



CIRCULAR OBLIGATORIA

CO AV-01/06 **R2**

LINEAMIENTOS PARA EFECTUAR OPERACIONES
DE DESPEGUE CON RANGO DE VISIBILIDAD DE
PISTA REDUCIDO.

15 de noviembre de 2022

CIRCULAR OBLIGATORIA

LINEAMIENTOS PARA EFECTUAR OPERACIONES DE DESPEGUE CON RANGO DE VISIBILIDAD DE PISTA REDUCIDO.

Objetivo: La presente Circular Obligatoria establece los lineamientos que todo concesionario, permisionario u operador aéreo debe observar para efectuar despegues con rango de visibilidad de pista reducido (LVTO), tanto en nuestro País como en el extranjero. Asimismo, establece las facilidades y características que deben tener los aeropuertos para la realización de despegues bajo estas condiciones.

Fundamento legal: Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 35 de la Ley de Aviación Civil; el artículo 166 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil; el artículo 21 fracciones I, II, IV, V, XIII, XIX y XXXI del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, se emite la presente circular obligatoria.

Aplicabilidad: La presente Circular Obligatoria aplica a todo concesionario, permisionario y operador aéreo nacional que opere en pistas aprobadas para rango de visibilidad de pista reducido conforme al procedimiento establecido en la Publicación de Información Aeronáutica (Manual AIP/PIA) de México, o a través del NOTAM correspondiente.

Consideraciones y requerimientos generales.

Todo concesionario, permisionario u operador aéreo que pretenda realizar operaciones de despegue en pistas aprobadas para operaciones con rangos de visibilidad de pista reducido, deberá satisfacer previamente los requisitos y especificaciones establecidos en la presente Circular Obligatoria, debiendo contar con una aprobación previa otorgada por la Autoridad Aeronáutica, cuya finalidad es comprobar que se cumple con los requisitos operacionales para despegues con rangos mínimos de visibilidad de pista y garantizar una operación segura.

Las consideraciones y requisitos generales para efectuar despegues en condiciones de baja visibilidad son los siguientes:

- a) Concesionario, Permisionario u Operador Aéreo.
 - 1) Aeronave en condiciones de aeronavegabilidad.
 - 2) Capacitación de las tripulaciones de vuelo para despegues en condiciones de baja visibilidad.

- 3) Procedimientos establecidos dentro el MGO para realizar este tipo de operaciones, y
- 4) Información de los mínimos de utilización de aeródromo.

b) Aeródromo.

- 1) Pistas y calles de rodaje adecuadas.
- 2) Ayudas visuales y no visuales disponibles.
- 3) Control de obstáculos.
- 4) Informes sobre datos meteorológicos, incluyendo reglaje de altímetro, RVR y viento.
- 5) Servicios de tránsito aéreo, incluyendo el control de movimientos de superficie (terrestre).

NOTA: LOS PROCEDIMIENTOS DE PLATAFORMA Y/O PROCEDIMIENTOS DE RODAJE ESTÁN SUJETOS AL MANUAL DE MOVIMIENTO EN TIERRA PARA VISIBILIDAD REDUCIDA ESPECÍFICO DE CADA AERÓDROMO Y A LOS LINEAMIENTOS DEL SERVICIO DE TRÁNSITO ÁEREO.

c) Autorización y Certificación.

- 1) Concesionario, Permisionario u Operador Aéreo, "Autorizado y Certificado".
- 2) Aeropuerto "Certificado".

Antecedentes:

En condiciones de visibilidad reducida, los mínimos de utilización de aeródromo se establecen a fin de procurar el nivel deseado de seguridad para las operaciones de las aeronaves en un aeródromo limitándose estas operaciones en condiciones meteorológicas específicas. Dichos mínimos se expresan generalmente diferenciando los que son para los despegues y los que son para los aterrizajes.

Para los despegues, que comienzan generalmente con la aeronave inmóvil, las limitaciones se expresan en términos de visibilidad horizontal, además de las condiciones meteorológicas.

