

**PROPUESTA DE ENMIENDA AL LAR 154****NOTAS SOBRE LA PRESENTACIÓN DE LA ENMIENDA**

El texto de la enmienda se presenta de modo que el texto que ha de suprimirse aparece tachado y el texto nuevo se destaca con sombreado, como se ilustra a continuación:

<del>el texto que ha de suprimirse aparece tachado</del>	texto que ha de suprimirse
el nuevo texto que ha de insertarse se destaca con sombreado	nuevo texto que ha de insertarse
<del>el texto que ha de suprimirse aparece tachado</del> y a continuación aparece el nuevo texto que se destaca con sombreado	nuevo texto que ha de sustituir al actual

**Capítulo A    Generalidades****154.001. Definiciones y acrónimos**

- (a) **Definiciones.** En el presente Reglamento Aeronáutico Latinoamericano LAR 154 - Diseño de aeródromos, los términos y expresiones indicadas a continuación, tienen los significados siguientes:

[...]

**Nieve fundente.** Nieve saturada de agua que, cuando se le da un golpe contra el suelo, se proyecta en forma de salpicaduras.

~~**Numero 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. [aplicable hasta el 27 de noviembre de 2024]~~

~~**Número de clasificación de pavimentos (PCN).** Cifra que indica la resistencia de un pavimento para utilizarlo sin restricciones para operaciones de aeronaves. [aplicable hasta el 27 de noviembre de 2024]~~

**Objeto.** Objeto de cualquier *naturaleza*, temporal o permanente, fijo o móvil, que debe ser evaluado bajo los aspectos del uso del espacio aéreo.

[...]

**Capítulo B Datos sobre el Aeródromo****154.105. Punto de referencia del aeródromo**

- (a) En la planificación y diseño de cada aeródromo se debe establecerá un punto de referencia (ARP), que estará situado en el centro geométrico inicial o planteado para la construcción del aeródromo.
- (b) El punto de referencia del aeródromo estará situado cerca del centro geométrico inicial o planeado del aeródromo y permanecerá normalmente donde se haya determinado en primer lugar.
- (c) El operador/ explotador del aeródromo medirá la posición del punto de referencia del aeródromo y notificará a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos y segundos.

**154.125. Resistencia de los pavimentos**

Aplicable hasta el 27 de noviembre de 2024

- (a) ~~Para el diseño del aeródromo se determinará la resistencia de los pavimentos del área de movimiento.~~
- (b) ~~Se obtendrá la resistencia de un pavimento destinado a aeronaves de masa en plataforma superior a 5700 kg., mediante el método del Número de Clasificación de Aeronaves — Número de Clasificación de Pavimento (ACN-PCN), notificando la siguiente información:~~
  - (0) ~~Número de Clasificación de Pavimento (PCN);~~
  - (1) ~~Tipo de pavimento para determinar el valor ACN-PCN;~~
  - (2) ~~Categoría de resistencia del terreno de fundación;~~
  - (3) ~~Categoría o el valor de la presión máxima permisible de los neumáticos; y~~
  - (4) ~~El Método de evaluación.~~
- (c) ~~El número de clasificación de pavimentos (PCN) notificado será publicado por el Estado tal como le fuera notificado por el Operador o aplicando alguna restricción, e indica que una aeronave con Número de Clasificación de Aeronaves (ACN) igual o inferior al PCN publicado puede operar sobre ese pavimento sin restricciones, 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 determinará de conformidad con los procedimientos normalizados relacionados con el método ACN/PCN.~~
- (e) ~~Para determinar el ACN, el comportamiento del pavimento se clasificará 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 notificarán a la AAC utilizando las claves siguientes:~~
  - (1) ~~Tipo de pavimento para determinar el ACN/PCN:~~

Tipo de Pavimento	Clave
Pavimento rígido	R
Pavimento flexible	F

- (2) ~~Categoría de resistencia del terreno de fundación:~~

Resistencia	Clave
Alta:	A
i. — Pavimentos rígidos, el valor tipo es $K = 150 \text{ MN/m}^3$ y comprende todos los valores de $K$ superiores a $120 \text{ MN/m}^3$	
ii. — Pavimentos flexibles, el valor tipo es $\text{CBR} = 15$ y comprende todos los valores superiores a 13	

Mediana: i. Pavimentos rígidos, el valor tipo es $K = 80 \text{ MN/m}^3$ y comprende todos los valores $K$ entre 60 y $120 \text{ MN/m}^3$ ii. Pavimentos flexibles, el valor tipo es $\text{CBR} = 10$ y comprende todos los valores $\text{CBR}$ entre 8 y 13.	B
Baja: i. Pavimentos rígidos, el valor tipo es $K = 40 \text{ MN/m}^3$ y comprende todos los valores $K$ entre 25 y $60 \text{ MN/m}^3$ ii. Pavimentos flexibles, el valor tipo es $\text{CBR} = 6$ y comprende todos los valores $\text{CBR}$ entre 4 y	C
Ultra baja: i. Pavimentos rígidos, el valor tipo es $K = 20 \text{ MN/m}^3$ y comprende todos los valores $K$ inferiores a $25 \text{ MN/m}^3$ ii. Pavimentos flexibles, el valor tipo es $\text{CBR} = 3$ y comprende todos los valores $\text{CBR}$ inferiores a 4.	D

(3) Categoría de presión máxima permisible de los neumáticos:

Presión	Clave
<b>Ilimitada</b> – Sin límite de presión	W
<b>Alta</b> – Presión limitada a 1,75MPa	X
<b>Mediana</b> – Presión limitada a 1,25 MPa	Y
<b>Baja</b> – Presión limitada a 0,50 MPa	Z

(4) Método de evaluación:

Evaluación	Clave
<b>Evaluación técnica:</b> Consiste en un estudio específico de las características de los pavimentos y en la aplicación de tecnología del comportamiento de los pavimentos.	T
<b>Aprovechamiento de la experiencia en la utilización de aeronaves:</b> Comprende el conocimiento del tipo y masa específicos de las aeronaves que los pavimentos resisten satisfactoriamente en condiciones normales de empleo.	U

(g) Igualmente, se notificará a la AAC la resistencia de los pavimentos destinados a las aeronaves de hasta 5.700 kg de masa en la plataforma (rampa), incluyendo la siguiente información:

- (1) La masa máxima permisible de la aeronave; y
- (2) La presión máxima permisible de los neumáticos.

**154.125. Resistencia de los pavimentos**

Aplicable a partir del 28 de noviembre de 2024

(a) Para el diseño del aeródromo se determinará la resistencia de los pavimentos del área de movimiento.

[...]

**Capítulo C      Características Físicas****154.201. Pistas**

*Nota.- Véase la CA-AGA-154-001 para orientaciones respecto a los criterios utilizados durante la planificación y diseño del aeródromo para determinación del número y orientación de las pistas, la elección de la componente transversal máxima admisible del viento y los datos que deben ser utilizados para cálculo del coeficiente de utilización y el establecimiento del emplazamiento del umbral.*

(a) La longitud verdadera de toda pista principal será la adecuada a las condiciones locales y a las características de performance de los aviones que vayan a utilizarla.

(1) Pista principal.

- (i) La longitud verdadera de toda pista principal será adecuada para satisfacer los requisitos operacionales de las aeronaves para los que se proyecte la pista y no será menor que la longitud más larga determinada por las operaciones con las correcciones correspondientes a las condiciones locales y a las características de performance de las aeronaves que tengan que utilizarla.
- (ii) Esta especificación no significa necesariamente que se tengan en cuenta las operaciones del avión crítico con masa máxima.
- (iii) Se determinará la longitud de pista considerando tanto los requisitos de despegue como de aterrizaje, así como la necesidad de efectuar operaciones en ambos sentidos de la pista.
- (iv) Las condiciones locales que se considerarán son la elevación, temperatura, pendiente, humedad y características de la superficie de la pista.
- (v) La longitud de la pista, de la zona de parada y de la zona libre de obstáculos, se determinará en función de la performance de despegue de las aeronaves, pero también se comprobará la distancia de aterrizaje requerida por las aeronaves 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 excederá de la mitad de la longitud del recorrido de despegue disponible.

*Nota: Cuando no se conocen los datos sobre la performance de los aviones para los que se destine la pista, la CA-AGA-154-001 – Diseño de Pistas, 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*

(2) Pistas secundarias.

- (i) La longitud de toda pista secundaria se determinará de manera similar a la de las pistas principales, excepto que necesita ser apropiada únicamente para las aeronaves 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 %.

*Nota: Cuando no se conocen los datos sobre la performance de los aviones para los que se destine la pista, CA-AGA-154-001 – Diseño de Pistas, 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.*

(3) Pistas con Zonas de Parada o Zonas Libres de Obstáculos

- (i) 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 la sección 154.201 (1) y (2), según corresponda; pero en ese caso toda combinación de pista, zona de parada y zona libre de obstáculos, se determinara el cumplimiento de los requisitos de operación para despegue y aterrizaje de los aviones para los que esté prevista la pista

[...]

**154.203. Pendientes de las pistas**

[...]

- (e) Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente, el cambio será tal que desde cualquier punto situado a:
  - (4) 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;
  - (5) 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
  - (6) 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.

*Nota.— Habrá de tenerse 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, habría que considerar otros criterios relativos a la línea de mira en función de la seguridad operacional.*

[...]

**154.210. Plataforma de viraje en la pista**

[...]

- (e) El trazado de una plataforma de viraje en la pista será tal que, cuando el puesto de pilotaje de los aviones para los que está prevista permanezca sobre las señales de la plataforma de viraje, la distancia libre entre cualquier rueda del tren de aterrizaje del avión y el borde de la plataforma de viraje no será inferior a la indicada en la Tabla C-3.
- (f) Las pendientes longitudinales y transversales en una plataforma de viraje en la pista serán de modo tal que impidan la acumulación de agua en la superficie y facilite el drenaje rápido del agua. Las pendientes deberán ser iguales a las de la superficie del pavimento de la pista adyacente
- (g) La superficie de una plataforma de viraje en la pista debe mantenerse de modo que se eviten irregularidades que puedan ocasionar daños a la estructura de los aviones que utilicen la plataforma de viraje
- (h) La superficie de una plataforma de viraje en la pista deberá 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
- (i) 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 de la aeronave crítica para la que diseñada la plataforma y todo posible daño que pueda producir objetos extraños a los motores de la aeronave.
- (j) La resistencia de los márgenes de la plataforma de viraje en la pista se preparan o construirán de modo de 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.

**Tabla C-3. Distancia libre entre tren de aterrizaje y borde de plataforma de viraje**

	OMGWS
--	-------

	Hasta 4.5m (exclusive)	Desde 4.5m hasta 6m (exclusive)	Desde 6m hasta 9m (exclusive)	Desde 9m hasta 15m (exclusive)
Distancia Libre	1.50m	2.25m	3m <sup>a</sup> o 4m <sup>b</sup>	4m

<sup>a</sup> Si la plataforma de viraje está prevista para aviones con base de ruedas inferior a 18m

<sup>b</sup> Si la plataforma de viraje está prevista para aviones con base de ruedas igual o superior a 18m

*Nota: "Base de ruedas" significa la distancia desde el tren de proa al centro geométrico del tren principal.*

#### 154.215 Franjas de pista.

[...]

(d) Toda franja que comprenda una pista de vuelo visual se extenderá lateralmente, a cada lado del eje de la pista y de su prolongación, hasta una distancia de por lo menos:

- (1) 75 m cuando el número de clave sea 4;
- (2) 55 m cuando el número de clave sea 3
- (3) 40 m cuando el número de clave sea 2; y
- (4) 30 m cuando el número de clave sea 1.

[...]

(l) Los cambios de pendiente en la parte de una franja que haya de nivelarse serán lo más graduales posible, evitando cambios bruscos de pendientes repentinas.

[...]

(q) La parte de una franja que contenga una pista de vuelo visual se diseñará y preparará o construirá de manera que se reduzcan al mínimo los peligros, considerando la aeronave de diseño, en caso de que un avión se salga de la misma, hasta una distancia del eje y de su prolongación de por lo menos:

- (i) 75 m cuando el número de clave sea 4;
- (ii) 55 m cuando el número de clave sea 3
- (iii) 40 m cuando el número de clave sea 2; y
- (iv) 30 m cuando el número de clave sea 1.

#### 154.220. Áreas de seguridad de extremo de pista (RESA)

[...]

