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre (1)	419,58	444,62	421,00	446,00	25,00	5,94
Keroseno (1)	330,73	351,23	332,00	352,00	20,00	6,02
Av-Gas (2)	762,88	793,99	763,00	794,00	31,00	4,06
Jet fuel A-1 (2)	390,44	409,67	390,00	410,00	20,00	5,13

(1) El precio de las gasolinas súper y plus 91, diésel y keroseno, incluye un margen de comercialización total de ¢52,377/litro y flete promedio de ¢9,188/litro. El precio vigente para las gasolinas fue aprobado mediante la RE-0075-IE-2020 y para los demás combustibles mediante la RE-0072-IE-2020.

(2) El precio final para las estaciones aéreas incluye margen de comercialización total (con transporte incluido) de ¢16,013 / litro.

PRECIOS CONSUMIDOR GLP EN ESTACIÓN DE SERVICIO Y A GRANEL
-colones por litro-

PRODUCTO(1)	Precio Envasador Tanques fijos(2)		Precio en estación(1)		Variación del precio en estaciones de servicio	
	RE-0072-IE-2020	Propuesto	RE-0072-IE-2020	Propuesto	Absoluta	Porcentual
LPG mezcla 70-30	193,92	189,96	246,00	242,00	-4,00	-1,63
LPG rico en propano	188,40	186,18	241,00	239,00	-2,00	-0,83

(1) Incluye el margen de envasador de 53,036/litro, establecido mediante resolución RE-0074-IE-2018 del 14 de agosto de 2018 y 52,377/litro para estación de servicio, establecido mediante resolución RE-0106-IE-2019 del 17 de diciembre de 2019.
(2) Precios máximos de venta.

PRECIOS COMERCIALIZADOR GLP EN CILINDROS DE 25 LIBRAS

(mezcla propano-butano)

-colones -

	CILINDRO DE 11,34 kg (25 lb)		VARIACIÓN	
	RE-0072-IE-2020	Propuesto	Absoluta	Porcentual
LPG mezcla 70-30	6 821,00	6 735,00	-86,32	-1

8. *Los precios de los productos deben modificarse de conformidad con lo que se expone en el apartado siguiente.*

[…]

II. Que de conformidad con lo señalado en los resultandos y considerandos precedentes y en el mérito de los autos, lo procedente es fijar los precios de los combustibles derivados de los hidrocarburos, tal y como se dispone;

POR TANTO
El INTENDENTE DE ENERGÍA
RESUELVE:

I. Fijar los precios de los combustibles derivados de los hidrocarburos (dentro de los cuales se incluyen las gasolinas RON 95 y RON 91), según el siguiente detalle:

a. Precios en planteles de abasto:

PRECIOS PLANTEL RECOPE
-colones por litro-

Producto	Precio sin impuesto	Precio con impuesto [3]
Gasolina RON 95 [1]	246,52	509,27
Gasolina RON 91 [1]	238,64	489,64
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre[1]	234,84	383,09
Diésel marino	248,73	396,98
Keroseno [1]	217,95	289,70
Búnker [2]	153,73	177,98
Búnker Térmico ICE [2]	173,82	198,07
IFO 380 [2]	222,52	222,52
Asfalto [2]	175,95	226,95
Asfalto AC-10 [2]	310,06	361,06
Diésel pesado o gasóleo [2]	196,52	245,52
Emulsión asfáltica rápida RR [2]	112,81	151,31
Emulsión asfáltica lenta RL[2]	114,50	153,00
LPG (mezcla 70-30)	85,92	136,92
LPG (rico en propano)	82,14	133,14
Av-Gas [1]	526,98	777,98
Jet fuel A-1 [1]	243,15	393,65
Nafta Pesada [1]	200,42	236,67

[1] Para efecto del pago correspondiente del flete por el cliente, se considera la fórmula establecida mediante resolución RE-0106-IE-2019 del 17 de diciembre de 2019 y sus adiciones.
[2] Para efecto del pago correspondiente del flete por el cliente, se considera la fórmula establecida en resolución RE-0074-IE-2019 del 15 de octubre de 2019 publicada en el Alcance digital 224 a La Gaceta 197 del 17 de octubre de 2019.
[3] Se exceptúa del pago de este impuesto, el producto destinado a abastecer las líneas aéreas y los buques mercantes o de pasajeros en líneas comerciales, todas de servicio internacional; asimismo, el combustible que utiliza la Asociación Cruz Roja Costarricense, así como la flota de pescadores nacionales para la actividad de pesca no deportiva, de conformidad con la Ley 7384 y el artículo 1 de la Ley 8114.

b. Precios a la flota pesquera nacional no deportiva exonerado del impuesto único a los combustibles:

PRECIOS A LA FLOTA PESQUERA NACIONAL NO DEPORTIVA [1]
-colones por litro-

Producto	Precio Plantel sin impuesto
Gasolina RON 91	190,91
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre	191,45

