



REF.:

REF.C.M.:

PROYECTO DE REAL DECRETO por el que se modifica el Reglamento de Circulación Aérea aprobado por Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, y el Real Decreto 1180/2018, de 21 de septiembre, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea, para actualizar los requisitos y procedimientos de aproximación en pistas paralelas y optimizar las separaciones mínimas en las salidas y llegadas de los vuelos en los aeropuertos.

En el marco de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) se desarrolla un importante trabajo de actualización de los procedimientos de los servicios de navegación aérea en materia de gestión del tránsito aéreo para introducir las mejoras derivadas de las nuevas tecnologías disponibles en el sector aéreo, atender las necesidades de gestión del transporte aéreo y mejorar su eficiencia, manteniendo altos estándares de seguridad.

Tal es el caso de la modificación de los procedimientos de aproximación en pistas paralelas, independientes, dependientes o segregadas, introducida por la enmienda 8 a los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc. 4444 de OACI). Estas modificaciones utilizan los nuevos procedimientos de aproximación con navegación basada en la performance (PBN) y se aprovechan de los aspectos de seguridad operacional propios de este tipo de procedimientos de precisión, sobre todo los relativos a un mejor mantenimiento de la derrota, a una alta precisión lateral y a la repetibilidad, según se constata en el documento de evaluación de las repercusiones de estas modificaciones. Simultáneamente, los nuevos procedimientos mejoran la eficiencia de las operaciones paralelas gracias a la posibilidad de reducir la distancia de derrota en las aproximaciones, toda vez que la mayor utilización de la aviónica de a bordo y de la automatización, en combinación con las especificaciones PBN, debe proporcionar mayor flexibilidad para mejorar las llegadas de aeronaves y la guía en las aproximaciones de precisión. Se espera, así contribuir a un uso más eficiente del espacio aéreo que favorezca una reducción de las demoras, así como una disminución en el consumo de combustible y en las emisiones.



Con objetivos equivalentes, OACI también ha venido trabajando en la optimización de las separaciones mínimas mediante una recategorización (RECAT) de las categorías de estela turbulenta, al objeto de contribuir a reducir, en horas punta, los problemas de congestión de los principales aeropuertos y las subsiguientes demoras e ineficiencias derivadas de las limitaciones de capacidad de las pistas, toda vez que dicha capacidad está relacionada con las separaciones mínimas en las fases de vuelo de llegada y salida y, en particular, con la estela turbulenta.

Fruto de este trabajo, se ha introducido una nueva enmienda en los PANS-ATM, Doc. 4444 de OACI, basada en la RECAT-EU (recategorización de la estela turbulenta de Europa) y la RECAT 1.5 (recategorización de la estela turbulenta de la Administración Federal de Aviación), así como en la experiencia operacional desarrollada.

Al respecto debe tenerse en cuenta que RECAT-EU fue respaldada por un estudio de seguridad realizado por Eurocontrol, aceptado por la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea (EASA), y dispone de una considerable experiencia operacional en los aeropuertos CDG de París y Leipzig, así como en el aeropuerto Heathrow de Londres que también ha implementado la medida. La RECAT 1.5, por su parte, fue respaldada por un estudio de seguridad de la Administración Federal de Aviación (FAA), aprobada por el servicio de vigilancia de la seguridad operacional de la FAA y con aceptación de las normas de vuelo de la FAA, implementada por la Organización del Tránsito Aéreo de la FAA, y también respaldada por la experiencia operacional en 16 centros de control de aproximación radar terminal y 47 torres de control.

Además, la enmienda al PANS-ATM, que fusiona ambas iniciativas, incorpora recomendaciones sobre aspectos de la estela turbulenta de determinadas aeronaves con separaciones mínimas específicas, mayores que las separaciones detrás de la categoría PESADA, fraseología específica (SÚPER) y código de letra para estela turbulenta (J).

Con este objeto se modifica el Reglamento de Circulación Aérea, aprobado por Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, así como el Real Decreto 1180/2018, de 21 de septiembre, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea, en el que se contienen las disposiciones relativas al plan de vuelo y a la fraseología que deben adaptarse al nuevo régimen.

Se aprovecha esta modificación para introducir algunas modificaciones puntuales al Reglamento de Circulación Aérea, eliminando algunas diferencias detectadas con los PANS-ATM del Doc. 4444 de OACI, y a la fraseología adoptada por el Real Decreto 1180/2018, de 21 de septiembre, para incorporar las pertinentes actualizaciones.



En la tramitación de este real decreto se ha dado audiencia al sector, además de haber sometido el proyecto a información pública, y ha emitido informe la Comisión Interministerial entre Defensa y Fomento (CIDEFO).

Este real decreto, por último, atiende a los principios de buena regulación establecidos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. Responde a los principios de necesidad y eficacia toda vez que la norma se justifica por razones de interés general relativas a la mejora de los servicios de transporte aéreo, esenciales para la conectividad y la cohesión social y territorial, así como para la actividad y desarrollo económico del país, siendo el instrumento adecuado para garantizar su consecución en cuanto los PANS-ATM de OACI, entre otros, los relativos a las operaciones paralelas o las separaciones mínimas por estela turbulenta, han venido incorporándose al ordenamiento interno en el Reglamento de Circulación Aérea, siendo necesaria, por tanto, su modificación.

El real decreto es proporcional en cuanto contiene la regulación imprescindible para la correcta incorporación de los citados PANS-ATM, sin imponer obligaciones a los destinatarios a los que se ofrece la posibilidad de optimizar las operaciones; atiende al principio de seguridad jurídica, en cuanto que es coherente con la normativa OACI; responde al principio de transparencia al contar con la participación del sector en su tramitación, quedando claramente fijados los objetivos de la norma; atendiendo, por último, al principio de eficiencia, toda vez que no impone cargas administrativas y coadyuva a la mejora en la gestión de los aeropuertos españoles.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Fomento y la Ministra de Defensa (...) el Consejo de Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día (...),

DISPONGO

Artículo primero. *Modificación del Reglamento de la Circulación Aérea, aprobado por Real Decreto 57/2002, de 18 de enero.*

Se introducen las siguientes modificaciones en el Reglamento de la Circulación Aérea, aprobado por Real Decreto 57/2002, de 18 de enero:

Uno. En el capítulo I, apartado 1.1., Definiciones¹, se introducen las siguientes modificaciones:

¹ En las abreviaturas del RCA HJ y HN las referencias al día y la noche se realizan por la salida y puesta del sol. Al respecto, sólo se ha detectado su uso para indicar en el AIP el horario de algunas áreas reservadas o restringidas o el horario de algunos



a) Se introduce la definición del concepto “Sistema de vigilancia visual”, que queda redactada como sigue:

Sistema de vigilancia visual: Sistema electroóptico que proporciona una presentación electrónica visual del tránsito y de cualquier otra información necesaria para mantener la conciencia de la situación en un aeródromo y sus proximidades.”

b) Se modifican las definiciones que a continuación e indican que pasan a estar redactadas como sigue:

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

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

Vuelo visual (VFR) nocturno: Vuelo efectuado de acuerdo con las reglas de vuelo visual que se realiza por la noche.

Nota: El artículo 2 del Reglamento SERA define la noche como “las horas comprendidas entre el fin del crepúsculo civil vespertino y el comienzo del crepúsculo civil matutino; termina el crepúsculo civil vespertino cuando el centro del disco solar está 6 grados por debajo del horizonte y comienza el crepúsculo civil matutino cuando el disco solar está 6 grados por debajo del horizonte.

Zona normal de operaciones (NOZ): Parte del espacio aéreo de dimensiones definidas que se extiende a uno u otro lado del curso o la derrota de aproximación final con procedimiento de aproximación por instrumentos publicado. En las aproximaciones paralelas independientes, solamente se tiene en cuenta la mitad de la zona normal de operaciones adyacente a una zona inviolable (NTZ).”

Dos. Se modifica el apartado 4.2.13 que pasa a quedar redactado en los siguientes términos:

aeropuertos, por lo que se considera que puede seguir manteniéndose las actuales definiciones de estas abreviaturas que no tienen por qué corresponderse con la definición de noche de SERA.



“4.2.13. INDICACIÓN DE LA CATEGORÍA SÚPER O PESADA DE ESTELA TURBULENTA.

Nota 1: Ver SERA.14090 (c) que contiene normas sobre Indicación de la categoría de estela turbulenta SÚPER o PESADA en los procedimientos de comunicación.

Nota 2: Las categorías de estela turbulenta se indican en las instrucciones para llenar la casilla 9 del plan de vuelo, en el anexo II, adjunto C, apartado 2.5.3. del Real Decreto 1180/2018, de 21 de septiembre.

Nota 3: El grupo de estela turbulenta A es equivalente a la categoría de estela turbulenta SÚPER y los grupos B y C son equivalentes a la categoría PESADA.”