Cuando una aeronave vuele bajo IFR debe estar equipada con los instrumentos de vuelo, equipos de comunicación y navegación que permitan a la tripulación ejecutar los procedimientos requeridos para la salida, llegada o aproximación por instrumentos, que sean apropiados a esa operación. La tripulación de vuelo debe poseer licencia vigente de acuerdo con el Reglamento para la expedición de permisos, licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico.

Los mínimos de utilización de aeródromo se expresan en términos de altitud o altura mínima y de visibilidad mínima mediante un RVR o visibilidad meteorológica y otros factores (por ejemplo, características de la aeronave). **En el caso de despegue, constituyen una indicación de las condiciones de visibilidad mínima o del RVR en que puede esperarse que el piloto de una aeronave tendrá las referencias visuales exteriores necesarias para controlar la aeronave a lo largo de la superficie de la pista hasta que la aeronave se encuentre en el aire o hasta el final de un despegue interrumpido.** Cuando existe la necesidad concreta de ver y evitar obstáculos a la salida, los mínimos de despegue pueden incluir, en ciertos

casos, los límites de la base de las nubes. En los casos que esos obstáculos puedan evitarse por otros procedimientos, tales como el uso de determinadas pendientes ascensionales o trayectorias de salida especificadas, no es necesario aplicar las restricciones de la base de las nubes. Los mínimos de despegue tienen en cuenta típicamente factores tales como el terreno y el franqueamiento de obstáculos, la controlabilidad y el rendimiento de la aeronave, las ayudas visuales disponibles, las características de pista, la navegación y la guía disponibles, así como las condiciones de contingencia tales como las fallas del motor, y las condiciones meteorológicas adversas, como por ejemplo la contaminación de la pista o intensidad de los vientos.

Los mínimos de despegue no deberán confundirse con los mínimos meteorológicos de salida requeridos para iniciar el vuelo. Los mínimos de despegue se refieren a la maniobra misma de despegue, tal como se describe anteriormente. Para iniciar el vuelo, los mínimos meteorológicos de salida en un aeródromo no deberán ser inferiores a los mínimos aplicables para [regresar a aterrizar](#) en ese aeródromo, salvo que se disponga de un aeródromo de alternativa [posdespegue](#) adecuado. El aeródromo de alternativa [posdespegue](#) deberá tener condiciones meteorológicas e instalaciones adecuadas para el aterrizaje de la aeronave en configuraciones normales y anormales, pertinentes a las operaciones. Además, la aeronave en configuración de contingencia tiene que poder subir y mantenerse a altitudes que le permitan un franqueamiento de obstáculos suficiente y que proporcionen señales de navegación en ruta hasta un aeródromo de alternativa [posdespegue](#) que debería encontrarse dentro de los límites de distancia respecto al aeródromo de salida, [conforme se indica en el numeral 2.1 inciso e, acápite iv de la presente circular.](#)

Mínimos para el despegue

Los mínimos para el despegue que se indican en la tabla 1 se basan en los siguientes factores:

- 1) Características de la cabina de pilotos y configuración de instrumentos de aeronaves multirreactoras;
- 2) Programas de capacitación y adiestramiento para el personal técnico aeronáutico de vuelo, de tierra y CTA, en los que se trate el uso de los mínimos especificados;
- 3) Procedimientos para seguir en caso de falla de sistemas funcionales a bordo, tales como, falla de motor, sistema eléctrico, o hidráulico o aquellos sistemas que afecten los procedimientos.
- 4) [MEL](#), que contenga los procedimientos de operación en caso de una deficiencia admisible en los sistemas de a bordo de la aeronave.
- 5) Disponibilidad de instalaciones aeroportuarias específicas para los mínimos respectivos, incluyendo programas para verificar la confiabilidad e integridad requerida.
- 6) Disponibilidad de servicio de tránsito aéreo para cerciorarse de la separación de las aeronaves y del suministro oportuno y preciso de información meteorológica, NOTAM y otra información de seguridad;
- 7) Características adecuadas de las pistas, aeropuerto, franqueamiento de obstáculos y terreno circundante, así como otros aspectos típicos de las instalaciones principales que prestan servicios a las operaciones internacionales regulares, procedimientos de operación

- del aeropuerto adecuados considerando la circulación en pistas y calles de rodaje.
- 8) Condiciones meteorológicas ordinarias de poca visibilidad (por ejemplo, niebla, precipitación, bruma, componentes de viento, etc.) que no requieren una consideración especial; y
 - 9) Disponibilidad de vías de acción de alternativa en el caso de que se presenten situaciones de emergencia.