(1) Según lo dispuesto en la Ley 9134 de interpretación Auténtica del artículo 45 de la Ley 7384 de INCOPESCA y la Ley 8114 de Simplificación y Eficiencia Tributarias

c. Precios al consumidor final en estación de servicio con punto fijo*:*

PRECIOS CONSUMIDOR FINAL EN ESTACIONES DE SERVICIO
-colones por litro-

Producto	Precio sin IVA/ transporte	IVA por transporte[3]	Precio con IVA/transporte [4]
Gasolina RON 95 [1]	570,79	1,19	572,00
Gasolina RON 91 [1]	551,17	1,19	552,00
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre [1]	444,62	1,19	446,00
Keroseno [1]	351,23	1,19	352,00
Av-Gas [2]	793,99	0,00	794,00
Jet fuel A-1 [2]	409,67	0,00	410,00

[1] El precio final contempla un margen de comercialización de 52,337/litro y flete promedio de 9,188/litro, el IVA por transporte se muestra en la columna por separado, para estaciones de servicio terrestres y marinas, establecidos mediante resoluciones RE-0107-IE-2019 y RE-0106-IE-2019 del 17 de diciembre de 2019, respectivamente.

[2] El precio final para las estaciones aéreas contempla margen de comercialización total promedio -con transporte incluido de 16,013/litro, establecidos mediante resolución RE-0106-IE-2019 del 17 de diciembre de 2019.

[3] Corresponde al 13% de IVA sobre el flete promedio.

[4] Redondeado al colón más próximo.

d. Precios del comercializador sin punto fijo *-consumidor final-:*

PRECIOS DEL DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLES SIN PUNTO FIJO
A CONSUMIDOR FINAL
-colones por litro-

Producto	Precio con impuesto [1]
Gasolina RON 95	513,02
Gasolina RON 91	493,39
Diésel para uso automotriz de 50 ppm de azufre	386,84
Keroseno	293,45
Búnker	181,72
Asfalto	230,69
Asfalto AC-10	364,81
Diésel pesado	249,26
Emulsión asfáltica rápida RR	155,06
Emulsión asfáltica lenta RL	156,74
Nafta Pesada	240,42

Incluye un margen total de 3,746 colones por litro, establecido mediante resolución RJD-075-96 de 4 de setiembre de 1996.
Se excluyen el IFO 380, Gas Licuado del Petróleo, Av-gas y Jet A-1 general de acuerdo con lo dispuesto en Decreto 31502-MINAE-S, publicado en La Gaceta 235 del 5 de diciembre de 2003 y Voto constitucional 2005-02238 del 2 de marzo de 2005.

e. Precios del gas licuado del petróleo –GLP- al consumidor final mezcla 70-30:

PRECIO DE GAS LICUADO DE PETROLEO POR TIPO DE ENVASE Y CADENA DE DISTRIBUCION
-mezcla propano butano-
-en colones por litro y cilindros incluye impuesto único- **(1)**

Tipos de envase	Precio a facturar por		
	envasador (2)	**distribuidor de cilindros (3)**	**comercializador de cilindros (4)**
Tanques fijos *-por litro-*	189,96	(*)	(*)
Cilindro de 4,54 kg (10 lb)	1 656,00	2 139,00	2 694,00
Cilindro de 9,07 kg (20 lb)	3 313,00	4 278,00	5 388,00
Cilindro de 11,34 kg (25 lb)	4 141,00	5 347,00	6 735,00
Cilindro de 15,88 kg (35 lb)	5 797,00	7 486,00	9 429,00
Cilindro de 18,14 kg (40 lb)	6 625,00	8 556,00	10 775,00
Cilindro de 20,41 kg (45 lb)	7 453,00	9 625,00	12 122,00
Cilindro de 27,22 kg (60 lb)	9 938,00	12 834,00	16 163,00
Cilindro de 45,36 kg (100 lb)	16 563,00	21 389,00	26 939,00
Estación de servicio mixta *(por litro)* **(5)**		(*)	242,00

(*) No se comercializa en esos puntos de ventas.
(1) Precios máximos de venta según resolución RRG-1907-2001 publicada en La Gaceta 65 del 2 de abril de 2001.
(2) Incluye el margen de envasador de 53,036/litro, establecido mediante resolución RE-0074-IE-2018 del 14 de agosto de 2018, publicada en el Alcance Digital 148 a La Gaceta 152 del 22 de agosto de 2018.
(3) Incluye el margen de distribuidor de cilindros de GLP de ¢55,349/litro establecido mediante resolución RE-0031-IE-2020 del 28 de febrero de 2020.
(4) Incluye el margen de comercializador de cilindros de GLP de ¢63,646/litro establecido mediante resolución RE-0031-IE-2020 del 28 de febrero de 2020.
(5) Incluye el margen de envasador de 53,036/litro, establecido mediante resolución RE-0074-IE-2018 del 14 de agosto de 2018 y 52,337/litro para estaciones de servicio terrestres y marinas, establecidos mediante resoluciones RE-0107-IE-2019 del 17 de diciembre de 2019.