Tres. Se modifica la nota 2 del apartado 4.4.12. que pasa a quedar redactada como sigue:

“Nota 2: Las categorías y grupos de estela turbulenta y las mínimas de separación por estela turbulenta figuran en el apartado 4.5.15.”

Cuatro. Se modifica el apartado 4.4.13. que pasa a tener la siguiente redacción:

“4.4.13. AERONAVES QUE LLEGAN A PISTAS PARALELAS O CASI PARALELAS.

4.4.13.1. Utilización de pistas paralelas.

Las pistas paralelas pueden utilizarse en operaciones simultáneas de vuelo por instrumentos para:

- a) aproximaciones paralelas independientes; o
- b) aproximaciones paralelas dependientes; o
- c) operaciones paralelas segregadas.

Las aproximaciones paralelas independientes, aproximaciones paralelas dependientes y operaciones paralelas segregadas podrán llevarse a cabo en pistas paralelas o casi paralelas mediante aproximaciones de precisión (ILS, GLS y SBAS CAT I) y/o procedimientos de aproximación con guiado vertical (APV), con sujeción al marco establecido por OACI o la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) al respecto.

4.4.13.2. Aproximaciones paralelas independientes.



4.4.13.2.1. Las aproximaciones paralelas independientes pueden llevarse a cabo hacia pistas paralelas, siempre que:

a) Los ejes de las pistas estén separados por la distancia indicada en la tabla siguiente (ver Reglamento (UE) nº 139/2014 de la Comisión, de 12 de febrero de 2014, por el que se establecen los requisitos y procedimientos administrativos relativos a los aeródromos, de conformidad con el Reglamento (CE) nº 216/2008 del Parlamento Europeo y el Consejo; el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo; disposiciones concordantes y de aplicación y desarrollo) y se cumplan los criterios de vigilancia de dicha tabla:

Separación entre ejes de pista	Criterios relativos al sistema de vigilancia ATS
Menor que 1.310 m (4.300 ft), pero no menor que 1.035 m (3.400 ft)	a) precisión mínima de un sistema de vigilancia ATS: 1) para SSR, una precisión en azimut de 0,06° (un sigma); o 2) para MLAT o ADS-B, una precisión de 30 m (100 ft); b) un período de actualización de 2,5 segundos o menos; y c) se dispone de una pantalla de alta resolución con predicción de la posición y alerta sobre desviaciones.
Menor que 1.525 m (5.000 ft)), pero no menor que 1.310 m (4.300 ft)	a) un sistema de vigilancia ATS con especificaciones de actuación diferentes a las anteriores, pero que sean iguales o mejores que: 1) para SSR, una precisión mínima en azimut de 0,3° (un sigma); o 2) para MLAT o ADS-B, pueda demostrarse una capacidad de performance equivalente al requisito de SSR o mejor; b) un período de actualización de 5 segundos o menos; y c) cuando se determine que la seguridad operacional de la aeronave no se vería afectada negativamente.
1.525 m (5.000 ft) o más	a) una precisión mínima en azimut SSR de 0,3° (un sigma) o, para MLAT o ADS-B, pueda demostrarse una capacidad de performance equivalente al requisito de SSR o mejor; y b) un período de actualización de 5 segundos o menos.

Tabla 4.4.13.2.1, letra a). Criterios relativos al sistema de vigilancia ATS para diferentes separaciones entre pistas

Nota1: La circular Evaluación de la vigilancia ADS-B y la vigilancia por multilateración en apoyo de los servicios de tránsito aéreo y directrices de implantación (Cir 326 de OACI) contiene información sobre el uso de la ADS-B y de los MLAT y su actuación.



Nota 2: Ver el capítulo 2, sección 2.6.2, letra f), del Doc. 4444 de OACI, sobre la aplicación de la ADS-B que contempla la posibilidad de apoyarse en una fuente común para la vigilancia y/o la navegación.

b) los procedimientos de aproximación por instrumentos que alinean la aeronave con la prolongación del eje de pista son cualquier combinación de lo siguiente:

1º. un procedimiento de aproximación de precisión; o

2º. a excepción de lo dispuesto en el apartado 3º siguiente, una aproximación con guía vertical (APV) diseñada utilizando la especificación RNP AR APCH, donde:

(i) el valor de RNP para B y el valor de RNP para C —si ese tramo de la aproximación está dentro de la separación horizontal mínima de una aproximación paralela— no excede un cuarto de la distancia que existe entre los ejes de las pistas (A) (véase la Figura 4-26 A); y

(ii) el valor de RNP para B y el valor de RNP para C —si esa parte de la aproximación está dentro de la separación horizontal mínima de una aproximación paralela— no excede el valor $(A-D)/2$ (ver la Figura 4-26 A); o

3º un procedimiento APV diseñado utilizando la especificación de navegación RNP APCH o RNP AR APCH, siempre y cuando:

(i) se haya demostrado, mediante una evaluación de la seguridad operacional apropiada y documentada, que puede lograrse un nivel aceptable de seguridad operacional;

(ii) las operaciones estén aprobadas por la correspondiente autoridad competente (ver la nota 1); y

(iii) se haya demostrado que la aproximación por instrumentos protege la NTZ para que ésta no se traspase durante operaciones normales.

Nota 1: Al demostrar la seguridad operacional de un procedimiento APV diseñado utilizando la especificación de navegación RNP APCH o RNP AR APCH durante aproximaciones simultáneas, puede considerarse lo siguiente: el riesgo de colisión derivado de errores no característicos (no mitigados) normales y residuales; la probabilidad de falsas alertas del ACAS durante operaciones normales; el peligro de estelas turbulentas; la vigilancia y los niveles disponibles de automatización del sistema; la gestión

de bases de datos; los datos de entrada del sistema de gestión de vuelo y el volumen de trabajo conexas de la tripulación; las repercusiones de las condiciones meteorológicas y de otros factores ambientales; los procedimientos de instrucción y los procedimientos de evasión ATC publicados.

Nota 2.: Para ver ejemplos de los tipos y escenarios de aproximación que se aplican a lo establecido en esta letra b), consultar el Manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (SOIR) (Doc. 9643 de OACI), tabla 2-2 y apéndice C.

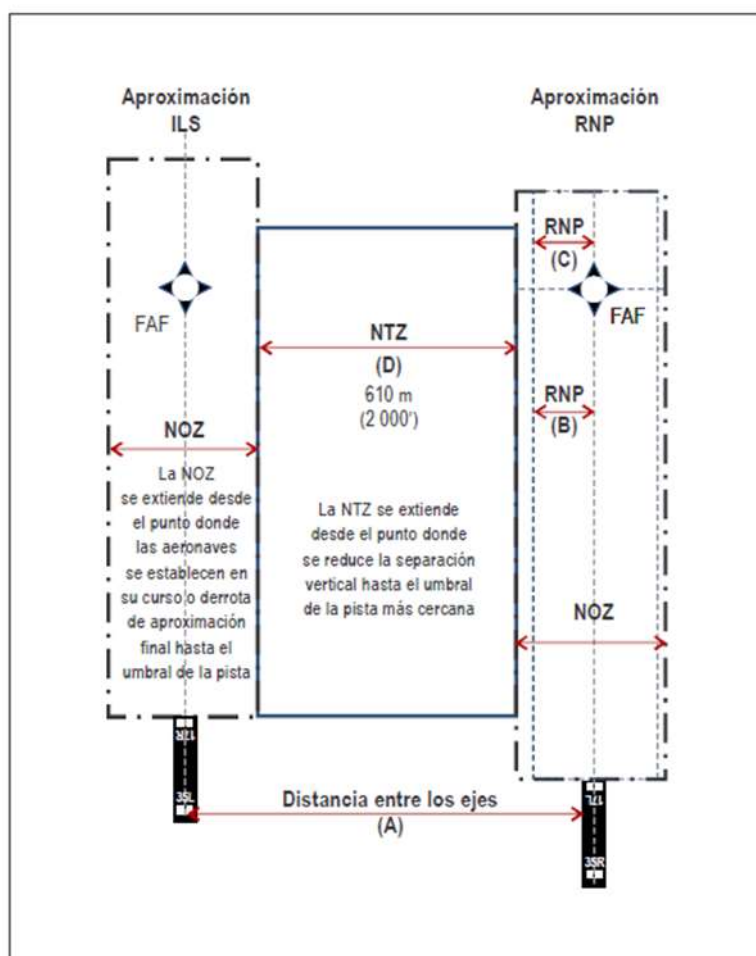


Figura 4-26 A Distancia entre los ejes de las pistas, NTZ y NOZ

- c) las derrotas nominales de los procedimientos de aproximación frustrada tengan una divergencia mínima de 30°;
- d) se hayan hecho el estudio y la evaluación que correspondan de los obstáculos en las zonas adyacentes a los tramos de aproximación final;



e) se comunique a las aeronaves, tan pronto como sea posible, la pista asignada, el procedimiento de aproximación por instrumentos y toda información adicional que se considere necesaria a fin de confirmar la selección correcta;

f) se intercepte el curso o la derrota de aproximación final utilizando:

1º guía vectorial; o

2º un procedimiento publicado de llegada y aproximación que intercepte el IAF o el IF;

g) se establezca una zona inviolable (NTZ) de por lo menos 610 m (2.000 ft) de anchura, equidistante entre las prolongaciones de los ejes de las pistas, y que aparezca en la presentación de la situación del sistema de vigilancia ATS;

h) se vigilen las aproximaciones a través de:

1º un controlador de vigilancia por separado para cada pista; o

2º un solo controlador de vigilancia para no más de dos pistas, si se determina apropiado por medio de una evaluación de la seguridad operacional y así lo acuerda el proveedor de servicios de tránsito aéreo responsable de la operación (ver el apartado 4.4.13.2.2.);

i) la vigilancia garantice que cuando se reduzca la separación vertical de 300 m (1.000 ft):

1º las aeronaves no penetren en la NTZ de la pantalla; y

2º que se mantenga la separación longitudinal mínima aplicable entre aeronaves en el mismo curso o derrota de aproximación final; y

j) si no se dispone de canales de radio especializados para que los controladores controlen la aeronave hasta el aterrizaje:

1º se transfiera la comunicación con la aeronave al canal del controlador de aeródromo respectivo antes de que cualquiera de las dos aeronaves en derrotas de aproximación final adyacentes intercepte la trayectoria de planeo o la trayectoria vertical para el procedimiento de aproximación por instrumentos seleccionado; y



2º los controladores que vigilan las aproximaciones hacia cada pista tengan la capacidad de hacer que sus transmisiones prevalezcan sobre las transmisiones del control de aeródromo en los canales de radio correspondientes a cada corriente de llegadas.

4.4.13.2.2. Cuando se lleven a cabo evaluaciones de la seguridad operacional para permitir que un solo controlador lleve a cabo la vigilancia de no más de dos pistas [ver 4.4.13.2.1, letra h)] se deberían examinar, entre otros, los factores siguientes: la complejidad, las horas de operación, la distribución y densidad del tráfico, el índice de llegadas, los niveles disponibles de automatización del sistema, la disponibilidad de sistemas de reserva, las repercusiones de las condiciones meteorológicas y otros factores ambientales.

4.4.13.2.3. Lo antes posible, después de que una aeronave haya establecido comunicación con el control de aproximación, se notificará a la aeronave que las aproximaciones paralelas independientes están en vigor. Esta información puede proporcionarse mediante radiodifusiones del servicio automático de información terminal (ATIS).

4.4.13.2.4. Cuando exista guía vectorial para interceptar el curso o la derrota de aproximación final, el vector final reunirá las condiciones siguientes:

- a) permitirá a la aeronave interceptar a un ángulo no superior a 30º;
- b) asegurará un vuelo horizontal directo por lo menos de 1,9 km (1,0 NM) antes de interceptar el curso o la derrota de aproximación final; y
- c) permitirá que la aeronave pueda establecerse en el curso o la derrota de aproximación final en vuelo horizontal por lo menos 3,7 km (2,0 NM) antes de interceptar la trayectoria de planeo o la trayectoria vertical para el procedimiento de aproximación por instrumentos seleccionado.

4.4.13.2.5. Se proporcionará una separación vertical mínima de 300 m (1.000 ft) o, a reserva de las capacidades del sistema de vigilancia ATS, una separación horizontal mínima de 5,6 km (3 NM), hasta que la aeronave se establezca:

- a) en acercamiento en el curso o la derrota de aproximación final; o
- b) en una aproximación RNP AR APCH, de conformidad con 4.4.13.5.; y
- c) dentro de la zona normal de operaciones (NOZ).



4.4.13.2.6. A reserva de las capacidades del sistema de vigilancia ATS, se proporcionará una separación horizontal mínima de 5,6 km (3 NM), o de 4,6 km (2,5 NM), según lo determine el proveedor de servicios de tránsito aéreo, entre aeronaves en el mismo curso o derrota de aproximación final, a menos que se requiera mayor separación longitudinal a causa de la estela turbulenta o por otras razones.

Nota 1: Ver los apartados 4.6.7.4.2. y 4.6.7.4.4.

Nota 2: Se considera que una aeronave establecida en el curso o la derrota de aproximación final se mantiene separada de otra aeronave establecida en el curso o en la derrota paralela adyacente de aproximación final, siempre que ninguna de las aeronaves penetre en la NTZ según lo trazado en la presentación de la situación.

4.4.13.2.7. Al asignar el rumbo final de la aeronave para interceptar el curso o la derrota de aproximación final se dará confirmación de la pista y se notificará a la aeronave:

- a) su posición relativa a un punto de referencia sobre el curso o la derrota de aproximación final;
- b) la altitud que ha de mantener hasta establecerse en el curso o la derrota de aproximación final hacia el punto de interceptación de la trayectoria de planeo o de la trayectoria vertical; y
- c) si fuera necesario, la autorización de una aproximación pertinente.

4.4.13.2.8. Todas las aproximaciones, cualesquiera que sean las condiciones meteorológicas, contarán con vigilancia de la trayectoria de vuelo mediante un sistema de vigilancia ATS. Se emitirán instrucciones de control y la información necesaria para asegurar la separación entre aeronaves y para que las aeronaves no entren en la NTZ.

La responsabilidad primaria para la navegación de mantenerse en el curso o la derrota de aproximación final incumbe al piloto. En consecuencia, sólo se emiten instrucciones de control e información para asegurar la separación entre aeronaves y que las mismas no penetren en la NTZ.

A los fines de asegurar que una aeronave no penetre en la NTZ, se considera que la aeronave es el centro de su símbolo de posición en los sistemas de vigilancia ATS. (ver nota). Se aplican asimismo las disposiciones relativas a la separación basadas en los sistemas de vigilancia ATS



Nota. Sin embargo, no se permite que se toquen los bordes de los símbolos de posición que representan a aeronaves que ejecutan aproximaciones paralelas (ver el apartado 4.6.7.3.).

4.4.13.2.9. Si se observa que una aeronave realiza una maniobra pasándose del viraje o continúa por una derrota que penetrará en la NTZ, se darán instrucciones a la aeronave para volver inmediatamente a la derrota correcta.

4.4.13.2.10. Si se observa que una aeronave penetra en la NTZ, la aeronave establecida en el curso o la derrota de aproximación final adyacente recibirá instrucciones de ascender inmediatamente y de virar hacia la altitud/altura y rumbo asignados (procedimientos de evasión) para apartarse de la aeronave desviada. Cuando se apliquen las superficies de evaluación de obstáculos en aproximaciones paralelas (PAOAS) para la evaluación de obstáculos, el controlador de vigilancia no expedirá las instrucciones de rumbo a la aeronave que esté a una altura inferior a 120 m (400 ft) por encima de la elevación del umbral de la pista, y la instrucción de rumbo no excederá de una diferencia de derrota de 45° con el curso o la derrota de aproximación final.

4.4.13.2.11. La vigilancia de la trayectoria de vuelo mediante un sistema de vigilancia ATS no se finalizará hasta que:

a) se haya aplicado la separación por medios visuales a condición de que en los procedimientos se garantice que ambos controladores radar han sido informados siempre que se aplique una separación por medios visuales o;

b) la aeronave haya aterrizado, o en el caso de una aproximación frustrada, esté por lo menos a 1,9 km (1,0 NM) más allá del extremo de salida de la pista y se haya establecido una separación adecuada con cualquier otro tránsito.

No existe requisito alguno de notificar a la aeronave que ha terminado la supervisión de la trayectoria de vuelo mediante radar.

4.4.13.3. Suspensión de aproximaciones paralelas independientes a pistas paralelas poco separadas.

4.4.13.3.1. Las aproximaciones paralelas independientes a pistas paralelas con separación inferior a 1.525 m entre sus ejes de pista deberían suspenderse en ciertas condiciones meteorológicas, según lo prescriba el correspondiente proveedor de servicios de tránsito aéreo, incluyendo la cizalladura del viento, turbulencia, ráfagas descendentes, vientos cruzados y condiciones meteorológicas significativas tales como tormentas, que



podrían ocasionar un aumento en las desviaciones del curso o la derrota de aproximación final hasta tal punto que se ponga en peligro la seguridad.