(c) Siempre que sea posible, la anchura del área de seguridad de extremo de pista deberá ser igual a la anchura de la parte nivelada de la franja de pista para aeródromos nuevos a ser construidos.

(d) No se permitirán objetos en la Áreas de seguridad de extremo de pista (RESA) que puedan constituir un peligro para las aeronaves, ya que los mismos serán considerados como obstáculos y deben ser eliminados. A excepción de las ayudas visuales requeridas para fines de navegación aérea o seguridad operacional de las aeronaves

(e) El área de seguridad de extremo de pista será adecuada y presentará una superficie despejada y nivelada para los aviones que la pista está destinada a servir, en el caso de que un avión efectúe un aterrizaje demasiado corto o se salga del extremo de la pista

*Nota.— La superficie del terreno en el área de seguridad de extremo de pista sea igual a la de la franja de pista. Véase, la sección 154.215 (h).*

- (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 y serán:
- (1) Las pendientes longitudinales de un área de seguridad de extremo de pista no deberán exceder una inclinación descendente del 5 %. Los cambios de pendiente longitudinal deberán ser lo más graduales posible, debiendo evitar los cambios bruscos o las inversiones repentinas de pendiente.
  - (2) Las Pendientes Transversales: Las pendientes transversales de un área de seguridad no deberán sobrepasar una inclinación, ascendente o descendente, del 5 %. Las transiciones entre pendientes diferentes deberían ser lo más graduales posibles.
- (g) Un área de seguridad de extremo de pista debe estar preparada o construida de modo que reduzca el riesgo de daño que pueda ocasionar a una aeronave que efectúe un aterrizaje demasiado corto o que se salga del extremo de pista, intensifique la desaceleración de la aeronave y facilite el movimiento de los vehículos de salvamento y extinción de incendios, según se requiere en LAR 153, sección 153.440 (b).

### 154.235. Calles de rodaje

[...]

- (f) Las calles de rodaje serán ensanchadas para obtener una distancia libre entre ruedas y borde adecuadas para que las aeronaves realicen virajes. Los cambios de dirección de las calles de rodaje no serán muy numerosos ni pronunciados, en la medida de lo posible. Los radios de las curvas deberían 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 será tal que cuando el puesto de pilotaje del avión permanezca sobre las señales de eje de calle de rodaje, la distancia libre entre las ruedas principales exteriores y el borde de la calle de rodaje no sea inferior a las especificadas en 154.235(d).

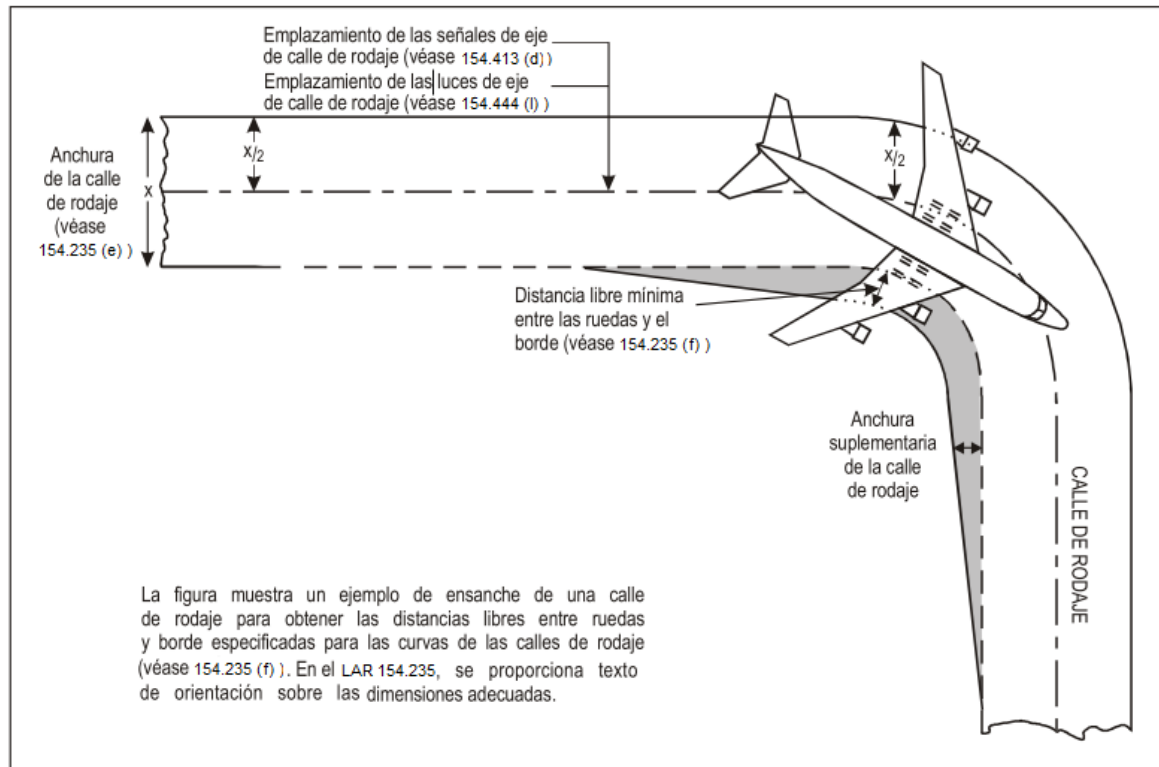
*Nota 1.— En la figura 3-2 se indica una forma de ensanchar las calles de rodaje para obtener la distancia libre entre ruedas y borde especificada. En el Manual de diseño de aeródromos.*

*Nota 2.— La ubicación de las señales y luces de eje de calle de rodaje se especifica en 154.413 (d) y 154.444 (i).*

*Nota 3.— El uso de curvas compuestas podría producir o eliminar la necesidad de disponer una anchura suplementaria de la calle de rodaje.*

- (g) Con el fin de facilitar el movimiento de las aeronaves, se proveerá 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 debería asegurar que se conservan las distancias mínimas libres entre ruedas y borde especificadas en 154.235(d) cuando los aviones maniobran en las uniones o intersecciones.

*Nota.— Habrá de tenerse en cuenta la longitud de referencia del avión al diseñar las superficies de enlace. En el Manual de diseño de aeródromos.*



**Figura C-3. Distancia de separación mínima en las instalaciones de deshielo/antihielo**

**Figura C-3 Curva de calle de rodaje**

- (h) La distancia de separación entre el eje de una calle de rodaje, por una parte, y el eje de una pista, el eje de una calle de rodaje paralela o un objeto, por otra parte, no será inferior al valor que se indica en la Tabla C-6
- (i) La pendiente longitudinal de una calle de rodaje no excederá de:
- (1) 1,5 % cuando la letra de clave sea C, D, E ó F; y
  - (2) 3% cuando la letra de clave sea A ó B.
- (j) Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente en una calle de rodaje, la transición de una pendiente a otra deberá 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.
- (k) Distancia visible. Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente en una calle de rodaje el cambio deberá 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.

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

(1) 1,5% cuando la letra de clave sea C, D, E ó F; y

(2) 2% cuando la letra de clave sea A ó B.

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

(n) La superficie de una calle de rodaje no deberá tener irregularidades que puedan ocasionar daños a la estructura de las aeronaves.

(o) Las superficies de las calles de rodajes pavimentadas deberán construirse o repavimentarse de modo que las características de rozamiento de la superficie sean las adecuadas.

*Nota.— Por características de rozamiento adecuadas se entiende aquellas propiedades de la superficie que se requieren en las calles de rodaje y que garantizan la operación segura de los aviones.*

(p) Las calles de salida rápida deberán 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.

(q) El radio de la superficie de enlace en la parte interior de la curva de una calle de salida rápida deberá 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.

(r) 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.

(s) El ángulo de intersección de una calle de salida rápida con la pista no deberá ser mayor de 45° ni menor de 25°, pero preferentemente debería ser de 30°.

(t) Calles de rodaje en puentes

(1) La anchura, de la parte del puente de rodaje, que pueda sostener a las aeronaves, medida perpendicularmente al eje de la calle de rodaje, no será inferior a la anchura del área nivelada de la franja prevista para dicha calle de rodaje, salvo que se utilice algún método probado de contención lateral que no sea peligroso para las aeronaves a los que se destina la calle de rodaje.

(2) Se diseñarán los accesos necesarios para que los vehículos de salvamento y extinción de incendios puedan intervenir en ambas direcciones dentro del tiempo de respuesta especificado respecto al avión más grande para el que se ha previsto el puente de la calle de rodaje.

(3) 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 las aeronaves puedan alinearse al aproximarse al puente.

**Tabla C-6. Distancias mínimas de separación de las calles de rodaje [enmienda 18]**

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)
	Pista de vuelo por instrumentos				Pistas de vuelo visual							
	Numero de clave				Numero 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	67	-	32	20	28,5	16,5
C	88	88	158	158	48	58	73	93	44	26	40,5	22,5
D	-	-	166	166	-	-	81	101	63	37	59,5	33,5
E	-	-	172,5	172,5	-	-	87,5	107,5	76	43,5	72,5	40
F	-	-	180	180	-	-	195	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.

**Nota 2.** Las distancias de las columnas (2) a (9) no garantizan una distancia libre suficiente detrás de una aeronave en espera para que pase otra aeronave en una calle de rodaje paralela.

**Nota 3.** Las distancias de separación indicadas en la Tabla C-6, columna 10, no proporcionan necesariamente la posibilidad de hacer un viraje normal desde una calle de rodaje a otra calle de rodaje paralela

**Nota 4.** Puede ser necesario aumentar la distancia de separación, indicada en la Tabla C-6, columna 13, 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.

#### 154.245. Franjas de las calles de rodaje

[...]

(d) La parte central de una franja de calle de rodaje proporcionará 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 (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) 17 m, cuando la OMGWS sea desde 9 m hasta 15 m (exclusive), cuando la letra de clave sea D; [enmienda 18]
- (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.

[...]

#### 154.250. Apartaderos de espera, puntos de espera de la pista, puntos de espera intermedios y puntos de espera en la vía de vehículos

[...]

(d) Se proveerá uno o más apartaderos de espera, cuando haya una gran densidad de tránsito media e intensa.

(e) 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 adecuará a lo indicado en la Tabla C-7, en el caso de una pista para aproximaciones de precisión, será tal que una aeronave o un vehículo que esperan no interfieran con el funcionamiento de las radioayudas para la navegación ni penetren la superficie de transición interna.

**Tabla C-7. 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	Numero de clave			
	1	2	3	4
Aproximación visual	30 m	40 m	55 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 <sup>b</sup>	60 m <sup>b</sup>	90 m	90 m
Aproximación de Precisión de Categoría II y III	-	-	90 m <sup>a, b</sup>	90 m <sup>a, b</sup>
Despegue	30 m	40 m	55 m	75 m

<sup>a</sup> 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.

<sup>b</sup> 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.

(f) El emplazamiento a una elevación superior a 700 m (2 300 ft), la distancia de 90 m que se especifica en la Tabla C-7 para una pista de aproximación de precisión de número de clave 4, deberá 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) una elevación en exceso de 2 000 m (6 600 ft) y hasta 4 000 m (13 320 ft); 13 m más 1,5 m por cada 100 m (330 ft) en exceso de 2 000 m (6 600 ft); y

(3) una elevación en exceso de 4 000 m (13 320 ft) y hasta 5 000 m (16 650 ft); 43 m más 2 m por cada 100 m (330 ft) en exceso de 4 000 m (13 320 ft).

(g) El emplazamiento de un punto de espera de la pista, establecido de conformidad con la sección 154.250 literal (b), será tal que la aeronave o vehículo en espera no infrinja la zona despejada de obstáculos, la superficie de aproximación, la superficie de ascenso en el despegue ni el área crítica/sensible del ILS/MLS, ni interfiera en el funcionamiento de las radioayudas para la navegación.

#### 154.255. Plataformas

(a) Se proveerán de 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.