Tabla 1

Mínimos aceptados para el despegue
Aeronaves de transporte comercial (multirreactoras)

Instalaciones operativas requeridas	RVR/VIS ^a
1. Referencia visual adecuada ^b (Diurna únicamente)	500 m/1600 ft
2. Luces de borde de pista o señales de eje de pista ^c	400 m/1200 ft
3. Luces de borde de pista y señales de eje de pista ^c	300 m/1000 ft
4. Luces de borde de pista y luces de eje de pista	200m/600 ft
5. Luces de borde de pista y luces de eje de pista e información pertinente de RVR ^d	TDZ 150 m/500 ft MID 150 m/500 ft END 150 m/500 ft
6. Luces de borde de pista y luces de eje de pista de alta intensidad (a no más de 15 m entre sí) e información pertinente de RVR ^d	TDZ 125 m/400 ft MID 125 m/400 ft END 125 m/400 ft
7. Luces de borde de pista y luces de eje de pista de alta intensidad (a no más de 15 m entre sí), sistema aprobado de guía lateral e información pertinente de RVR ^d	TDZ 75 m/300 ft MID 75 m/300 ft END 75 m/300 ft

- El piloto podrá evaluar la visibilidad en el TDZ.
- Referencia visual adecuada significa que el que el piloto puede identificar continuamente la superficie de despegue y mantener el mando direccional.
- Para operaciones nocturnas se dispone por lo menos de luces de borde de pista o luces de eje de pista y luces de extremo de pista.
- El RVR requerido se logra para todos los RVR pertinentes.

- Considerando lo anterior y de acuerdo con la infraestructura del aeropuerto se emitirá en la AIP/PIA de México o del País en donde se efectuará la operación, o a través del NOTAM correspondiente los mínimos RVR o valores de visibilidad requerida para el despegue.
- Cuando los valores de visibilidad o RVR reportados por los Servicios de Tránsito Aéreo sean iguales o mayores a los establecidos en el AIP/PIA de México, se permitirán los despegues en la pista de ese aeropuerto.
- De existir diferencias entre los valores reportados por los Servicios de Tránsito Aéreo y la cantidad de luces observadas por el piloto, se tomará como válido el conteo de luces por parte del piloto. Este procedimiento no será válido para despegues con visibilidad menor a ¼ de milla (400 m), de acuerdo con la tabla 1.
- Cuando existan diferencias entre los valores de visibilidad reportados por los Servicios de Tránsito Aéreo y la cantidad de luces observadas por el piloto para despegues con 400 m o mayor, el piloto deberá reportar 7 luces del sistema de iluminación de borde de pista de alta intensidad, misma que debe estar operativa y contar con señalamiento a lo largo de todo el eje de pista.

Para fines operacionales los siguientes valores se consideran equivalentes, es decir de metros (m) a millas terrestres (NM) y pies (ft)

Tabla 2. VALORES REPORTABLES DE VISIBILIDAD PREDOMINANTE

SM	m
0	0
1/16	100
1/8	200
3/16	300
$\frac{1}{4}$	400
5/16	500
3/8	600
$\frac{1}{2}$	800
5/8	1000
$\frac{3}{4}$	1200
7/8	1400
1	1600

Tabla 3. VALORES REPORTABLES DE RVR

Pies	m
0	0
100	30
200	61
300	91
400	121
500	152
600	183
700	213
800	243

Pies	m
900	274
1000	304
1200	366
1400	426
1600	487
1800	549
2000	609
2200	670
2400	731

Pies	m
2600	792
2800	853
3000	914
3500	1066
4000	1219
4500	1371
5000	1524
5500	1676
6000	1828

1. Aprobación de aeronavegabilidad para operaciones LVTO.

Cualquier aeronave, concesionario u operador aéreo que pretenda efectuar despegues en pistas aprobadas para operaciones con rangos mínimos de visibilidad de pista menores a 1/4 de milla (400m/1400ft), deberá satisfacer previamente los requisitos técnicos señalados en la presente Circular. Luego de verificar el cumplimiento de estos requisitos, la AFAC otorgará la aprobación a la aeronave, concesionario u operador aéreo para este tipo de despegues.