4.4.13.4. Aproximaciones paralelas dependientes.

4.4.13.4.1. Las aproximaciones paralelas dependientes pueden llevarse a cabo hacia pistas paralelas, siempre que:

a) los ejes de las pistas estén separados a una distancia de 915 m (3.000 ft) o mayor (ver Reglamento (UE) nº 139/2014 de la Comisión, de 12 de febrero de 2014, por el que se establecen los requisitos y procedimientos administrativos relativos a los aeródromos, de conformidad con el Reglamento (CE) nº 216/2008 del Parlamento Europeo y el Consejo; el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo; disposiciones concordantes y de aplicación y desarrollo);

b) se intercepte el curso o la derrota de aproximación final utilizando:

1º guía vectorial; o

2º un procedimiento publicado de llegada y aproximación que intercepte el IAF o el IF;

c) se disponga de un sistema de vigilancia ATS con precisión mínima en azimut SSR de 0,3° (un sigma) o, para MLAT o ADS-B, pueda demostrarse una capacidad de performance equivalente al requisito SSR o mejor y períodos de actualización de cinco segundos o menos;

d) los procedimientos de vuelo por instrumentos que alinean la aeronave con la prolongación del eje de pista sean cualquier combinación de lo siguiente:

1º un procedimiento de aproximación de precisión;

2º un procedimiento APV diseñado utilizando la especificación de navegación RNP AR APCH, siempre y cuando el valor de la RNP para B y el valor de la RNP para C —si ese tramo de la aproximación está dentro de la separación horizontal mínima de una aproximación paralela— no excede un cuarto de la distancia que existe entre los ejes de las pistas (A) (ver la Figura 4-26 B); y

3º un procedimiento APV diseñado utilizando la especificación de navegación RNP AR APCH que no cumple con las disposiciones del apartado 2º anterior o un RNP APCH, siempre que:



(i) se haya demostrado, mediante una evaluación de seguridad operacional documentada y apropiada, que se puede alcanzar un nivel de seguridad operacional aceptable; y

(ii) las operaciones estén aprobadas por la correspondiente autoridad competente (ver la Nota 1).

Nota 1: Al demostrar la seguridad operacional de un procedimiento APV diseñado utilizando la especificación de navegación RNP APCH o RNP AR APCH durante aproximaciones simultáneas, puede considerarse lo siguiente: el riesgo de colisión derivado de errores no característicos (no mitigados) normales y residuales; la probabilidad de falsas alertas del ACAS durante operaciones normales; el peligro de estelas turbulentas; la vigilancia y los niveles disponibles de automatización del sistema; la gestión de bases de datos; los datos de entrada del sistema de gestión de vuelo y el volumen de trabajo conexo de la tripulación; las repercusiones de las condiciones meteorológicas y de otros factores ambientales; los procedimientos de instrucción y los procedimientos de evasión ATC publicados.

Nota 2: Para ver ejemplos de los tipos y escenarios de aproximación que reúnen los requisitos de esta letra d), consultar el Manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (SOIR) (Doc. 9643 de OACI), Tabla 2-3 y Apéndice C.

e) se notifique a las aeronaves que se efectúan aproximaciones hacia ambas pistas (esta información puede proporcionarse mediante el ATIS);

f) las derrotas nominales de los procedimientos de aproximación frustrada tengan una divergencia mínima de 30°; y

g) el control de aproximación tenga la capacidad de frecuencia preferente a la del control de aeródromo.

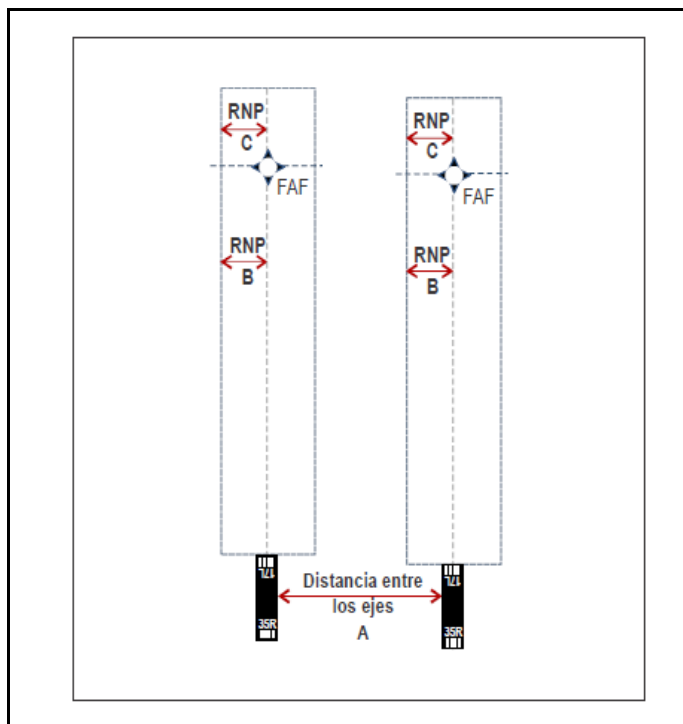


Fig. 4-26 B. Valor RNP y distancia entre los ejes de las pistas

4.4.13.4.2. Se proporcionará una separación vertical mínima de 300 m (1.000 ft) o una separación horizontal mínima de 5,6 km (3 NM) entre aeronaves hasta que se establezcan en los cursos o las derrotas de aproximación final de las aproximaciones paralelas.

4.4.13.4.3. La separación horizontal mínima que ha de proporcionarse entre las aeronaves establecidas en el mismo curso o la misma derrota de aproximación final será de: 5,6 km (3,0 NM) o 4,6 km (2,5 NM), según indique el correspondiente proveedor de servicios de tránsito aéreo, a menos que se requiera aumentar la separación longitudinal mínima debido a la presencia de estela turbulenta.

Nota: Ver los apartados 4.6.7.4.2. y 4.6.7.4.4.

4.4.13.4.4. La separación horizontal mínima que debe proporcionarse diagonalmente entre aeronaves sucesivas que siguen cursos o derrotas adyacentes de aproximación final será de:

a) 3,7 km (2,0 NM) entre aeronaves sucesivas que siguen cursos o derrotas adyacentes de aproximación final que se encuentran separados una distancia mayor que 2.529 m (8.300 ft) (Figura 4-26 C); o

b) 2,8 km (1,5 NM) entre aeronaves sucesivas que siguen cursos o derrotas adyacentes de aproximación final que se encuentran separados una distancia mayor que 1.097 m (3.600 ft), pero no mayor que 2.529 m (8.300 ft) (Figura 4-26 D); o

c) 1,9 km (1,0 NM) entre aeronaves sucesivas que siguen cursos o derrotas adyacentes de aproximación final que se encuentran separados una distancia mayor que 915 m (3.000 ft), pero no mayor que 1.097 m (3.600 ft) (Figura 4-26 E).

Nota: En la sección 2.3 del Manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (SOIR) (Doc. 9643 de OACI) se proporcionan más detalles sobre la justificación y la demostración de la seguridad operacional de las separaciones diagonales reducidas.

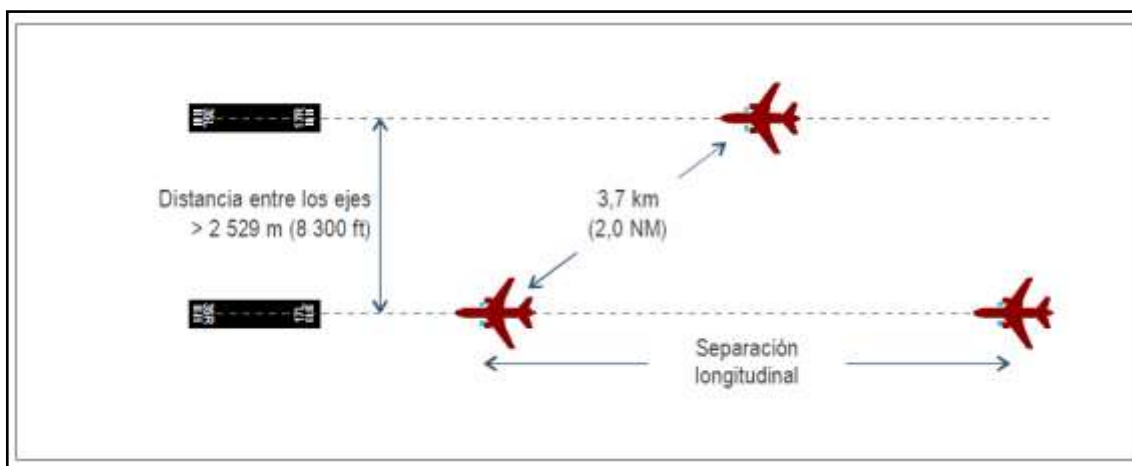


Figura 4-26 C. Separación diagonal para una distancia entre ejes mayor que 2.529 m (8.300 ft)