(b) El diseño de las plataformas debería tener en cuenta criterios para la realización de los servicios de escala en condiciones de seguridad, incluidos:

(1) un espacio suficiente entre puestos de estacionamiento de aeronaves para que el personal y el equipo puedan moverse de manera segura y eficiente;

(2) señales y letreros de plataforma apropiados e iluminación de plataforma con proyectores adecuada;

(3) zonas adecuadas de concentración y almacenamiento del equipo auxiliar de tierra (GSE);

(4) ubicación de los servicios fijos en tierra; zonas de almacenamiento para dispositivos de carga unitarizada (ULD);

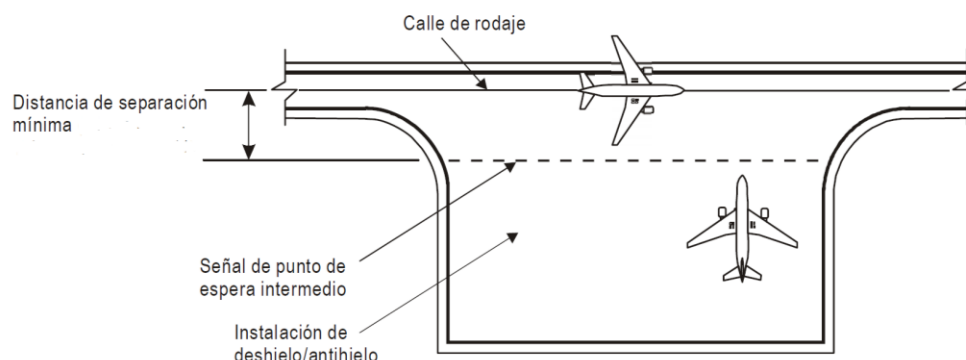
- (5) rutas adecuadas de acceso y salida para los vehículos de combustible, GSE y emergencia;
  - (6) rutas de acceso y salida claramente delimitadas y visibles para público pasajero;
  - (7) tecnologías nuevas (puntos de recarga eléctrica, vehículos autónomos, etc.);
  - (8) evitar la parte trasera de las calles de servicio de los puestos de estacionamiento de aeronave, siempre que sea posible; y
  - (9) medidas adecuadas para proteger a las personas, equipos e infraestructura del chorro de los motores y del torbellino de las hélices.
- (c) El área total de las plataformas será suficiente **segura** para permitir el movimiento rápido del tránsito de aeródromo en los períodos de densidad máxima prevista.
- [...]
- (h) 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 la terminal, incluido cualquier **pasarela fija de embarque 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.

#### 154.265. Instalaciones de deshielo/antihielo

[...]

- (j) Cuando las instalaciones de deshielo/antihielo estén emplazadas junto a una calle de rodaje ordinaria, se proporcionará la distancia de separación mínima de calle de rodaje especificada en la Tabla C-6, columna 11. (Véase la figura C-4).
- (k) Al realizar actividades de deshielo/antihielo, el desagüe de la superficie se planificará de modo que el excedente de líquido de deshielo/antihielo se recoja separadamente, evitando que se mezcle con el escurrimiento normal para que no se contamine el agua en el terreno.

*Nota.— El excedente de líquido de deshielo/antihielo que se derrama de los aviones encierra el peligro de contaminación del agua subterránea, además de afectar a las características de rozamiento de la superficie del pavimento*



**Figura C-4. Distancia de separación mínima en las instalaciones de deshielo/antihielo**

**Capítulo E      Ayudas Visuales para la Navegación****154.401      Indicadores de la dirección del viento**

[...]

(c) El indicador de la dirección del viento debe:

- (1) 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.
- (2) Estar construido de modo que indique claramente la dirección del viento en la superficie y permita contar con una percepción general de su velocidad.
- (3) El color o colores se deben escoger para que el indicador de la dirección del viento se pueda ver e interpretar claramente desde una altura de por lo menos 300 m teniendo en cuenta el fondo sobre el cual se destaque.
- (4) Utilizar un solo color, preferiblemente blanco o anaranjado.
- (5) Si hay que usar una combinación de dos colores para que el cono se distinga bien sobre fondos cambiantes, dichos colores deben ser rojo y blanco, anaranjado y blanco, o negro y blanco, y estar dispuestos en cinco bandas alternadas, de las cuales la primera y la última deberán ser del color más oscuro.

[...]

**154.402      Lámparas de señales**

[...]

- (e) ~~Los aeródromos estarán equipados con uno o más indicadores de dirección del viento.~~
- (f) ~~Un indicador de dirección del viento se instalará de manera que sea visible desde las aeronaves en vuelo o desde el área de movimiento y de tal modo que no sufran los efectos de perturbaciones del aire producidas por objetos cercanos.~~
- (g) El indicador de la dirección del viento debe:
- (1) ~~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.~~
  - (2) ~~Estar construido de modo que indique claramente la dirección del viento en la superficie y permita contar con una percepción general de su velocidad.~~
  - (3) ~~El color o colores se deben escoger para que el indicador de la dirección del viento se pueda ver e interpretar claramente desde una altura de por lo menos 300 m teniendo en cuenta el fondo sobre el cual se destaque.~~
  - (4) ~~Utilizar un solo color, preferiblemente blanco o anaranjado.~~
  - (5) ~~Si hay que usar una combinación de dos colores para que el cono se distinga bien sobre fondos cambiantes, dichos colores deben ser rojo y blanco, anaranjado y blanco, o negro y blanco, y estar dispuestos en cinco bandas alternadas, de las cuales la primera y la última deberán ser del color más oscuro.~~
- (h) ~~El emplazamiento por lo menos de uno de los indicadores de la dirección del viento se señalará 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.~~
- (i) ~~En un aeródromo destinado al uso nocturno se dispondrá por lo menos la iluminación de un indicador de la dirección del viento.~~

- (j) ~~En la torre de control de cada aeródromo controlado, se dispondrá de una lámpara de señales.~~
- (k) ~~La lámpara de señales podrá producir señales de colores, roja, verde y blanca, y:~~
- ~~(1) poder dirigirse, manualmente, al objetivo deseado;~~
  - ~~(2) producir una señal en un color cualquiera, seguida de otra en cualquiera de los dos colores restantes; y~~
  - ~~(3) transmitir un mensaje en cualquiera de los tres colores, utilizando el código Morse, a una velocidad de cuatro palabras por minuto como mínimo.~~
- (l) ~~La abertura del haz de la lámpara de señales debería 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 debería ser menor de 6 000 cd.~~

#### 154.405 Señales - Generalidades.

[...]

- (h) Las calles de rodaje sin pavimentar deberían estar provistas, siempre que sea posible, de las señales prescritas para las calles de rodaje pavimentadas.

#### 154.406 Señal designadora de pista

[...]

- (g) En los umbrales de una pista sin pavimentar debería disponerse, en la medida de lo posible, de señales designadoras de pista.

[...]

#### 154.413 Señal de eje de calle de rodaje

[...]

- (f) 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 debería formar una curva para unirse con la señal de eje de pista, según se indica en la figura E-5 y la figura 17. La señal de eje de calle de rodaje debería 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.

[...]

#### 154.424 Señal con instrucciones obligatorias.

[...]

- (b) La señal con instrucciones obligatorias en calles de rodaje cuando la OMGWS sea hasta 9 m (exclusive) ~~cuya clave sea A, B, C o D~~ se colocará transversalmente en la calle de rodaje centrada en el eje y en el lado de espera de la señal de punto de espera de la pista, como se muestra en la figura E-9 (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 será inferior a 1 m.
- (c) La señal con instrucciones obligatorias en calles de rodaje cuando la OMGWS sea desde 9 m hasta 15 m (exclusive) ~~cuya clave sea E o F~~ se colocará a ambos lados de la señal de eje de calle de rodaje y en el lado de espera de la señal de punto de espera de la pista, como se muestra en la figura E-9 (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 será inferior a 1 m.
- (d) Salvo cuando se requiera desde el punto de vista de las operaciones, las señales con instrucciones obligatorias no se colocarán en las pistas.

- (e) Las señales con instrucciones obligatorias consistirán en una inscripción en blanco sobre fondo rojo. Con excepción de las señales de PROHIBIDA LA ENTRADA (NO ENTRY), la inscripción proporcionará información idéntica a la del letrero conexas con instrucciones obligatorias.
- (1) La señal de PROHIBIDA LA ENTRADA consistirá en la inscripción NO ENTRY en blanco sobre fondo rojo.
  - (2) Cuando el contraste entre la señal y la superficie del pavimento no sea suficiente, la señal con instrucciones obligatorias comprenderá un reborde apropiado, de preferencia blanco o negro.
  - (3) La altura de los caracteres será de 4 m ~~en las inscripciones de código C, D, E o F, F~~ cuando la OMGWS sea desde 6 m hasta 15 m (exclusive) y de 2 m ~~en las de código A o B~~ cuando la OMGWS sea hasta 6 m (exclusive). Las inscripciones se ajustarán a la forma y proporciones que se ilustran en el apéndice 5.
  - (4) El fondo será rectangular y extenderse un mínimo de 0,5 m lateral y verticalmente más allá de los extremos de la inscripción.

#### 154.425 Señal de información.

[...]

- (b) Cuando las operaciones lo exijan, deberían complementarse los letreros de información con señales de información.
- (c) Se instalará una señal de información (emplazamiento / dirección), antes de las intersecciones complejas en las pistas de rodaje, y después de las mismas.

[...]

#### 154.429 Luces – Generalidades

*Nota.— 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 y se mantienen con el tiempo [Véanse CA-AGA-154-005 y LAR 153 Capítulo G, se ofrecen orientaciones sobre los criterios de mantenimiento para las luces aeronáuticas de superficie.]*

- (a) Una luz no aeronáutica de superficie situada cerca de un aeródromo y que pudiera poner en peligro la seguridad de las aeronaves, se extinguirá, se apantallará o se modificará de forma que se suprima la causa de ese peligro.

*Nota.- Véase secciones 77.201, 77.205 y 77.210 del LAR 77, y sección 153.520 del LAR 153, para más disposiciones respecto luces no aeronáuticas.*

[...]

#### 154.432 Sistemas de iluminación de aproximación

- (a) Se instalará un sistema de iluminación de aproximación:

- (1) Sencillo, para una pista de vuelo visual cuando el número de clave sea 3 ó 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.
  - (i) También puede instalarse un sistema sencillo de iluminación de aproximación para proporcionar guía visual durante el día.
- (2) Sencillo, para servir a una pista para aproximaciones instrumentales 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.

(3) Categoría I, en una pista para aproximaciones de precisión de Categoría.

(4) Categorías II y III, en una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III.

(b) Para establecer los sistemas de iluminación de aproximación de un aeródromo para aproximaciones con guía vertical (APV), se debe considerar:

(1) pista para aproximación que no es de precisión, si la OCH de este procedimiento es mayor o igual a 90 metros; y

(2) pista para aproximación de precisión, si la OCH es inferior a 90 metros.

[...]

(f) Las luces de eje y de barra transversal de un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I serán luces fijas de color blanco y variable.

(1) Cada una de las posiciones de luces de eje consistirá en:

(i) una sola luz en los 300 m internos del eje, dos luces en los 300 m intermedios del eje y tres luces en los 300 m externos del eje, para proporcionar información a distancia; o bien

(ii) una barreta.

(2) Cuando pueda demostrarse el nivel de estado de funcionamiento de las luces de aproximación especificado como objetivo de mantenimiento en el párrafo 153.705(j) del LAR 153, cada posición de luz de eje podría consistir en cualquiera de:

(i) una sola luz; o

(ii) una barreta.

(3) Las barretas tendrán por lo menos 4 m de longitud.

(i) Cuando las barretas estén formadas por luces que se aproximan a fuentes puntiformes, las luces estarán espaciadas uniformemente a intervalos de no más de 1,5 m

(4) Si el eje está formado por las barretas que se describen en 154.432(f)(1)(ii) o 154.432(f)(2)(ii), cada una de ellas debe suplementarse con una luz de destellos, excepto cuando se considere que tales luces son innecesarias, teniendo en cuenta las características del sistema y la naturaleza de las condiciones meteorológicas.

(5) Cada una de las luces de destellos que se describen en 154.432(f)(4) emitirá dos destellos por segundo, comenzando por la luz más alejada del sistema y continuando en sucesión en dirección del umbral hasta la última luz.

(i) El circuito eléctrico se concebirá de forma que estas luces puedan hacerse funcionar independientemente de las demás luces del sistema de iluminación de aproximación.

(6) Si las luces de eje son como las que se describen en 154.432(f)(1)(i) o 154.432(f)(2)(i), además de la barra transversal a 300 m del umbral se instalarán barras transversales adicionales de luces situadas a 150 m, 450 m, 600 m y 750 m del umbral.

(i) Las luces que formen cada barra transversal seguirán, siempre que sea posible, una línea recta horizontal, perpendicular a la fila de luces de eje y bisecada por ella.