f. Precios del gas licuado del petróleo –GLP- rico en propano al consumidor final:

PRECIO DE GAS LICUADO DE PETROLEO RICO EN PROPANO POR TIPO DE ENVASE Y CADENA DE DISTRIBUCION
-en colones por litro y cilindros incluye impuesto único– **(1)**

Tipos de envase	Precio a facturar por		
	el envasador (2)	distribuidor de cilindros (3)	comercializador de cilindros (4)
Tanques fijos *-por litro-*	186,18	(*)	(*)
Cilindro de 4,54 kg (10 lb)	1 672,00	2 169,00	2 741,00
Cilindro de 9,07 kg (20 lb)	3 344,00	4 339,00	5 482,00
Cilindro de 11,34 kg (25 lb)	4 181,00	5 423,00	6 853,00
Cilindro de 15,88 kg (35 lb)	5 853,00	7 593,00	9 594,00
Cilindro de 18,14 kg (40 lb)	6 689,00	8 678,00	10 964,00
Cilindro de 20,41 kg (45 lb)	7 525,00	9 762,00	12 335,00
Cilindro de 27,22 kg (60 lb)	10 033,00	13 016,00	16 446,00
Cilindro de 45,36 kg (100 lb)	16 722,00	21 694,00	27 411,00
Estación de servicio mixta-*por litro-* (5)		(*)	239,00

(*) No se comercializa en esos puntos de ventas.
(1) Precios máximos de venta según resolución RRG-1907-2001 publicada en La Gaceta 65 del 2 de abril de 2001.
(2) Incluye el margen de envasador de 53,036/litro, establecido mediante resolución RE-0074-IE-2018 del 14 de agosto de 2018, publicada en el Alcance Digital 148 a La Gaceta 152 del 22 de agosto de 2018.
(3) Incluye el margen de distribuidor de cilindros de GLP de ¢55,349/litro establecido mediante resolución RE-0031-IE-2020 del 28 de febrero de 2020.
(4) Incluye el margen de comercializador de cilindros de GLP de ¢63,646/litro establecido mediante resolución RE-0031-IE-2020 del 28 de febrero de 2020.
(5) Incluye el margen de envasador de 53,036/litro, establecido mediante resolución RE-0074-IE-2018 del 14 de agosto de 2018 y 52,377/litro para estaciones de servicio terrestres y marinas, establecidos mediante resoluciones RE-0107-IE-2019 del 17 de diciembre de 2019.

g. Para los productos IFO-380, Av-gas y jet fuel que expende Recope en puertos y aeropuertos, los siguientes límites a la banda tarifaria:

Rangos de variación de los precios de venta para IFO 380, Av-gas y Jet fuel A-1

Producto	¢/L	
	Límite inferior	Límite superior
IFO 380	166,31	278,93
Av-gas	461,59	592,57
Jet fuel A-1	167,91	318,59
Tipo de cambio	*¢583,26*	

II. Indicarle a Recope que se mantienen los requerimientos de información establecidos en resoluciones anteriores.

III. Establecer que los precios rigen a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

En cumplimiento de lo que ordenan los artículos 245 y 345 de la Ley General de la Administración Pública *(LGAP)* se informa que contra esta resolución pueden interponerse los recursos ordinarios de revocatoria y de apelación y el extraordinario de revisión. El de revocatoria podrá interponerse ante el Intendente de Energía, a quien corresponde resolverlo y los de apelación y de revisión podrán interponerse ante la Junta Directiva, a la que corresponde resolverlos.

De conformidad con el artículo 346 de la LGAP, los recursos de revocatoria y de apelación deberán interponerse en el plazo de tres días hábiles contado a partir del día hábil siguiente al de la notificación y, el extraordinario de revisión, dentro de los plazos señalados en el artículo 354 de dicha ley.

PUBLÍQUESE Y NOTIFÍQUESE

Marco Cordero Arce, Intendente.—1 vez.—O. C. N°082202010380.—Solicitud N° 211374.—(IN2020472431).

JUNTA DE PROTECCIÓN SOCIAL

INSTITUCIÓN BENEMÉRITA

Comunica al público en general que, en complemento a la publicación realizada previamente donde se indica que a partir del martes 07 de julio 2020 se da por finalizada la venta del juego 2044 denominado "175 Aniversario", se modifica lo indicado en cuanto a la participación en el programa "La Rueda de la Fortuna", incluyendo llamada telefónica, para que sea hasta el sábado 22 de agosto de 2020, por lo tanto, el último día de activación sea el sábado 15 de agosto de 2020.

Además, se trasladan las fechas para que los vendedores puedan realizar la devolución del juego en mención siendo el miércoles 22 de julio de 2020 y viernes 24 de julio de 2020.

Para el pago de premios, se otorgan 60 días naturales que rigen a partir de la presente publicación en el Diario Oficial *La Gaceta*.

Evelyn Blanco Montero, Gerente de Producción, Comercialización y Operaciones.—1 vez.—O.C. N° 23335.—Solicitud N° 21038.—(IN2020472225).