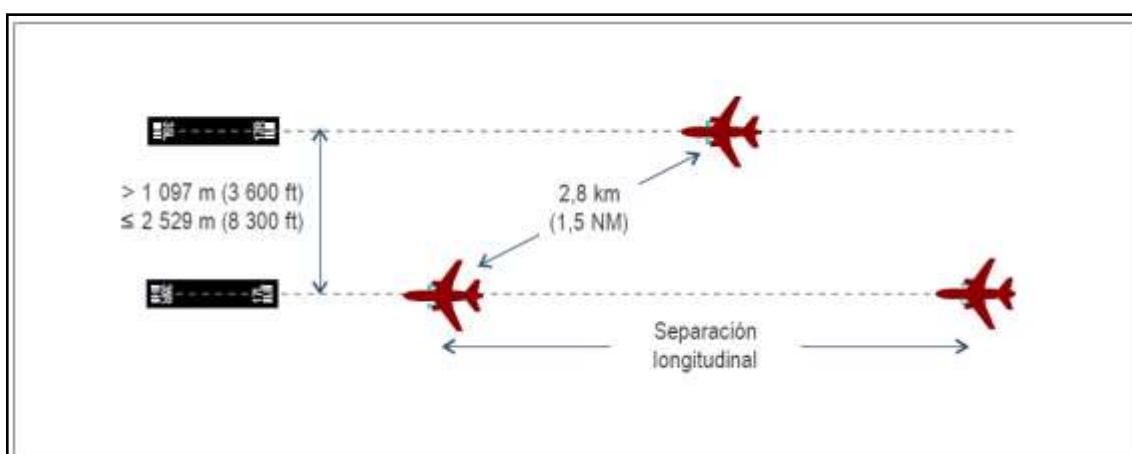


Figura 4-26 D. Separación diagonal para una distancia entre ejes mayor que 1.097 m (3.600 ft), pero menor o igual a 2.529 m (8.300 ft)

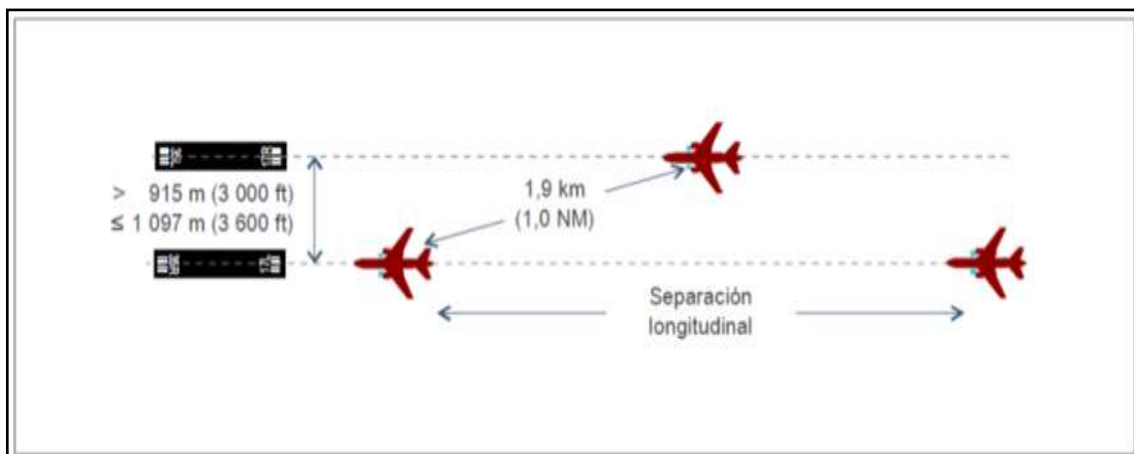


Figura 4- 26 E. Separación diagonal para una distancia entre ejes mayor que 915 m (3.000 ft) pero menor o igual a 1.097 m (3.600 ft).

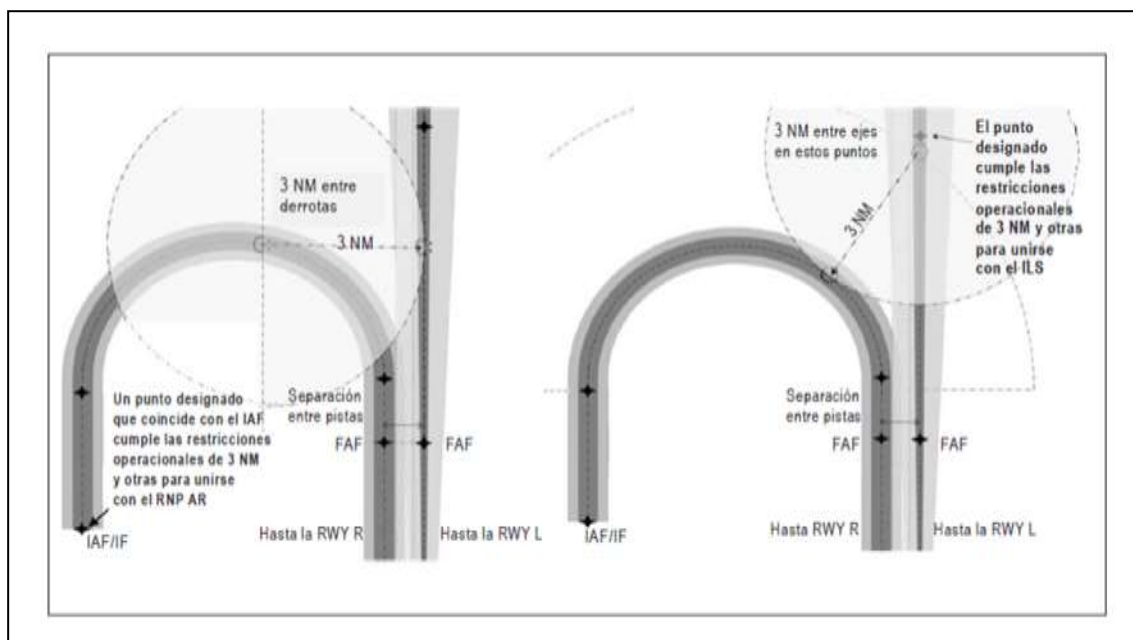
4.4.13.5. Determinación de que una aeronave está establecida en la RNP AR APCH.

4.4.13.5.1. Además de los requisitos especificados en 4.4.13.2., con la finalidad de aplicar lo dispuesto en el apartado 4.4.13.2.5., letra b), se considera que una aeronave que lleva a cabo un procedimiento RNP AR APCH está establecida para todo el procedimiento de aproximación después del IAF/IF, siempre y cuando:

a) la aeronave confirme que está establecida en el procedimiento RNP AR APCH antes de un punto designado cuya ubicación debe determinar el proveedor de servicios de tránsito aéreo;

b) el punto designado se localice en la RNP AR APCH para garantizar la separación horizontal mínima aplicable [p. ej., 5,6 km (3 NM)] respecto del procedimiento de aproximación adyacente (véase la Figura 4-26 F). El punto designado puede, normalmente, coincidir con el IAF; y

c) para facilitar la aplicación del procedimiento, el punto designado sea claramente visible para los controladores de la aproximación y de vigilancia. El punto designado puede representarse en la pantalla de presentación de la situación.



**Fig. 4-26 F. El concepto “Establecida en la RNP AR APCH”
(Ejemplo de una aproximación RNP AR APCH/ de precisión
con una separación mínima de 3 NM)**

4.4.13.5.2. La separación apropiada por estela turbulenta debería aplicarse entre las aeronaves establecidas en la misma aproximación.

4.4.13.5.3. Si, después de notificar que se encuentra establecida en el procedimiento RNP AR APCH, la aeronave no puede ejecutar el procedimiento, el piloto informará inmediatamente al controlador, le propondrá un modo de proceder y luego seguirá las instrucciones del ATC (por ejemplo, un procedimiento de evasión).

Nota: Los procedimientos de evasión se describen en el Manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (SOIR) (Doc. 9643 de OACI).

4.4.13.5.4. En circunstancias en las que un procedimiento de evasión se hace necesario durante la aplicación del procedimiento de aproximación paralela independiente (por ejemplo, una aeronave que penetra en la NTZ), el controlador puede emitir las instrucciones “suba” y/o “rumbo” a una aeronave establecida en una RNP AR APCH.

4.4.13.5.5. Para respaldar la instrucción de evasión, debe llevarse a cabo una evaluación de los obstáculos.

Nota: En el Manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (SOIR) (Doc. 9643 de OACI) figura orientación sobre la evaluación de obstáculos.

4.4.13.5.6. Los procedimientos de evasión se prescribirán en la AIP y en las instrucciones locales.

4.4.13.5.7. El controlador de vigilancia protegerá la NTZ de conformidad con el apartado 4.4.13.2.1., letra i).

4.4.13.6. Operaciones paralelas segregadas.

4.4.13.6.1. Las operaciones paralelas segregadas pueden llevarse a cabo en pistas paralelas, siempre que:

a) los ejes de las pistas estén separados una distancia mínima de 760 m (2.500 ft) (ver Reglamento (UE) nº 139/2014 de la Comisión, de 12 de febrero de 2014, por el que se establecen los requisitos y procedimientos administrativos relativos a los aeródromos, de conformidad con el Reglamento (CE) nº 216/2008 del Parlamento Europeo y el Consejo; el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo; disposiciones concordantes y de aplicación y desarrollo)); y

b) la trayectoria nominal de salida inmediatamente después del despegue tenga una divergencia por lo menos de 30° respecto a la derrota de aproximación frustrada de la aproximación adyacente (ver la Figura 4-27).