(ii) Las luces estarán espaciadas de forma que produzcan un efecto lineal, pero pueden dejarse espacios vacíos a cada lado del eje. Estos espacios vacíos se mantendrán reducidos al mínimo necesario para satisfacer las necesidades locales y cada uno de ellos no medirá más de 6 m.

(7) Cuando las barras transversales adicionales descritas en 154.432(f)(6) se incorporen al sistema, los extremos exteriores de las barras transversales estarán dispuestos en dos

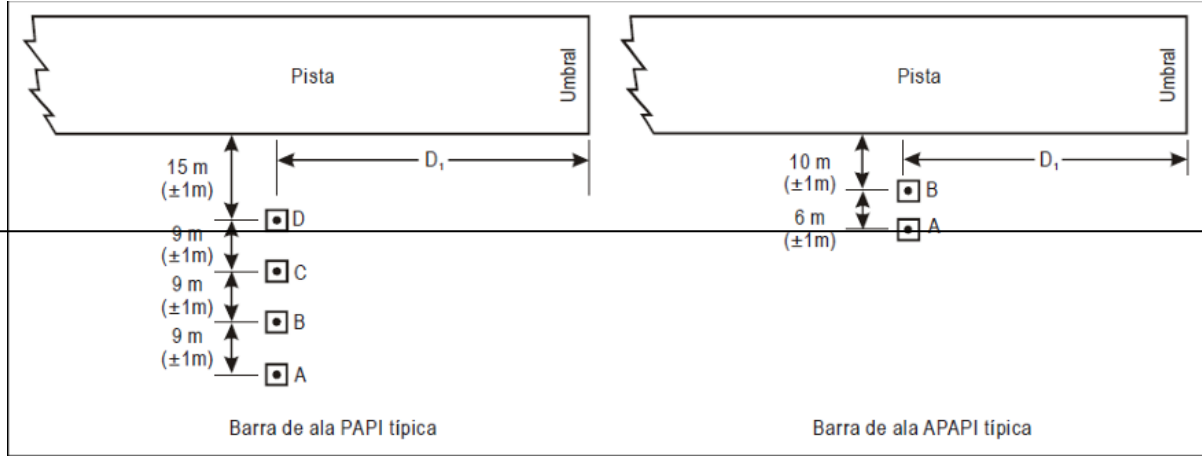
rectas paralelas a la fila de luces de eje o que converjan para cortar el eje de la pista, a 300 m del umbral.

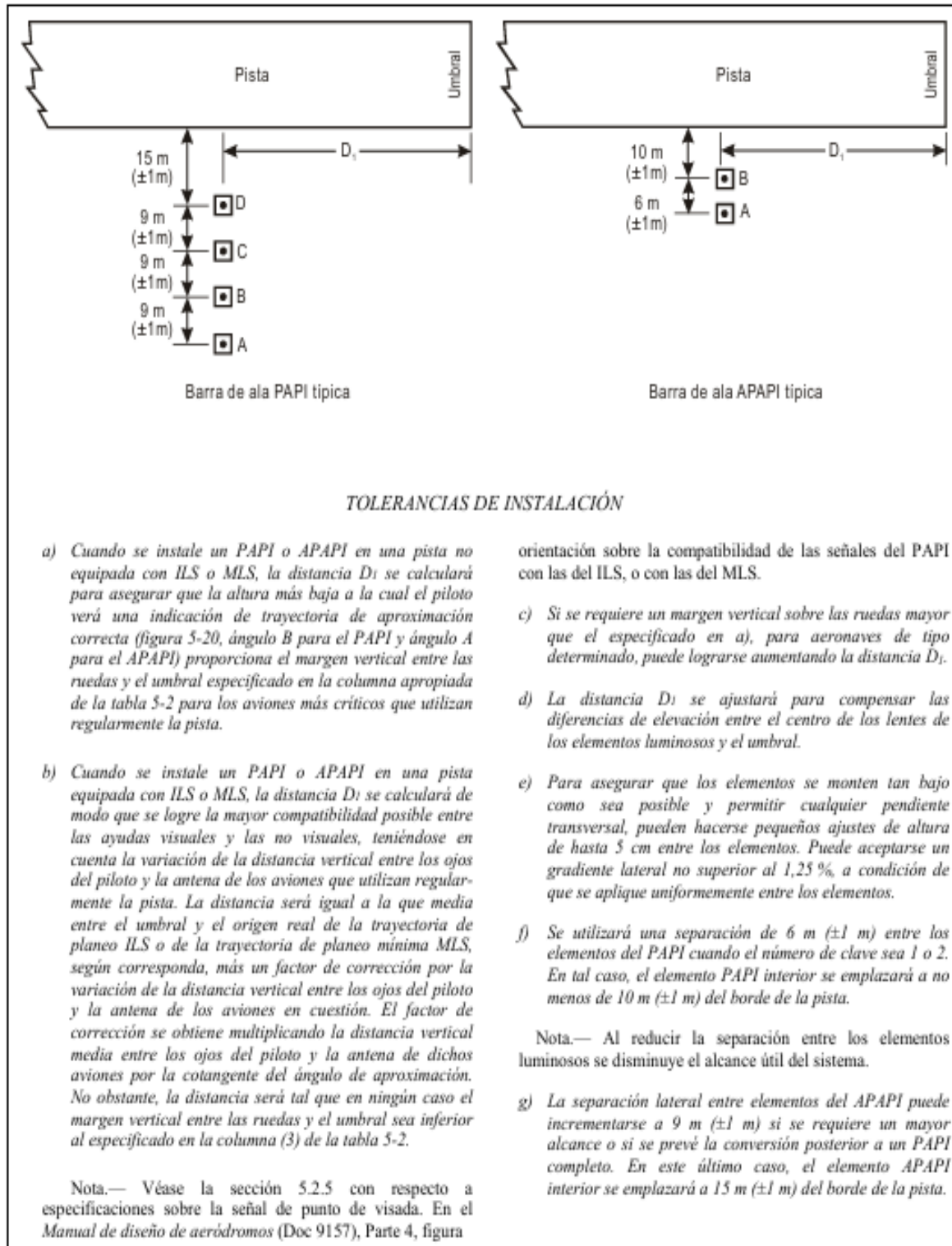
- (8) Las luces se ajustarán a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-1.
- (g) Cuando se instale, el sistema de iluminación de aproximación Categoría II y III consistirá en una fila de luces situadas en la prolongación del eje de la pista, extendiéndose, donde sea posible, hasta una distancia de 900 m a partir del umbral de la pista. Además, el sistema tendrá dos filas laterales de luces, que se extenderán hasta 270 m a partir del umbral, y dos barras transversales, una a 150 m y la otra a 300 m del umbral, como se indica en la Figura E-10.
- (1) Cuando pueda demostrarse el nivel de estado de funcionamiento de las luces de aproximación especificado como objetivo de mantenimiento en el párrafo 153.705(f) del LAR 153, el sistema puede tener dos filas laterales de luces que se extenderían hasta 240 m a partir del umbral, y dos barras transversales, una a 150 m y la otra a 300 m del umbral, como se indica en la Figura E-11.
- (2) Las luces que forman el eje se colocarán a intervalos longitudinales de 30 m con las luces más cercanas a la pista colocadas a 30 m del umbral.
- (3) Las luces que forman las filas laterales se colocarán a cada lado del eje, con un espaciado longitudinal igual al que tienen las luces de eje 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 153.705(f) del LAR 153, las luces que forman las filas laterales pueden colocarse a cada lado del eje, con un espaciado longitudinal de 60 m, estando la primera luz colocada a 60 m del umbral. El espaciado lateral (o vía) entre las luces de las filas laterales más cercanas no será inferior a 18 m ni superior a 22,5 m y, con preferencia, debería ser de 18 m, pero en todo caso será igual al de las luces de la zona de toma de contacto
- (4) La barra transversal instalada a 150 m del umbral llenará los espacios vacíos entre las luces de eje y las de las filas laterales.
- (5) La barra transversal instalada a 300 m del umbral se extenderá a ambos lados de las luces de eje hasta una distancia de 15 m del eje.
- (6) Si las luces de eje situadas a más de 300 m del umbral consisten en luces tales como las que se describen en 154.432(h)(2) **Error! Reference source not found.** o 154.432(h)(3)(ii), se dispondrán barras transversales adicionales de luces a 450 m, 600 m y 750 m del umbral.
- (7) Cuando las barras transversales adicionales descritas en 154.432(g)(6) se incorporen al sistema, los extremos exteriores de las barras transversales estarán dispuestos en dos rectas paralelas a la fila de luces de eje o que converjan para cortar el eje de la pista a 300 m del umbral.
- (8) El sistema se encontrará 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 eje (no las luces de los extremos), quedará oculta para las aeronaves que realicen la aproximación.
- (9) Toda antena azimutal ILS o MLS que sobresalga del plano de las luces se considerará como obstáculo y se señalará e iluminará en consecuencia.

[...]

154.433 Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación

[...]





**Figura E-1 – Emplazamientos del PAPI y del APAPI**

**154.435 Luces de Identificación de umbral de pista**

[...]

- (b) Las luces de identificación de umbral de pista se emplazarán simétricamente respecto al eje de la pista, alineadas con el umbral y a 10 m, aproximadamente, al exterior de cada línea de luces de borde pista.
- (c) Las luces de identificación de umbral de pista deberían ser luces de destellos de color blanco, con una frecuencia de destellos de 60 a 120 por minuto.
- (d) Las luces deben ser visibles solamente en la dirección de aproximación a la pista.

**154.437 Luces de umbral de pista y de barra de ala**

[...]

- (j) En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de umbral de pista se ajustarán a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-3.
- (k) En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de barra de ala de umbral se ajustarán a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-4.

**154.438 Luces de extremo de pista**

[...]

- (d) Las luces de extremo de pista serán luces fijas unidireccionales de color rojo, visibles en la dirección de la pista, y su intensidad y abertura de haz serán las adecuadas para las condiciones de visibilidad y de luz ambiente en las que se prevea que ha de utilizarse.
- (e) En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de extremo de pista se ajustarán a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-8.

**154.439 Luces de eje de pista**

[...]

- (e) Las luces de eje de pista se emplazarán a lo largo del eje de la pista, pero, cuando ello no sea factible, podrán desplazarse uniformemente al mismo lado del eje de la pista a una distancia máxima de 60 cm.
  - (1) Las luces se emplazarán desde el umbral hasta el extremo, con un espaciado longitudinal aproximado de 15 m
  - (2) Cuando pueda demostrarse el nivel de estado de funcionamiento de las luces de eje de pista especificado como objetivo de mantenimiento en la sección 153.705 del LAR 153, según corresponda, y la pista esté prevista para ser utilizada en condiciones de alcance visual en la pista de ~~350~~ 300m o más, el espaciado longitudinal puede ser de aproximadamente 30 m

[...]

Nota.— Hay que proyectar con gran cuidado el circuito eléctrico para que cualquier falla parcial de este no dé una indicación falsa de la distancia restante de la pista.

- (g) Las luces de eje de pista serán luces fijas de color blanco variable desde el umbral hasta el punto situado a 900 m del extremo de pista; luces alternadas de colores rojo y blanco variable desde 900 m hasta 300 m del extremo de pista, y de color rojo desde 300 m hasta el extremo de pista, excepto que, en el caso de pistas de longitud inferior a 1800 m, las luces alternadas de colores rojo y blanco variable se extenderán desde el punto medio de la pista utilizable para el aterrizaje hasta 300 m del extremo de la pista.
- (h) Las luces de eje de pista se ajustarán a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-6 o A2-7.

**154.441 Luces simples de toma de contacto en la pista.**

[...]

- (e) Las luces simples de la zona de toma de contacto en la pista deberán ser conformes a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-5.

Nota.— Como buena práctica operacional, las luces simples de toma de la zona 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.

[...]

**154.442 Luces indicadoras de calle de salida rápida (RETIL)**

- (a) Se debe proporcionar luces indicadoras de calle de salida rápida en las pistas destinadas a utilizarse en condiciones de alcance visual inferiores a un valor de 300m m o cuando haya mucha densidad de tránsito.
- (b) No se encenderán las luces indicadoras de calle de salida rápida en caso de falla de una de las lámparas o de otra falla que evite la configuración completa de luces que se muestra en la figura E-16.

[...]

- (e) Las luces indicadoras de calle de salida rápida se ajustarán a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-6 o figura A2-7, según corresponda.