1.1. Requisitos para la aprobación de Aeronavegabilidad.

1.1.1. Contar con certificado de aeronavegabilidad vigente.

1.1.2. Mantener condiciones funcionales conforme a un programa de mantenimiento aprobado.

1.2. Requisitos de sistemas de aeronave.

1.2.1. Equipamiento para operaciones.

No se requiere equipo adicional para realizar operaciones LVTO, sin embargo, es recomendable contar con sistema de apoyo para aproximación ILS, cuando el aeropuerto se encuentre equipado y aprobado para operaciones LOC y/o Categorías I, II o III, para tener referencias de trayectoria que son usualmente definidas por el localizador del ILS, y otras ayudas a la navegación, la cual normalmente coincide con la línea central de la pista, la aeronave puede estar equipada con:

- a) Tipo/especificaciones del equipo.

- i. Receptor ILS;
- ii. Presentación de datos básicos ILS.
- iii. Receptor e indicador de radiobalizas de 75 MHz.
- iv. Director de Vuelo o
- v. Sistema de Control Automático de vuelo con modo de aproximación ILS de acoplamiento automático

b) Opcional:

- Sistema de Visión HUD o EVS o CVS o SVS.
- Desarrollo de nuevos sistemas para el despegue, que demuestren su capacidad para usar varias combinaciones de los sistemas de las aeronaves, sensores, uso de puntos de referencia y uso de fuentes de navegación basadas en tierra y en satélites.
- Aplicación de nuevos sistemas como el GLS, y
- Almacenamiento de datos "Data Link".

2. Aprobación operacional.

2.1. Ninguna aeronave de un concesionario, permisionario u operador aéreo efectuará operaciones LVTO menores a $\frac{1}{4}$ de milla (400m/1400 ft), a menos que cuente con la correspondiente aprobación operacional emitida por la AFAC. Para obtener dicha aprobación, el concesionario, permisionario u operador aéreo debe presentar, su solicitud con al menos 30 días calendario de anticipación, con la documentación siguiente:

- a) Aprobación de aeronavegabilidad para cada aeronave, donde se especifique que cumple con los requisitos de aeronavegabilidad, de acuerdo con lo establecido en la presente Circular.
- b) Programa de instrucción para la tripulación de vuelo, personal de mantenimiento, personal de operaciones y despacho, específicamente en procedimientos con rango de visibilidad de pista reducido. Aquellos concesionarios o permisionarios que cuenten con un AOC deberán presentar a la AFAC un programa de instrucción (inicial y recurrente) con el material de instrucción asociado. Esta documentación demostrará que se han incorporado los conceptos, procedimientos e instrucción exigidos para las operaciones LVTO. Aquellos operadores sin un AOC someterán para aprobación de la AFAC un "Manual de Operación e Instrucción de operaciones LVTO", demostrando a la AFAC que sus conocimientos sobre dichos procedimientos son equivalentes a los que se exigen a los titulares de un AOC. Los programas de instrucción deberán incluir los procedimientos operacionales señalados en el inciso c).

La instrucción consistirá en capacitación IFR, curso de operaciones todo tiempo, instrucción en tierra y vuelo a bordo en FFS con nivel C o D.

Características de ayudas visuales y no visuales, uso de informes de visibilidad y RVR, influencia del gradiente de viento, de turbulencia y lluvia, emergencias, despegues en condiciones de visibilidad reducida, incluyendo procedimientos de fallas de sistemas, falla de motor y despegue interrumpido.

Los mínimos de despegue serán incluidos en las especificaciones de operación del AOC, del concesionario o permisionario.