4.4.13.6.2. La distancia mínima entre ejes de pistas paralelas en operaciones paralelas segregadas puede reducirse en 30 m por cada 150 m en que la pista de llegada esté adelantada respecto a la aeronave que llega, hasta una separación mínima de 300 m (ver la Figura 4-28) y debería aumentarse en 30 m por cada 150 m en que la pista de llegada esté retrasada con respecto a la aeronave que llega (ver la Figura 4-29).

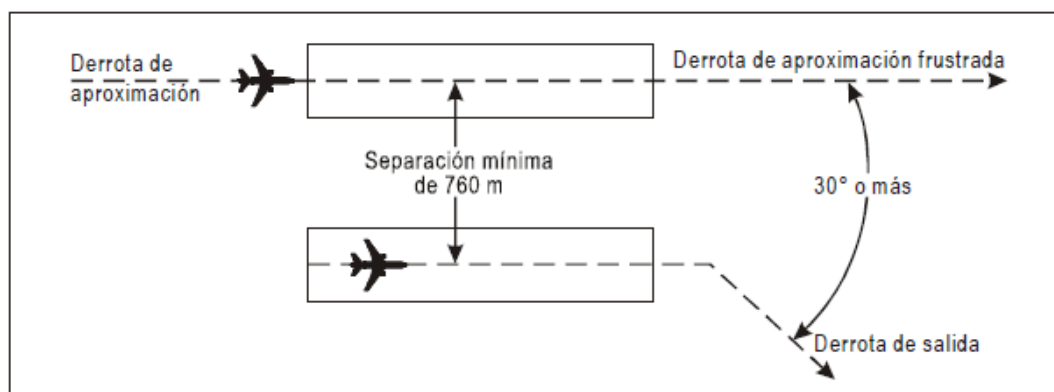


Fig. 4-27. Operaciones paralelas segregadas [Ver el apartado 4.4.13.6.1., letra b)]

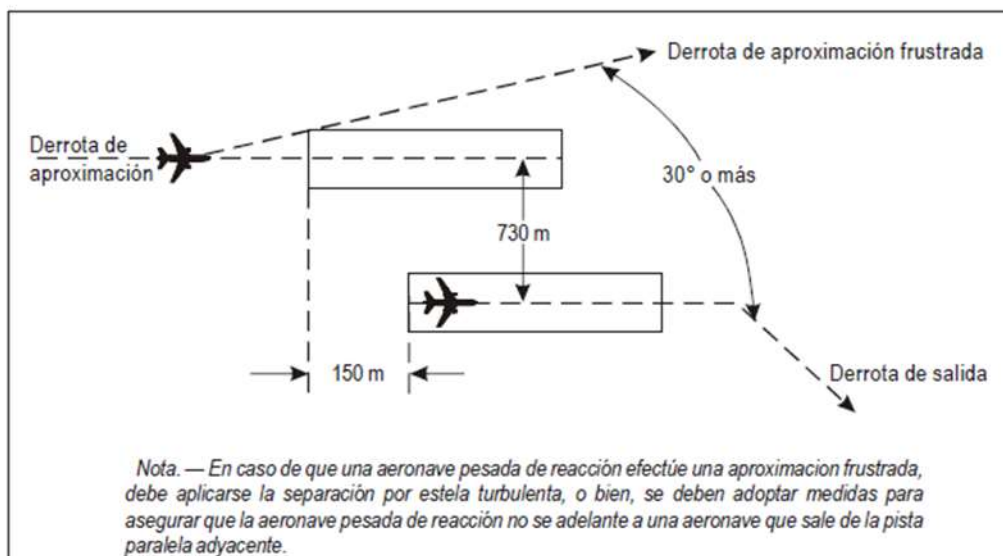


Fig. 4-28.- Operaciones paralelas segregadas cuando las pistas segregadas (Ver el apartado 4.4.13.6.2.)

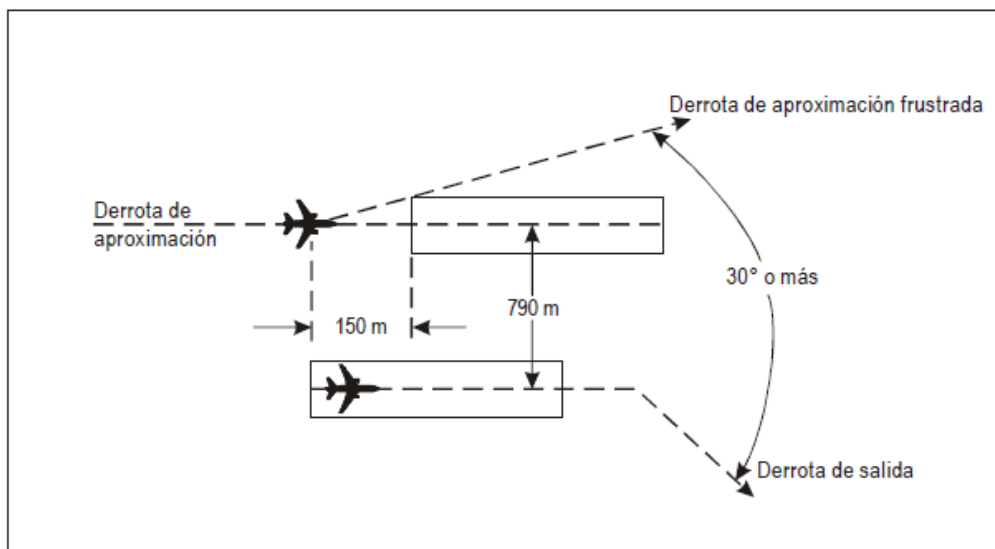


Fig. 4-29.- Operaciones paralelas segregadas cuando las pistas segregadas (Ver el apartado 4.4.13.6.2.)

4.4.13.6.3. Pueden emplearse los tipos siguientes de procedimientos de aproximación en operaciones paralelas segregadas siempre que el sistema de vigilancia ATS adecuado y las instalaciones terrestres apropiadas se ajusten a la norma necesaria para el tipo específico de aproximación:



a) aproximaciones de precisión y/o APV (RNP AR APCH, RNP APCH);

b) aproximación con radar de vigilancia (SRA) o aproximación con radar de aproximación de precisión (PAR); y

c) aproximación visual.

Nota: Los textos de orientación figuran en el Manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (SOIR) (Doc. 9643 de OACI)”.

Cinco. Se modifica el apartado 4.5.10.3.1.1. que pasa a tener la siguiente redacción:

“4.5.10.3.1.1. Al pedirse a una aeronave que ejecute determinada maniobra de aterrizaje o de recorrido en tierra, se tendrán en cuenta el tipo de aeronave, la longitud de la pista, el emplazamiento de las calles de rodaje de salida, la eficacia de frenado notificada sobre la pista y sobre calles de rodaje y las condiciones meteorológicas reinantes. No se pedirá a una aeronave SÚPER o PESADA que aterrice más allá de la zona de toma de contacto de una pista.

Nota: Ver SERA.14055, letra a).”

Seis. Se modifica el apartado 4.5.15 que pasa a quedar redactado en la siguiente forma:

“4.5.15. ESTELA TURBULENTA.

La expresión “estela turbulenta” se utiliza en este contexto para describir el efecto de las masas de aire en rotación que se generan detrás de los extremos de las alas de las aeronaves con preferencia a la expresión “vórtice de estela”, que describe la naturaleza de las masas de aire. En la parte II, sección 5 del Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo, Doc. 9426 de OACI, se describen en detalle las características de los vórtices de estela y su influencia en las aeronaves.

4.5.15.1. Clasificación de las aeronaves por categoría de estela turbulenta.

4.5.15.1.1. Salvo lo dispuesto en los apartados 4.5.15.1.1.1. y 4.15.1.2., las mínimas de separación por estela turbulenta se basarán en la clasificación de tipos de aeronaves en las cuatro categorías siguientes, según su masa máxima certificada de despegue:

a) SÚPER (J) - los tipos de aeronaves especificados como tales en Designadores de tipos de aeronaves, Doc. 8643 de OACI;



b) PESADA (H) — los tipos de aeronaves de 136.000 kg o más, a excepción de los tipos de aeronaves indicados en el Doc. 8643 de OACI, dentro de la categoría SÚPER (J);

c) MEDIA (M) — los tipos de aeronaves de masa inferior a 136.000 kg y de más de 7.000 kg; y

d) LIGERA (L) — los tipos de aeronaves de 7.000 kg o menos.

Nota: La categoría de estela turbulenta correspondiente a cada tipo de aeronave figura en el Doc. 8643 de OACI, Designadores de tipos de aeronaves.

4.5.15.1.1.1. Atendiendo a prácticas estandarizadas e internacionalmente reconocidas, el proveedor de servicios de navegación aérea responsable del suministro de tránsito aéreo podrá aplicar, en determinadas situaciones y en coordinación con el gestor aeroportuario, otra categorización de aeronaves por estela turbulenta, distinta a la prevista en el apartado 4.5.15.1.1., que deberá ser aprobada por la autoridad competente correspondiente y será notificada mediante publicaciones de información aeronáutica.