- (f) Las luces indicadoras de calle de salida rápida serán fijas unidireccionales de color amarillo, alineadas de modo que sean visibles para el piloto de un avión que esté aterrizando en la dirección de aproximación a la pista.

[...]

**154.443 Luces de zona de parada**

[...]

- (c) Las luces de zona de parada serán luces fijas unidireccionales de color rojo visibles en la dirección de la pista.

**154.444 Luces de eje de calle de rodaje**

- (a) Se instalarán luces de eje de calle de rodaje en las calles de salida de pista, calles de rodaje, instalaciones de deshielo/antihielo y plataformas destinadas a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferiores a ~~350~~ 300 m, de manera que proporcionen una guía continua entre el eje de la pista y los puestos de estacionamiento de aeronaves, pero no será necesario proporcionar dichas luces cuando haya reducida densidad de tránsito y las luces de borde y las señales de eje de calle de rodaje proporcionen guía suficiente.
- (b) Se instalarán luces de eje de calle de rodaje en las calles de rodaje destinadas a ser utilizadas de noche en condiciones de alcance visual en la pista iguales a ~~350~~ 300 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.
- (c) Se instalarán luces de eje de calle de rodaje en las calles de salida de pista, calles de rodaje, instalaciones de deshielo/antihielo 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

- (d) Se instalarán luces de eje de calle de rodaje en las pistas que formen parte de rutas normalizadas para el rodaje y estén destinadas al rodaje en condiciones de alcance visual en la pista con valores inferiores a ~~350~~ 300 m, pero no será necesario proporcionar estas luces cuando haya reducida densidad de tránsito y las luces de borde y las señales de eje de calle de rodaje proporcionen guía suficiente

[...]

- (h) Cuando sea necesario indicar la proximidad de una pista, las luces de eje de calle de rodaje deberían 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:
- (1) su extremo cerca del eje de la pista; o
  - (2) 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.

Nota 1.— 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.

Nota 2.— Las disposiciones de 154.444 (h) pueden formar parte de medidas eficaces de prevención de incursiones en la pista.

- (i) Las luces de eje de calle de rodaje se ajustarán a las especificaciones del:
- (1) CA-AGA-154-005, 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 m; y
  - (2) CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-15 o A2-16, en el caso de otras calles de rodaje.
- (j) 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 300m se proporcionarán con arreglo a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-12. El número de niveles de reglaje de brillo de estas luces debería ser el mismo que el de las luces de eje de pista.
- (k) Cuando las luces de eje de calle de rodaje se especifican como componente de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie y cuando, desde el punto de vista de las operaciones, se requieran intensidades más elevadas para mantener los movimientos en la superficie a una velocidad determinada en condiciones de muy mala visibilidad o de mucha brillantez diurna, las luces de eje de calle de rodaje se ajustarán a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-17, A2-18 o A2-19.

Nota.— Las luces de eje de intensidades más elevadas deberían utilizarse solamente en caso de absoluta necesidad y después de un estudio específico.

- (l) Las luces de eje de calle de rodaje se emplazarán normalmente sobre las señales de eje de calle de rodaje, pero, cuando no sea factible, podrán emplazarse a una distancia máxima de 30 cm.
- (m) 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~~ 300m, estarán espaciadas a intervalos longitudinales que no excedan de 15 m

[...]

#### **154.445 Luces de eje de calle de rodaje en calles de rodaje**

- (a) Las luces de eje de calle de rodaje en un tramo rectilíneo deberían estar espaciadas a intervalos longitudinales que no excedan de 30 m, excepto que:

- (1) pueden utilizarse intervalos mayores, que no excedan de 60 m cuando, en razón de las condiciones meteorológicas predominantes, tales intervalos proporcionen guía adecuada;
  - (2) debería preverse un espaciado inferior a 30 m en los tramos rectilíneos cortos; y
  - (3) en una calle de rodaje que haya de utilizarse en condiciones de RVR inferior a un valor de 300 m, el espaciado longitudinal no debería exceder de 15 m.
- (b) Las luces de eje de calle de rodaje en una curva de calle de rodaje, deberían estar emplazadas a continuación de las de la parte rectilínea de la calle de rodaje, a distancia constante del borde exterior de la curva. El espaciado entre las luces debería ser tal que proporcione una clara indicación de la curva.
- (c) En una calle de rodaje que haya de utilizarse en condiciones de RVR inferior a un valor de 300 m, el espaciado de las luces en las curvas no debería exceder de 15 m, y en curvas de menos de 400 m de radio, las luces deberían espaciarse a intervalos no mayores de 7,5 m. Este espaciado debería extenderse una distancia de 60 m antes y después de la curva.

*Nota 1.— 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 300 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.— Véanse 154.235 (f) y la figura C-3.*

#### **154.446 Luces de eje de calle de rodaje en calles de salida rápida**

- (a) Las luces deberían 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.

#### **154.447 Luces de eje de calle de rodaje en otras calles de salida**

- (a) Las luces de eje de calle de rodaje instaladas en calles de salida que no sean de salida rápida, deberían 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 deberían 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 debería estar a 60 cm, por lo menos, de cualquier fila de luces de eje de pista, tal como se indica en la figura 18.

#### **154.448 Luces de eje de calle de rodaje en las pistas**

- (a) 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~~ 300 m, estarán espaciadas a intervalos longitudinales que no excedan de 15 m.

#### **154.449 Luces de borde de calle de rodaje**

[...]

**154.450 Luces de plataforma de viraje en la pista**

- (a) Se instalarán 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 las pistas menores de ~~350~~ 300 m, para permitir a una aeronave completar un viraje de 180° y alinearse con el eje de la pista.

[...]

**154.451 Barras de parada**

[...]

**154.452 Luces de punto de espera intermedio**

- (a) Salvo si se ha instalado una barra de parada, se instalarán luces de punto de espera intermedio en los puntos de espera intermedios destinados a ser utilizados en condiciones de alcance visual en la pista inferiores a un valor de ~~350~~ 300 m.

**154.453 Luces de salida de la instalación de deshielo/ antihielo.****154.454 Luces de protección de pista.**

[...]

- (j) La intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración A deberían corresponder a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-24.

- (k) 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 deberían corresponder a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-25.

- (l) 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 deberían corresponder a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-25.

*Nota.— Es posible que se requieran intensidades más elevadas para mantener el movimiento en tierra a una cierta velocidad en condiciones de visibilidad escasa.*

- (m) La intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración B deberían corresponder a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-12.

- (n) 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 deberían corresponder a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-20.

- (o) 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 deberían corresponder a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-20.

- (p) Las luces de cada elemento de la configuración A se encenderán y apagarán alternativamente.

- (q) Para la configuración B, las luces adyacentes se encenderán y apagarán alternativamente y las luces alternas se encenderán y apagarán simultáneamente.

[...]

**154.455 Barra de prohibición de acceso.**

[...]

- (f) La intensidad de la luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de prohibición de acceso cumplirán las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figuras A2-12 a A2-16, según corresponda.
  - (g) Cuando se especifiquen barras de prohibición de acceso como componente de un sistema avanzado de guía y control de movimientos en la superficie y cuando, desde un punto de vista operacional, se requieran intensidades más elevadas para mantener los movimientos en la superficie a una velocidad determinada en condiciones de muy mala visibilidad o de mucha brillantez diurna, la intensidad de la luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de prohibición de acceso cumplirán las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-17, A2-18 o A2-19.
- Nota.— Las barras de prohibición de acceso de alta intensidad se utilizan, comúnmente, solo en caso de absoluta necesidad y después de un estudio específico.*
- (h) Cuando se requiera una lámpara de haz ancho, la intensidad de luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de prohibición de acceso cumplirán las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-17 o A2-19.
  - (i) Desde la calle de rodaje, no serán visibles las luces de eje de calle de rodaje instaladas más allá de la barra de prohibición de acceso, mirando en dirección a la pista.

#### 154.456 Luces de situación de la pista

[...]

- (f) La intensidad y la abertura del haz de las REL se ajustarán a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figuras A2-12 y A2-14.

*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.*

- (g) 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 despegue.
- (h) 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.
- (i) La intensidad y la abertura del haz de las THL se ajustarán a las especificaciones del CA-AGA-154-005, apéndice 2, figura A2-26.
- (j) Las REL y THL se automatizarán al grado de que el único control de cada sistema sea la desactivación de uno o ambos sistemas.

#### 154.457 Iluminación de plataforma con proyectores.

#### 154.458 Sistema de guía visual para el atraque (estacionamiento).

[...]

- (f) La precisión del sistema será adecuada al tipo de pasarela fija telescópica de embarque y a las instalaciones fijas de servicios de aeronave con las que el sistema se utilice.

[...]

- (r) Cuando la guía de parada se indique por cambio de color, se usará el verde para indicar que la aeronave puede continuar y rojo para indicar que ha llegado al punto de parada, pero cuando quede poca distancia para llegar al punto de parada podrá utilizarse un tercer color a fin de indicar que el punto de parada está próximo.

**154.459 Sistema avanzado de guía visual para el atraque (estacionamiento).****154.460 Luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de aeronaves.****154.461 Luces de punto de espera en la vía de vehículos.**

- (a) Se proporcionarán luces de punto de espera en la vía de vehículos en todo punto de espera en la vía asociado con una pista que se prevea utilizar en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de ~~350~~ 300 m así como una pista con valores comprendidos entre ~~350~~ 300 m y 550 m.

[...]

**154.462 Luces de guía para el vuelo en circuito.****154.470 Letreros - Generalidades**

[...]

- (c) 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 la distancia de protección respecto a las hélices y las barquillas de los reactores. La altura del letrero instalado no debe sobrepasar la dimensión que figura en la columna apropiada de la tabla E-6 excepto en el caso de los letreros de distancia remanente de la pista (véase LAR 154.477).
- (d) Los letreros con instrucciones obligatorias y los letreros de información serán rectangulares, tal como se indica en las figuras E-21 y E-22, con el lado más largo en posición horizontal.
- (e) Los únicos letreros de color rojo en el área de movimiento serán los letreros con instrucciones obligatorias.
- (f) Las inscripciones de los letreros serán conformes a las disposiciones del Apéndice 5 6 de este Reglamento.
- (g) Las inscripciones de los letreros serán conformes a las disposiciones del Apéndice 5 de este Reglamento.
- (h) Los letreros serán retrorreflectantes o estarán iluminados de conformidad con las disposiciones del apéndice 6, cuando se prevea utilizarlos durante la noche en pistas de vuelo visual cuyo número de clave sea 1 o 2.
- (i) Los letreros estarán iluminados cuando se prevea utilizarlos en los siguientes casos:
- (1) En condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 800m; o
  - (2) Durante la noche, en pistas de vuelo por instrumentos; o
  - (3) Durante la noche, en pistas de vuelo visual cuyo número de clave sea 3 ó 4.

[...]

**154.472 Letreros de información**

[...]

- (j) ~~Las calles de rodaje se identificarán con un designador que sólo se use una vez en un aeródromo y que consista en una única letra, dos letras, o bien, una o varias letras seguidas de un número.~~
- (1) ~~Cuando se designen calles de rodaje, no se utilizarán las letras I, O ni X ni palabras tales como interior y exterior, para evitar confusión con los números 1, 0 y con la señal de zona cerrada.~~
  - (2) ~~El uso de número solamente en el área de maniobras se debe reservar para la designación de pistas.~~

~~(3) Los designadores del puesto de estacionamiento en la plataforma no serán iguales a los designadores de las calles de rodaje~~

(j) Los letreros de información se colocarán, siempre que sea posible, en el lado izquierdo de la calle de rodaje, de conformidad con la tabla E-6.

(k) En la intersección de calle de rodaje, los letreros de información se colocarán antes de la intersección y en línea con la señal de punto de espera intermedio. Cuando no haya señal de punto de espera intermedio, los letreros se instalarán como mínimo a 60 m del eje de la calle de rodaje 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.

*Nota.— Los letreros de emplazamiento instalados más allá de la intersección de la calle de rodaje podrán colocarse en cualquiera de los lados de la calle de rodaje.*

(l) Los letreros de salida de pista se colocarán en el mismo lado de la pista que la salida (es decir, a la izquierda o a la derecha), y se ubicarán de conformidad con la tabla E-6.

(m) Los letreros de salida de pista se colocarán antes del lugar de salida de pista, a una distancia de 60 m como mínimo del punto tangencial con la salida cuando el número de clave sea 3 o 4, y a 30 m como mínimo cuando el número de clave sea 1 o 2

[...]