- c) Procedimientos operacionales. El concesionario, permisionario u operador aéreo deberá desarrollar programas operacionales que incluyan al menos lo siguiente:
 - i. Planificación de vuelos, incluyendo procedimientos para elaboración de plan de vuelo;
 - ii. Procedimientos pre-vuelo;
 - iii. Procedimientos previos a la entrada en operaciones LVTO;
 - iv. Procedimientos durante las operaciones LVTO;
- d) Descripción del equipo de a bordo de la aeronave adecuado para operar en el entorno.
- e) Revisiones y/o suplementos a los siguientes manuales y documentos, como sean requeridos para las operaciones con rango de visibilidad de pista reducido:
 - i. De vuelo, enmienda o suplemento, en el cual se consideren los rendimientos de la aeronave e información relativa a las operaciones.
 - ii. De mantenimiento de la aeronave, en el cual se incluya la información para el mantenimiento de la aeronavegabilidad (procedimientos de mantenimiento).
 - iii. MEL de la aeronave, incluyendo referencias correspondientes a las operaciones LVTO y en la que se especifique la condición que deberá guardar cada componente, para el despacho de la aeronave.
 - iv. MGO, con información referente a prácticas y procedimientos operacionales específicos. El manual incluirá una indicación de las velocidades, altitudes y pesos considerados en la operación LVTO, incluyendo la identificación de cualquier limitación o condición operativa establecida en las aeronaves, como por ejemplo componentes de viento que requieren consideración especial, los procedimientos siguientes:
 - 1) Para aeronaves con dos motores, a no más de una hora de vuelo a la velocidad de crucero con un solo motor fuera de servicio, calculado a partir de la información del MOV de la aeronave, en atmósfera ISA, condiciones atmosféricas sin viento y tomando la masa de despegue real, o
 - 2) Para aeronaves con tres motores o más motores, a no más de dos horas de vuelo a la velocidad de crucero con un motor inoperativo, calculado a partir de la información del MOV de la aeronave, en atmósfera ISA, condiciones atmosféricas sin viento y tomando la masa de despegue real, o
 - 3) Para aviones "autorizados" para efectuar operaciones con tiempo de desviación extendido (EDTO): cuando no se cuente con un aeródromo de alternativa que reúna los criterios de distancia definidos en a) y b), el primer aeródromo de alternativa disponible que esté ubicado dentro de la distancia del tiempo para máximo de desviación aprobado del explotador tomando en cuenta la masa de despegue real.

Nota. – Un avión está "apto para operaciones EDTO" cuando tanto la aeronave como el explotador han obtenido aprobación para operaciones

EDTO y la aeronave ha sido despachada de acuerdo con los requisitos para EDTO correspondientes.

- 4) Procedimientos de operación al aeropuerto alternativo con un motor inoperativo.
- 5) Procedimientos de emergencia.
- v) **MGM** y/o de procedimientos de Taller, según aplique, incluyendo la revisión al programa de mantenimiento de la aeronave.
- vi. Listas de Comprobación. Deberán contener información correspondiente al despegue con rango de visibilidad de pista reducido.
- vii. **Consideraciones** de los procedimientos de operación del aeropuerto adecuados considerando la circulación en pistas y calles de rodaje, fraseología utilizada.

2.2. Proponer la modificación a sus especificaciones de operación del **AOC**, cuando corresponda.

3. Vigencia de la aprobación operacional

3.1. Titulares de un AOC.

La AFAC extenderá la aprobación para operar aeronaves en **operaciones LVTO**, siempre y cuando se cumpla con lo establecido en la presente Circular. La validez de la aprobación operacional para este tipo de operación será la del AOC correspondiente.

3.2. Permissionarios y operadores aéreos que no cuentan con AOC por no requerirlo.

La AFAC podrá extender una aprobación operacional para operar aeronaves en **condiciones LVTO**, por un período de 2 años, siempre y cuando cumplan con los requisitos especificados en el inciso 2 de la presente Circular, el cual podrá ser renovado por periodos similares.