4.5.15.1.2. De conformidad con lo establecido por el proveedor de servicios de navegación aérea responsable del suministro de tránsito aéreo, pueden aplicarse separaciones mínimas por estela turbulenta utilizando grupos de estela turbulenta, que se basarán en las características de generación de la estela y de resistencia de la aeronave. Estas dependen principalmente de la masa máxima certificada de despegue, las características de las alas y las velocidades. Los designadores de los grupos se describen a continuación:

a) GRUPO A — Los tipos de aeronaves de 136.000 kg o más, con una envergadura alar inferior o igual a 80 m, pero superior a 74,68 m;

b) GRUPO B — Los tipos de aeronaves de 136.000 kg o más, con una envergadura alar inferior o igual a 74,68 m, pero superior a 53,34 m;

c) GRUPO C — Los tipos de aeronaves de 136.000 kg o más, con una envergadura alar inferior o igual a 53,34 m, pero superior a 38,1 m;

d) GRUPO D — Los tipos de aeronaves de menos de 136.000 kg, pero más de 18.600 kg, con una envergadura alar superior a 32 m;

e) GRUPO E — Los tipos de aeronaves de menos de 136.000 kg, pero más de 18.600 kg, con una envergadura alar inferior o igual a 32 m, pero superior a 27,43 m;



f) GRUPO F — Los tipos de aeronaves de menos de 136.000 kg, pero más de 18.600 kg, con una envergadura alar inferior o igual a 27,43 m;

g) GRUPO G — Los tipos de aeronaves de 18.600 kg o menos (sin el criterio de envergadura alar).

Nota 1: En Designadores de tipos de aeronaves, Doc. 8643 de OACI, se informa sobre el grupo de estela turbulenta correspondiente a cada tipo de aeronave.

Nota 2: En el Manual de implementación de mínimas de separación por estela turbulenta, Doc. 10122 de OACI, figura orientación sobre la aplicación de la separación por estela turbulenta entre grupos de estela turbulenta.

4.5.15.1.2.1. Se presentará al controlador el designador del grupo de estela turbulenta de la aeronave correspondiente cuando tenga que aplicarse en la provisión de separación.

4.5.15.1.3. Los helicópteros deberán mantenerse bastante distanciados de las aeronaves ligeras cuando se encuentren en vuelo estacionario o en rodaje aéreo.

Nota: Los helicópteros producen vórtices mientras vuelan y existen algunas pruebas que demuestran que, por kilogramo de masa bruta, sus vórtices son más intensos que los de las aeronaves de alas fijas. Cuando están en vuelo estacionario con efecto de suelo o realizan rodaje aéreo, los helicópteros generan una masa de aire descendente que produce vórtices ascendentes de alta velocidad a una distancia de aproximadamente tres veces el diámetro del rotor.

4.5.15.2. Mínimas de separación por estela turbulenta basadas en tiempo.

Las disposiciones que rigen las mínimas de separación longitudinal por estela turbulenta figuran en el apartado 4.6.7.

Atendiendo a prácticas estandarizadas e internacionalmente reconocidas, el proveedor de servicios de navegación aérea responsable del suministro de tránsito aéreo podrá aplicar, en determinadas situaciones y en coordinación con el gestor aeroportuario, otras mínimas de separación por estela turbulenta basadas en tiempo, distintas a las previstas en este capítulo, que deberán ser aprobadas por la autoridad competente correspondiente y serán notificadas mediante publicaciones de información aeronáutica.



4.5.15.2.1. No se requerirá de la dependencia ATC en cuestión que aplique la separación por turbulencia de estela:

a) para vuelos VFR que aterricen en la misma pista que una aeronave precedente SÚPER, PESADA o MEDIA; y

b) entre vuelos IFR que lleguen en aproximación visual cuando la aeronave haya notificado que tiene a la vista la aeronave precedente y que ha recibido instrucciones para que siga y mantenga su propia separación de esa aeronave.

La dependencia ATC expedirá respecto a los vuelos especificados en a) y b), así como cuando por otros motivos se juzgue necesario, un aviso de precaución por estela turbulenta posible. El piloto al mando de la aeronave en cuestión tendrá la responsabilidad de asegurarse de que es aceptable la separación de una aeronave precedente que sea de una categoría más pesada de estela turbulenta. Si se determina que se requiere una separación adicional, la tripulación de vuelo lo notificará consiguientemente a la dependencia ATC, manifestando sus requisitos.

4.5.15.2.2. Aeronaves que llegan.

Salvo lo previsto en el apartado 4.5.15.2.1., letras a) y b), se aplicarán las mínimas siguientes a las aeronaves que aterricen detrás de una aeronave SÚPER, PESADA o MEDIA:

a) aeronave PESADA que aterriza detrás de una aeronave SÚPER — dos minutos;

b) aeronave MEDIA que aterriza detrás de una aeronave SÚPER — tres minutos;

c) aeronave MEDIA que aterriza detrás de una aeronave PESADA — dos minutos;

d) aeronave LIGERA que aterriza detrás de una aeronave SÚPER — cuatro minutos;

e) aeronave LIGERA que aterriza detrás de una aeronave PESADA o MEDIA — tres minutos.

4.5.15.2.3. Aeronaves que salen.

4.5.15.2.3.1. Se aplicarán las separaciones mínimas previstas en el apartado 4.5.15.2.3.1.1, cuando se empleen las categorías de estela turbulenta que figuran en el apartado 4.5.15.1.1. y cuando las aeronaves utilicen:



a) la misma pista (ver la figura 4-36 A);

b) pistas paralelas separadas menos de 760 m (2.500 ft) (ver la figura 4-36 A);

c) pistas que se cruzan, si la trayectoria de vuelo prevista de la segunda aeronave se cruzará con la trayectoria de vuelo prevista de la primera aeronave a la misma altitud o a menos de 300 m (1.000 ft) por debajo (ver la figura 4-36 B);

d) pistas paralelas separadas 760 m (2.500 ft) o más, si la trayectoria de vuelo prevista de la segunda aeronave se cruzará con la trayectoria de vuelo prevista de la primera aeronave a la misma altitud o a menos de 300 m (1.000 ft) por debajo (ver la figura 4-36 b).

4.5.15.2.3.1.1. Conforme al apartado 4.5.15.2.3.1., se aplicarán las siguientes separaciones mínimas:

a) aeronave PESADA que despegue detrás de una aeronave SÚPER _dos minutos;

b) aeronave LIGERA o MEDIA que despegue detrás de una aeronave SÚPER _tres minutos;

c) aeronave LIGERA o MEDIA que despegue detrás de una aeronave PESADA _dos minutos;

d) aeronave LIGERA que despegue detrás de una aeronave MEDIA _dos minutos.

4.5.15.2.3.2. Se aplicarán las separaciones mínimas previstas en el apartado 4.5.15.2.3.2.1. cuando se empleen los grupos de estela turbulenta del apartado 4.5.15.1.2. y cuando las aeronaves utilicen:

a) la misma pista (ver la figura 4-36 A);

b) pistas paralelas separadas menos de 760 m (2.500 ft) (ver la figura 4-36 A);

c) pistas que se cruzan, si la trayectoria de vuelo prevista de la segunda aeronave se cruzará con la trayectoria de vuelo prevista de la primera aeronave a la misma altitud o a menos de 300 m (1.000 ft) por debajo (ver la figura 4-36 B);

d) pistas paralelas separadas 760 m (2.500 ft) o más, si la trayectoria de vuelo prevista de la segunda aeronave se cruzará con la trayectoria de vuelo prevista de la

primera aeronave a la misma altitud o a menos de 300 m (1.000 ft) por debajo (ver la figura 4-36 B).

4.5.15.2.3.2.1. Conforme al apartado 4.5.15.2.3.2., se aplicarán las siguientes separaciones mínimas:

<i>Grupo de estela turbulenta de la aeronave que precede</i>	<i>Grupo de estela turbulenta de la aeronave que sigue</i>	<i>Separación mínima por estela turbulenta en función del tiempo</i>
A	B C D E F G	100 segundos 120 segundos 140 segundos 160 segundos 160 segundos 180 segundos
B	D E F G	100 segundos 120 segundos 120 segundos 140 segundos
C	D E F G	80 segundos 100 segundos 100 segundos 120 segundos
D	G	120 segundos
E	G	100 segundos