(dd) Cuando se utilicen letreros de emplazamiento con letreros de dirección:

(1) todos los letreros de dirección que indiquen virajes hacia la izquierda se colocarán al lado izquierdo de los letreros de emplazamiento, y todos los letreros de dirección que indiquen virajes hacia la derecha se colocarán al lado derecho de los letreros de emplazamiento, salvo que cuando se trata de una intersección con calle de rodaje, el letrero de emplazamiento puede, como alternativa, colocarse al lado izquierdo;

(2) los letreros de dirección se colocarán de manera que la dirección de las flechas varíe con respecto a la vertical según la desviación que siga la calle de rodaje pertinente;

~~(3) se colocará un letrero de dirección apropiado junto al letrero de emplazamiento, cuando la calle de rodaje en cuestión cambie significativamente de dirección después de la intersección; y~~

~~(4) en los letreros de dirección adyacentes se trazará una línea vertical negra entre ellos, como se ilustra en la figura E-22.~~

(ee) Cuando se designen calles de rodaje, debería evitarse, siempre que sea posible, el uso de palabras tales como "interior" y "exterior".

(ff) Cuando se designen calles de rodaje, no se utilizarán las letras I, O ni X para evitar confusión con los números 1, 0 y con la señal de zona cerrada.

(gg) El uso de números solamente en el área de maniobras se reservará para la designación de pistas.

(hh) Los designadores del puesto de estacionamiento en la plataforma no deberían ser iguales a los designadores de las calles de rodaje.

#### **154.476 Letrero de punto de espera en la vía de vehículos.**

[...]

(b) Los letreros de punto de espera en la vía de vehículos se emplazarán a 1,5 m del borde de la vía (izquierdo o derecho según corresponda de acuerdo con los reglamentos locales de tráfico), en el lugar de punto de espera.

(c) El letrero de punto de espera en la vía de vehículos consistirá en inscripciones en blanco sobre fondo rojo.

- (d) Las inscripciones que figuren en los letreros de punto de espera en la vía de vehículos estarán redactadas en el idioma nacional, se deben conformar a los reglamentos de tráfico locales e indicar un requisito de detenerse; y cuando corresponda un requisito de obtener autorización ATC y un designador de emplazamiento.
- (e) Los letreros de punto de espera en la vía de vehículos previstos para uso nocturno serán retrorreflectantes o estarán iluminados.

#### 154.477 Letreros de distancia remanente de la pista

*Nota 1.— La inclusión de especificaciones detalladas relativas a los letreros de distancia remanente de la pista (RDRS) en esta sección no supone que se tenga que proporcionar un RDRS. En el adjunto A, sección 23, figura orientación sobre la necesidad de proporcionar RDRS. En el Manual de diseño de aeródromos (Doc 9157), Parte 4, figura orientación sobre la instalación de RDRS.*

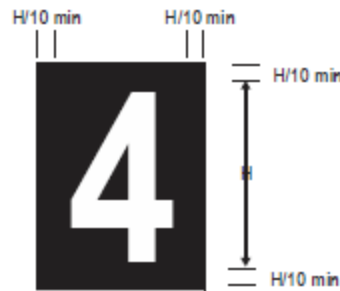
*Nota 2.— Las salidas de pista pueden tener lugar en todas las condiciones de visibilidad o meteorológicas. El uso de RDRS puede formar parte de medidas eficaces de prevención de salidas de pista. Los RDRS tienen la finalidad de proporcionar a pilotos y pilotos información de la longitud restante hasta el extremo de la pista, a fin de darles una mejor conciencia de la situación y que puedan decidir si comienzan una maniobra de “motor y al aire” o desaceleran hasta alcanzar velocidades más eficientes de rodaje y de salida de la pista. Es esencial que al llegar a una pista con RDRS conozcan la finalidad de estos letreros.*

*Nota 3.— Las disposiciones relacionadas con la identificación de los peligros y la gestión de los riesgos de seguridad operacional, incluida la necesidad de evaluación de la seguridad operacional en relación con la seguridad operacional en la pista, están disponibles en los PANS — Aeródromos (Doc 9981), capítulo 8.*

- (a) No es necesario instalar letreros de distancia remanente de la pista (RDRS) en todos los aeródromos. Cuando se esté considerando instalar tales letreros en un aeródromo, quizás se deba hacer una evaluación de las necesidades individualmente, dependiendo de factores como la longitud de la pista, la geometría del aeródromo, los niveles de tráfico, la falta de un área de seguridad de extremo de pista, la falta de rozamiento de la pista y el clima.
- (b) Cuando se proporcionen, los letreros de distancia remanente de la pista (RDRS) se emplazarán a todo lo largo de la misma, con un espaciado longitudinal aproximado de 300 m, paralelos y equidistantes del eje de pista.
- (c) Cuando se proporcionen, los letreros de distancia remanente de la pista (RDRS) se emplazarán a todo lo largo de la misma, con un espaciado longitudinal aproximado de 300 m, paralelos y equidistantes del eje de pista.

*Nota. — Las zonas de umbrales desplazados que se usan para el despegue y/o el rodaje a continuación del aterrizaje se consideran como parte de la pista para los fines del emplazamiento de los letreros.*

- (d) Los letreros de distancia remanente de la pista se emplazarán en el exterior de los bordes de la pista a la distancia que se muestra en la tabla 5-6.
- (e) Los RDRS se emplazan a todo lo largo de la pista, con un espaciado longitudinal aproximado de 300 m ( $\pm 30$  m), paralelos y equidistantes del eje de pista, como en las configuraciones A, B o C, ilustradas en la figura E-24-B. Los RDRS se disponen en cualquiera de las tres distintas configuraciones que se muestran en la figura E-24-B.
- (f) En la configuración A, los RDRS consisten en letreros de doble cara y se emplazan a ambos lados de la pista. Cuando la longitud de la pista no sea un múltiplo exacto de 300 m, los letreros se colocarán en lugares donde la longitud total de la pista se divide en partes iguales.
- (g) En la configuración B, los RDRS consisten en señales de doble cara y están situados a ambos lados de la pista. Cuando la longitud de la pista no sea un múltiplo exacto de 300 m, se añadirá la mitad de la distancia excedente a la distancia de cada letrero desde cada extremo de la pista.
- (h) Cuando se proporcione, un RDRS consistirá en una inscripción en blanco sobre fondo negro, conforme a la figura E-24-A.



**Figura E24-A. Dimensiones de los letreros RDRS**

*Nota explicativa sobre la figura E24-A: "H" es la altura de la inscripción.*

*Nota. — En las configuraciones A y B, los letreros pueden omitirse en un lado de la pista debido a un conflicto de franqueamiento o por diseño.*

- (i) En la configuración C, los RDRS consisten en letreros de una sola cara situados en un lado de cada pista, vistos en la dirección de despegue o de aterrizaje. La ventaja de la configuración C es que la distancia remanente de la pista se refleja con mayor exactitud para una longitud de pista que no es un múltiplo exacto de 300 m.
- (j) Puede omitirse un RDRS si el letrero no puede colocarse dentro de la tolerancia de  $\pm 30$  m.
- (k) La altura del RDRS no sobrepasará la dimensión que figura en la columna correspondiente de la tabla 5-6. Todos los RDRS de una pista serán del mismo tamaño.

**Tabla 5-6. Distancias relativas al emplazamiento de los letreros de distancia remanente de la pista**

Número de clave	Altura de letrero (mm)			Distancia perpendicular desde el borde definido del pavimento de la pista hasta el borde más cercano del letrero
	Indicación	Placa frontal (mín.)	Instalado (máx.)	
1 o 2	640	760	1070	6 - 10,5 m
3 o 4	1000	1200	1520	15 - 22,5 m
3 o 4	1200	1500	1600	25 m o más

- (l) Los emplazamientos de los RDRS se representan en la siguiente figura:

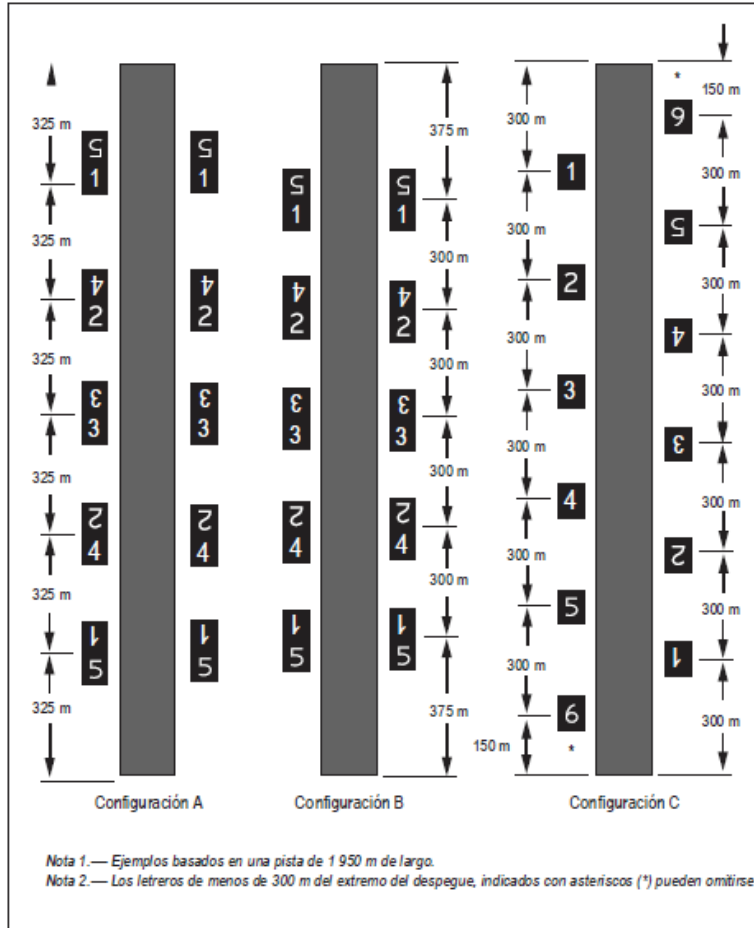


Figura E24-B

**Capítulo F Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos y Zonas de Uso Restringido**

**154.501. Pistas y calles de rodaje cerradas en su totalidad o en parte**

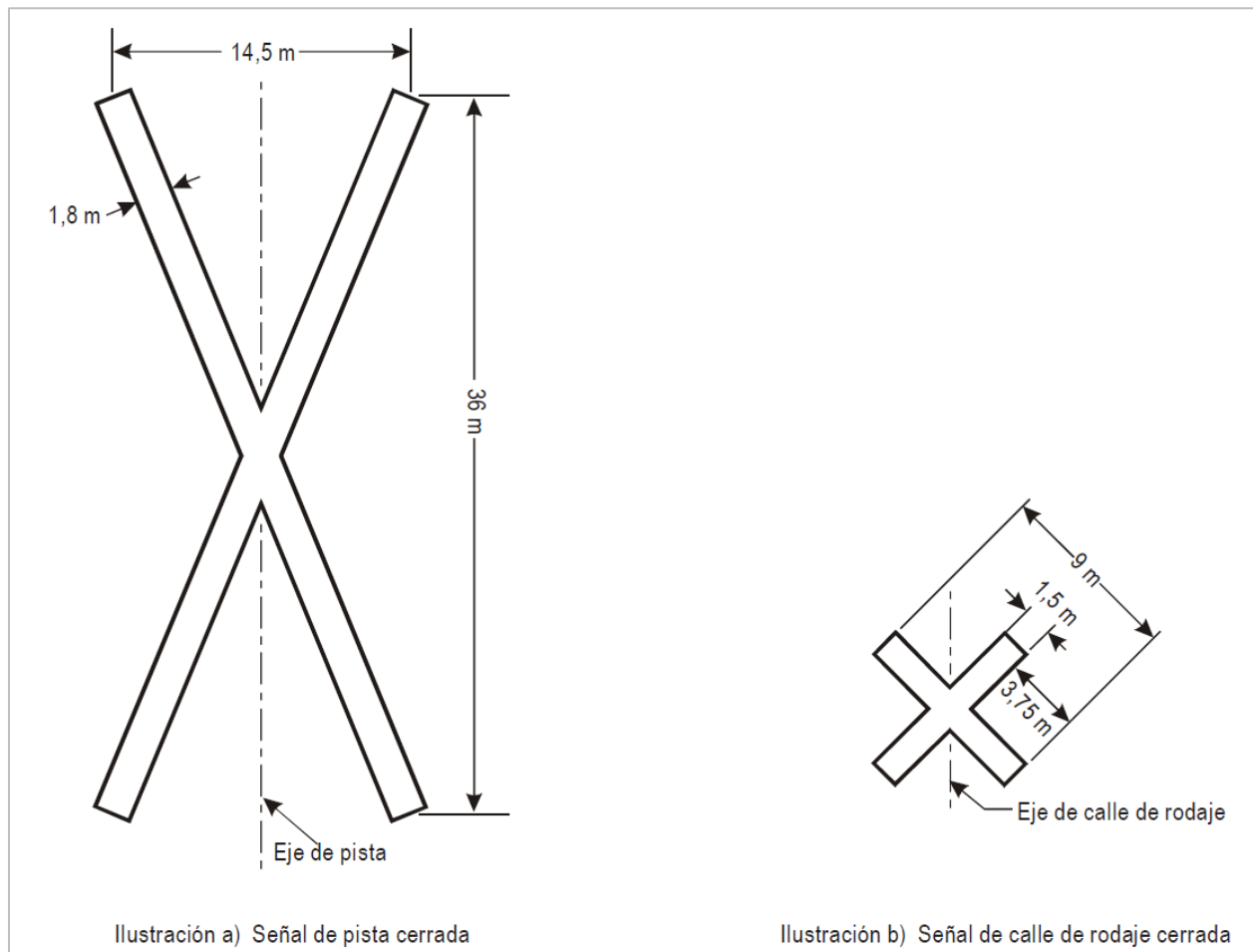
- (a) ~~Se dispondrá una señal de zona cerrada en una pista o calle de rodaje, o en una parte de la pista o de la calle de rodaje, que esté cerrada permanentemente para todas las aeronaves.~~
- (b) ~~Se debe disponer de una señal zona cerrada en una pista o calle de rodaje, o en una parte de la pista, o de la calle de rodaje, que esté temporalmente cerrada; esta señal puede omitirse cuando el cierre sea de corta duración y los servicios de tránsito aéreo den una advertencia suficiente.~~
- (c) ~~Se debe disponer de una señal de zona cerrada en cada extremo de la pista o parte de la pista declarada cerrada y se dispondrán de señales complementarias de tal modo que el intervalo máximo entre dos señales sucesivas no exceda de 300 m.~~
- (d) ~~La señal de zona cerrada tendrá la forma y las proporciones especificadas en la ilustración a) de la figura F-1, si está en la pista, y la forma y las proporciones especificadas en la ilustración b) de la figura F-1 si está en la calle de rodaje. La señal será blanca en la pista y amarilla en la calle de rodaje~~
- (e) ~~Cuando una zona esté cerrada temporalmente se debe utilizar barreras frangibles, o señales en las que se utilicen materiales que no sean simplemente pintura, para indicar el área cerrada o bien, pueden utilizarse otros medios adecuados para indicar dicha área.~~
- (a) Cuando una pista o una calle de rodaje esté cerrada permanentemente en su totalidad o en parte, se borrarán todas las señales normales de pista y de calle de rodaje.
- (b) Se desconectará o impedirá que funcionen los sistemas de iluminación provistos para una la iluminación de la pista (luces de aproximación y de pista) o calle de rodaje que esté cerrada en su totalidad o en parte, a menos que sea necesario para fines de mantenimiento.
- (c) 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 emplee de noche, además de las señales de zona cerrada (como se especifica en 154.501 (a) y (g)) se dispondrá de luces de área fuera de servicio a través de la entrada del área cerrada, a intervalos que no excedan de 3 m.

**154.502. Señal de pista cerrada**

- (a) Se dispondrá - una señal de pista cerrada en una pista o en una parte de la pista, que esté cerrada permanentemente para todas las aeronaves.
- (b) Se debe disponer de una señal de pista calle de rodaje 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 el cierre sea de corta duración y los servicios de tránsito aéreo den una advertencia suficiente.
- (c) Se debe disponer de una señal de pista zona cerrada en cada extremo de la pista o parte de la pista declarada cerrada y se dispondrán de señales complementarias de tal modo que el intervalo máximo entre dos señales sucesivas no exceda de 300 m.
- (d) La señal de pista zona cerrada será blanca y tendrá la forma y las proporciones especificadas en la ilustración a) de la figura F-1, si está en la pista, y la forma y las proporciones especificadas en la ilustración b) de la figura F-1 si está en la calle de rodaje. La señal será blanca en la pista y amarilla en la calle de rodaje
- (e) Cuando una zona esté cerrada temporalmente se debe utilizar barreras frangibles, o señales en las que se utilicen materiales que no sean simplemente pintura, para indicar el área cerrada o bien, pueden utilizarse otros medios adecuados para indicar dicha área.

**154.503. Señal de calle de rodaje cerrada**

- (a) Se dispondrá una señal de calle de rodaje cerrada en una calle de rodaje o en una parte de la calle de rodaje, que esté cerrada permanentemente para todas las aeronaves.
- (b) Se debe disponer de una señal de calle de rodaje 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 el cierre sea de corta duración y los servicios de tránsito aéreo den una advertencia suficiente.
- (c) En una calle de rodaje cerrada se dispondrán de 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.
- (d) La señal de calle de rodaje zona cerrada será amarilla y tendrá la forma y las proporciones especificadas en la ilustración a) de la figura F-1.
- (e) Cuando una zona esté cerrada temporalmente se debe utilizar barreras frangibles, o señales en las que se utilicen materiales que no sean simplemente pintura, para indicar el área cerrada o bien, pueden utilizarse otros medios adecuados para indicar dicha área.

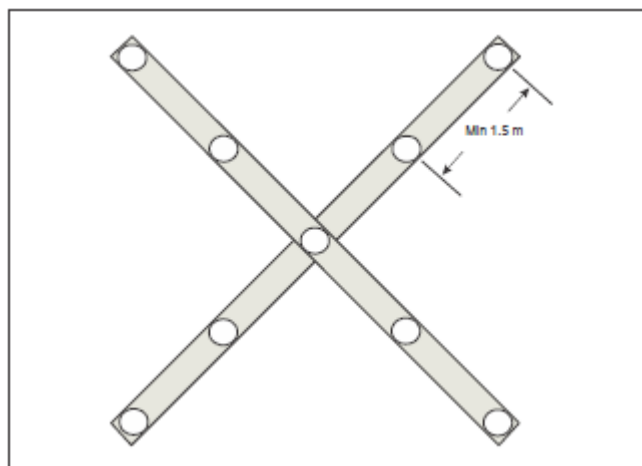
**Figura F-1 - Señales de pista y de calle de rodaje cerradas**

**154.504. Luces de pista cerrada.**

- (a) Cuando sea deseable desde el punto de vista operacional, en un aeródromo provisto de iluminación de pista deberá proveerse de luces de pista cerrada a las pistas que estén temporalmente cerradas o limitadas al despegue
- (b) La finalidad de las luces de pista cerrada es reducir la probabilidad de que se produzcan aterrizajes involuntarios en períodos de escasa visibilidad o por la noche cuando las luces de pista deben permanecer encendidas para el mantenimiento eléctrico.
- (c) En el crepúsculo o cuando hay poca visibilidad durante el día, las luces pueden ser más eficaces que las señales.
- (d) Las luces de pista cerrada están destinadas a ser controladas manual o automáticamente por los servicios de tránsito aéreo o por el explotador de aeródromo
- (e) Las luces de pista cerrada se dispondrán sobre el eje de pista, cerca de cada extremo de la pista declarada temporalmente cerrada. — La colocación de luces de pista cerrada daría a la pilota o el piloto una mejor conciencia de la situación.
- (f) Las luces de pista cerrada vistas desde la perspectiva de la pilota o el piloto tendrán la forma y proporciones equivalentes a las especificadas en la figura F-2, y habrá un mínimo de cinco luces uniformemente espaciadas en cada aspa, con el intervalo mínimo especificado en la tabla F-1

**Tabla F-1. Intervalo mínimo entre centros de luces de pista cerrada**

Número de luces por aspa	Intervalo mínimo entre centros de luces
5	1,5 m
7	1,0 m
9	0,8 m



**Figura F-2 - Iluminación de pista cerrada elevada equivalente con cinco luces por aspa**

- (g) Las luces de pista cerrada pueden ser fijas o móviles.
- (h) Las luces de pista cerrada serán de destellos y de color blanco variable en la dirección de aproximación a la pista, a razón de un segundo de encendido y un segundo de apagado

- (i) Las luces de pista cerrada pasarán automáticamente a ser luces fijas en caso de falla del sistema de destellos.
- (j) Las luces de pista cerrada se ajustarán a las especificaciones indicadas en la CA-AGA-154-005.

#### 154.508. Área anterior al umbral

- (a) Cuando la superficie anterior al umbral está pavimentada y exceda de 60 m de longitud y no sea apropiada para que la utilicen normalmente las aeronaves, toda la longitud que preceda al umbral se señalará en trazos y de color amarillo.
- (b) El color de una señal de trazo en ángulo será de un color bien visible y que contraste con el color usado para las señales de pista; será preferiblemente amarillo y la anchura de su trazo debería ser de 0,9 m por lo menos; el vértice de esta señal debe estar dirigido hacia la pista. (véase Figura F-23).

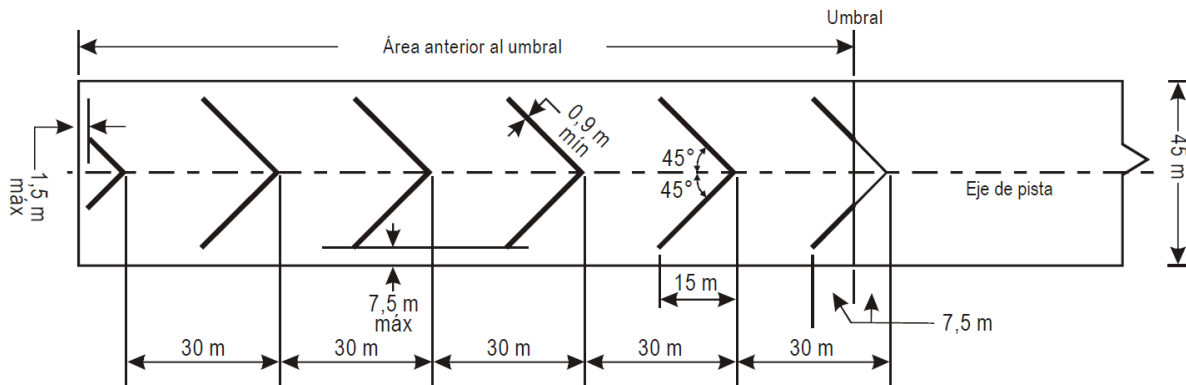


Figura F-23 -

#### 154.510. Áreas Señales de fuera de servicio

- (a) Cuando se requiera desde el punto de vista operacional, los letreros de fuera de servicio deberán complementarse con señales de fuera de servicio sobre la superficie del pavimento.
- (b) Cuando no sea posible instalar un letrero de fuera de servicio conforme a 154-512 letra a) se colocará una señal de fuera de servicio en la superficie del pavimento.
- (c) La señal de fuera de servicio deberá disponerse 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.
- (d) Las señales de fuera de servicio consistirán en inscripciones en negro sobre fondo naranja.
- (e) Las inscripciones deberían ser de la forma y proporciones que se indican en el apéndice 5.
- (f) El fondo debería ser rectangular y extenderse un mínimo de 0,5 m lateral y verticalmente más allá de los extremos de la inscripción.
- (a) ~~Se colocarán balizas de área fuera de servicio en cualquier parte de una calle de rodaje, plataforma o apartadero de espera que, a pesar de ser inadecuada para el movimiento de las aeronaves, aún permita a las mismas sortear esas partes con seguridad. En las áreas de movimiento utilizadas durante la noche, se emplearán luces de área fuera de servicio.~~
- (b) ~~Las balizas y luces de área fuera de servicio se colocarán a intervalos suficientemente reducidos para que quede delimitada el área fuera de servicio.~~
- (c) ~~Las balizas de área fuera de servicio consistirán en objetos netamente visibles tales como banderas, conos o tableros, colocados verticalmente~~

- (d) ~~Una luz de área fuera de servicio será una luz fija de color rojo. La luz tendrá una intensidad suficiente para que resulte bien visible teniendo en cuenta la intensidad de las luces adyacentes y el nivel general de la iluminación del fondo sobre el que normalmente hayan de verse. En ningún caso tendrán una intensidad menor de 10 cd de luz roja.~~
- (e) ~~Las banderas de área fuera de servicio serán cuadradas, de 0,5 m de lado por lo menos y de color rojo, anaranjado o amarillo o de cualquiera de dichos colores en combinación con el blanco.~~
- (f) ~~Los tableros de área fuera de servicio tendrán como mínimo 0,5 m de altura y 0,9 m de ancho con fajas verticales alternadas rojas y blancas o anaranjadas y blancas.~~

#### **154.511. Luces de área fuera de servicio**

- (a) Se proporcionarán luces de área fuera de servicio en un área de movimiento utilizada durante la noche, en cualquier parte del área de movimiento que, a pesar de ser inadecuada para el movimiento de las aeronaves, aún permita a las mismas sortear esas partes con seguridad.
- (b) Las luces de área fuera de servicio se utilizan para advertir a los pilotos/as 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.
- (c) Las luces de área fuera de servicio se colocarán a intervalos suficientemente reducidos para que quede delimitada el área fuera de servicio.
- (d) Una luz de área fuera de servicio será una luz fija de color rojo. La luz tendrá una intensidad suficiente para que resulte bien visible teniendo en cuenta la intensidad de las luces adyacentes y el nivel general de la iluminación del fondo sobre el que normalmente hayan de verse. En ningún caso tendrán una intensidad menor de 10 cd de luz roja.