3.3. Vigilancia de la capacidad para efectuar operaciones LVTO. Las empresas que cuenten con autorización para efectuar LVTO, deberán incluir en los adiestramientos de sus pilotos, la práctica de esta maniobra para que sea demostrada durante las verificaciones de la competencia, ante un representante de la AFAC.

4. Suspensión, revocación y renovación de la aprobación en despegue con rango de visibilidad de pista reducido.

4.1. El concesionario, permissionario u operador aéreo, deberá informar por escrito a la AFAC, en un plazo máximo de 72 horas, sobre cualquier incidente que comprenda operaciones LVTO:

4.2. El informe deberá incluir un análisis preliminar de las causas y de las medidas tomadas para evitar reincidencias. Dependiendo de las circunstancias, la AFAC podrá requerir información adicional.

4.3. La AFAC podrá revocar o suspender la aprobación operacional para LVTO a aquellos concesionarios, permissionarios u operadores aéreos que experimenten errores causados por mal funcionamiento de los equipos de a bordo o cualquier otra causa imputable a ellos y si las notificaciones y correcciones ante errores presentados no se efectúan con efectividad y dentro del plazo máximo de 72 horas.

4.5. La AFAC tendrá en cuenta el registro de incidencias de los concesionarios, permisionarios u operadores aéreos en la determinación de la acción o acciones a emprender.

4.6. Para revocar la suspensión de la aprobación operacional en LVTO y renovar su aprobación, el concesionario, permisionario u operador aéreo deberá garantizar a la AFAC que se han detectado y eliminado las causas de los errores presentados, mostrando evidencias de que los programas y procedimientos de despegue con rango de visibilidad de pista reducido son efectivos.

5. **Sanciones.** Las transgresiones a la presente circular obligatoria serán sancionadas en los términos de la Ley de Aviación Civil, sus respectivos reglamentos y demás disposiciones jurídicas aplicables.

6 Lo no contemplado en la presente Circular Obligatoria, será resuelto por la AFAC.

7. Fecha de efectividad.

La presente circular obligatoria entrará en vigor el 11 de julio del 2022 y estará vigente indefinidamente a menos que sea revisada o cancelada.

8. Bibliografía.

Anexo 6, parte I

Documento 9365, Manual de operaciones todo tiempo, OACI, cuarta edición.

9. Abreviaturas.

AFAC	Agencia Federal de Aviación Civil/Autoridad Aeronáutica
AIP/PIA	Publicación de Información Aeronáutica
AOC	Certificado de Explotador de Servicios Aéreos
CVS	Sistema de Visión Combinada
END	Final de la pista (tercer tercio)
EVS	Sistema de Visión Mejorada
FFS	Dispositivo completo de simulación de vuelo. "FFS" significa que es una réplica a tamaño real de un tipo o marca, modelo y serie de aeronave en especial, así como de la cabina de vuelo, incluyendo la ubicación de todo el equipo y programas informáticos para representar a la aeronave en operaciones en tierra y vuelo, con un sistema visual que permite una vista fuera de la cabina y un sistema de movimiento que permite simular las fuerzas a las que se sujeta la aeronave.
GLS	Global Landing System
GPS/GNSS	Sistema Mundial de Navegación por Satélite
HUD	Sistema de presentación visual de la información de vuelo, en el campo visual frontal externo del piloto.
IFR	Instrument Flight Rules
ISA	Atmósfera Tipo Internacional
LOC	Localizador
LVTO	Low Visibility Take-off
MEL	Lista de Equipo Mínimo
MGM	Manual General de Mantenimiento
MGO	Manual General de Operaciones
MID	Zona Media de la pista (segundo tercio)
MOV	Manual de Operaciones de Vuelo

NOTAM Notice to Airmen
RVR Runway Visual Range
SVS Sistema de Visión Sintética
TDZ Touch Down Zone/Zona de toque (primer tercio de la pista)

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL DE LA
AGENCIA FEDERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

GRAL. DIV. P.A. D.E.M.A. RET. MIGUEL ENRIQUE VALLIN OSUNA

Ciudad de México a 15 noviembre de 2022