#### **154.512. Letreros de fuera de servicio**

*Nota 1.- Entre los cambios temporales del área de movimiento cabe mencionar la reducción de la longitud de la pista, la reducción de la envergadura máxima permisible, el cierre de la calle de rodaje o cualquier otro cierre del área de movimiento. Los letreros de fuera de servicio proporcionan información relevante a usuarios/as del aeródromo para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional durante las operaciones de aeronaves y vehículos, al reducir el riesgo de confusión y aumentar la toma de conciencia respecto a esos cambios temporales.*

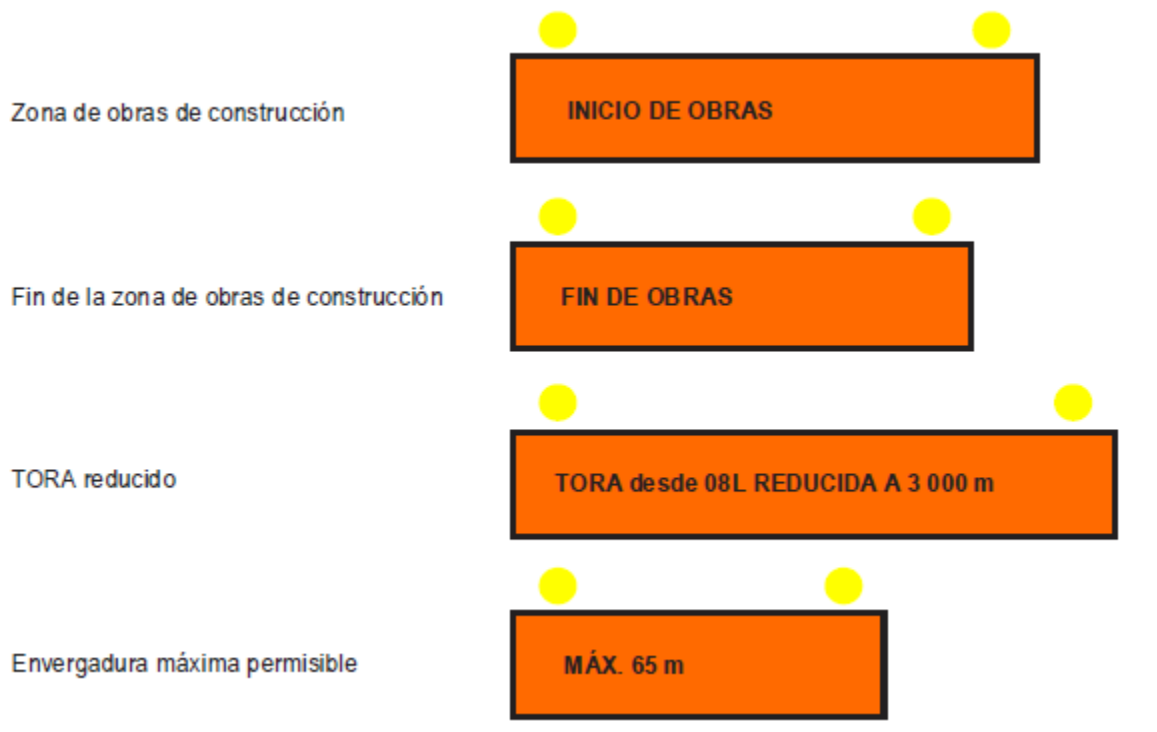
*Nota 2. — Los letreros de fuera de servicio pueden usarse para indicar áreas temporalmente cerradas o restringidas, así como para proporcionar información sobre las restricciones operacionales a usuarios/as del aeródromo.*

- (a) Se proporcionarán letreros de fuera de servicio cuando sea necesario, desde el punto de vista operacional, para indicar cambios temporales de las distancias declaradas de pista.
- (b) Deberán proveerse letreros de fuera de servicio cuando sea necesario, desde el punto de vista operacional, para indicar cambios temporales de las calles de rodaje y plataformas.
- (c) Se retirarán u ocultarán los letreros existentes en un aeródromo si proporcionan información inadecuada o engañosa sobre áreas fuera de servicio.
- (d) La información proporcionada por los letreros de fuera de servicio no entrará en conflicto con la información proporcionada por los servicios de información aeronáutica competentes.

*Nota. — La información suministrada por los letreros de fuera de servicio complementa la información proporcionada por la dependencia encargada de los servicios de información aeronáutica competente.*

- (e) Los letreros de fuera de servicio se emplazarán donde sea necesario desde el punto de vista operacional en el área de movimiento. Las distancias relativas al emplazamiento en el área de maniobras serán conformes a los letreros de guía para el rodaje de la tabla E-6.
- (f) El emplazamiento de los letreros de fuera de servicio no ocultará visualmente ni proporcionará información contradictoria con respecto a las ayudas visuales existentes requeridas desde el punto de vista operacional.

- (g) Los letreros de fuera de servicio serán frangibles. Los que estén situados cerca de una pista o de una calle de rodaje serán lo suficientemente bajos como para conservar la distancia de guarda respecto a las hélices y las barquillas de los reactores. La altura de los letreros de fuera de servicio instalados no sobrepasará la dimensión de los letreros de guía para el rodaje que figura en la tabla E-6.
- (h) Los letreros de fuera de servicio serán rectangulares, tal como se indica en la figura F-4, con el lado más largo en posición horizontal.
- (i) Las inscripciones de los letreros de fuera de servicio serán conformes a las disposiciones del apéndice 4.
- (j) Los letreros de fuera de servicio consistirán en inscripciones en negro sobre fondo naranja. Estos letreros se complementarán con un contorno negro de una anchura de 10 mm en las pistas con números de clave 1 y 2, y de 20 mm en pistas con números de clave 3 y 4.
- (k) La inscripción de un letrero de fuera de servicio consistirá en un mensaje legible, claro y sencillo, que solo proporcione la información útil y necesaria para la seguridad operacional de la operación.
- Nota. — Véanse ejemplos de letreros de fuera de servicio en la figura F-4.*
- (l) Los letreros de fuera de servicio serán retrorreflectantes de conformidad con las disposiciones del apéndice 5.
- (m) Cuando sea necesario mejorar la perceptibilidad de los letreros de fuera de servicio, estos deberán complementarse con dos luces rojas o amarillas que destellen simultáneamente. La intensidad y la abertura del haz de estas luces deberían ser conformes a las especificaciones contenidas en CA AGA 154-005.



**Figura F-4. Ejemplos de letreros de fuera de servicio**

**154.513. Balizas de área fuera de servicio**

- (a) Se colocarán balizas de área fuera de servicio en cualquier parte de una calle de rodaje, plataforma o apartadero de espera que, a pesar de ser inadecuado para el movimiento de las aeronaves, aún les permita sortear esas partes con seguridad.

*Nota. — Las balizas de área fuera de servicio se utilizan para advertir a pilotas y 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 está fuera de servicio ni cuando en una calle de rodaje una parte importante de la anchura resulta inutilizable. Normalmente, la pista o calle de rodaje se cierra en tales casos.*

- (b) Las balizas de área fuera de servicio se colocarán a intervalos suficientemente reducidos para que quede delimitada el área fuera de servicio.
- (c) Las balizas de área fuera de servicio consistirán en objetos netamente visibles tales como banderas, conos o tableros colocados verticalmente.
- (d) Los conos que se emplean para señalar las áreas fuera de servicio deberán 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.
- (e) Las banderas de área fuera de servicio deberán 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.
- (f) Los tableros de área fuera de servicio deberán 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.

**154.515. Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos**

- (a) Para la señalización o iluminación de objetos sobre las superficies que no se indiquen en 154.515 referirse al **Apéndice 4 - Señalamiento e Iluminación de Objetos del LAR 77**. Los colores y métodos para señalar e iluminar todos los objetos detallados en este reglamento se establecen en el mismo Apéndice 4 del LAR 77. ~~Se utilizará los colores y métodos establecidos en el **Apéndice 4 - Señalamiento e Iluminación de Objetos** del LAR 77 para señalar e iluminar todos los objetos detallados en este reglamento.~~

[...]

- (l) Todos los objetos móviles considerados obstáculos se señalarán, bien sea con colores o con banderas
- (1) Las banderas utilizadas para señalar objetos se deben colocar según se establece en el **Apéndice 4 - Señalamiento e Iluminación de Objetos** del LAR 77.
- (2) Las dimensiones y la disposición de colores se indican en el **LAR 77 Capítulo D sobre Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos**.

[...]

- (o) El señalamiento con balizas que se pongan sobre los objetos o adyacentes a estos se situarán como se establece en el **LAR 77 Capítulo D sobre Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos**.
- (p) Las disposiciones de color de las balizas que se pongan sobre los objetos o adyacentes a estos se situarán como se establece en el **LAR 77 Capítulo D sobre Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos**.
- (q) En el caso de torres o antenas señalizadas en el día por luces de obstáculos de alta intensidad con una instalación superior a 12 metros, su disposición se establece en el **LAR 77 Capítulo D sobre Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos**.
- (r) Los ángulos de reglaje de instalación de las luces de obstáculos de alta intensidad tipo A, se establecen en el **LAR 77 Capítulo D sobre Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos**.

- (s) En la iluminación de objetos de una altura inferior a 45 metros sobre el nivel del terreno, la utilización de luces de obstáculos de baja intensidad, se establecen en el **LAR 77 Capítulo D sobre Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos**.
- (t) Se dispondrá de una o más luces de obstáculos de baja, mediana o alta intensidad lo más cerca posible del extremo superior del objeto. En el **Apéndice 4 - Señalamiento e Iluminación de Objetos** del LAR 77 se norma la combinación de las luces para obstáculos.

**Capítulo G    Sistemas Eléctricos****154.601. Sistemas de suministro de energía eléctrica para instalaciones de navegación aérea**

[...]

- (i) Se proveerá una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de suministrar energía eléctrica en caso de que fallara la fuente principal a las siguientes instalaciones de aeródromo:
- (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 calle de rodaje, tal como se especifica en (f) a) (h);
  - (4) las luces de pista cerrada, si se proveen de acuerdo con 154.504 y están conectadas con la fuente principal de energía eléctrica
  - (5) el equipo meteorológico;
  - (6) la iluminación indispensable para fines de seguridad, si se provee de acuerdo con 153.505;
  - (7) equipo e instalaciones esenciales de las agencias del aeródromo que atienden a casos de emergencia;
  - (8) iluminación con proyectores de los puestos aislados que hayan sido designados para estacionamiento de aeronaves, si se proporcionan de conformidad con 154.453; y
  - (9) iluminación de las áreas de la plataforma sobre las que podrían caminar las/los pasajeras/os

**154.605 Diseño de sistemas**

[...]

- (a) Los sistemas eléctricos de los sistemas de suministro de energía y el control de las luces de pista cerrada estarán diseñados de forma que el sistema de iluminación de pista cerrada funcione independientemente de los sistemas de iluminación de pista.