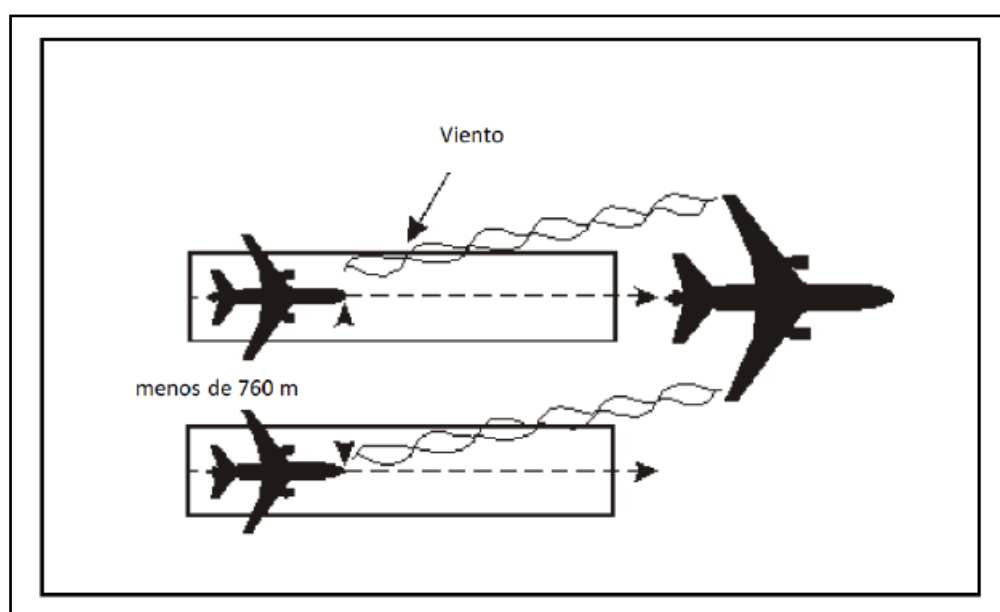


Fig. 4-36 A. Separación por estela turbulenta para aeronaves que siguen

[Ver los apartados 4.5.15.2.3.1., letras a) y b), y 4.5.15.2.3.2., letras a) y b)].

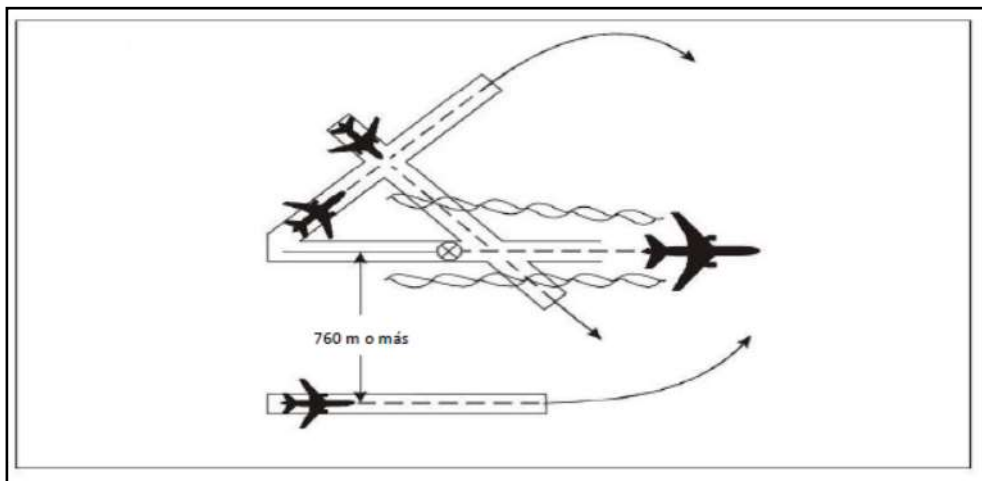


Fig. 4-36 B. Separación por estela turbulenta para aeronaves que se cruzan
[Ver los apartados 4.5.15.2.3.1., letras c) y d), y 4.5.15.2.3.2., letras c) y d)].

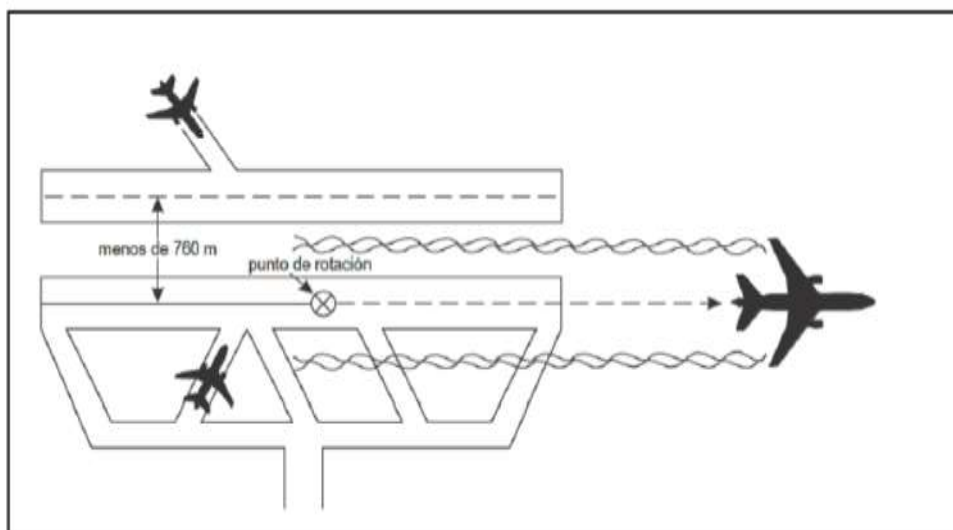
4.5.15.2.3.3. Cuando se utilicen las categorías de estela turbulenta que figuran en el apartado 4.5.15.1.1., para las aeronaves que despeguen desde una parte intermedia de la misma pista o desde una parte intermedia de una pista paralela separada menos de 760 m (2.500 ft) (ver la figura 4-37), se aplicarán las siguientes separaciones mínimas:

- a) aeronave PESADA que despegue detrás de una aeronave SÚPER — tres minutos;
- b) aeronave LIGERA o MEDIA que despegue detrás de una aeronave SÚPER — cuatro minutos;
- c) aeronave LIGERA o MEDIA que despegue detrás de una aeronave PESADA — tres minutos;
- d) aeronave LIGERA que despegue detrás de una aeronave MEDIA — tres minutos.

4.5.15.2.3.4. Cuando se utilicen los grupos de estela turbulenta del apartado 4.5.15.1.2. para las aeronaves que despeguen desde una parte intermedia de la misma pista o desde una parte intermedia de una pista paralela separada menos de 760 m (2 500 ft) (ver la figura 4-37), se aplicarán las siguientes separaciones mínimas:

<i>Grupo de estela turbulenta de la aeronave que precede</i>	<i>Grupo de estela turbulenta de la aeronave que sigue</i>	<i>Separación mínima por estela turbulenta en función del tiempo</i>
A	B	160 segundos
	C	180 segundos
	D	200 segundos

	E F G	220 segundos 220 segundos 240 segundos
B	D E F G	160 segundos 180 segundos 180 segundos 200 segundos
C	D E F G	140 segundos 160 segundos 160 segundos 180 segundos
D	G	180 segundos
E	G	160 segundos



**Fig. 4-37 Separación por estela turbulenta para la aeronave que sigue
(Ver los apartados 4.5.15.2.3.3. y 4.5.15.2.3.4.)**

4.5.15.2.4. Umbral de aterrizaje desplazado.

4.5.15.2.4.1. Cuando se utilicen las categorías de estela turbulenta que figuran en el apartado 4.5.15.1.1., y se opere con un umbral de aterrizaje desplazado, se aplicarán las siguientes separaciones mínimas si se espera que las trayectorias de vuelo previstas se crucen con:

- a) una aeronave PESADA que sale tras la llegada de una aeronave SÚPER — dos minutos;
- b) una aeronave LIGERA o MEDIA que sale tras la llegada de una aeronave SÚPER — tres minutos;



c) una aeronave LIGERA o MEDIA que sale tras la llegada de una aeronave PESADA — dos minutos;

d) una aeronave LIGERA que sale tras la llegada de una aeronave MEDIA — dos minutos;

e) una aeronave PESADA que llega tras la salida de una aeronave SÚPER — dos minutos;

f) una aeronave LIGERA o MEDIA que llega tras la salida de una aeronave SÚPER — tres minutos;

g) una aeronave LIGERA o MEDIA que llega tras la salida de una aeronave PESADA — dos minutos;

h) una aeronave LIGERA que llega tras la salida de una aeronave MEDIA — dos minutos.

4.5.15.2.4.2. Cuando se utilicen los grupos de estela turbulenta del apartado 4.5.15.1.2. y se opere con un umbral de aterrizaje desplazado, se aplicarán las siguientes separaciones mínimas cuando una aeronave sale tras la llegada de una aeronave, si se espera que las trayectorias de vuelo previstas se crucen:

<i>Grupo de la aeronave precedente que llega</i>	<i>Grupo de la aeronave siguiente que sale</i>	<i>Separación mínima por estela turbulenta en función del tiempo</i>
A	B C D E F G	100 segundos 120 segundos 140 segundos 160 segundos 160 segundos 180 segundos
B	D E F G	100 segundos 120 segundos 120 segundos 140 segundos
C	D E F G	80 segundos 100 segundos 100 segundos 120 segundos
D	G	120 segundos
E	G	100 segundos



4.5.15.2.4.3. Cuando se utilicen los grupos de estela turbulenta del apartado 4.5.15.1.2., y se opere con un umbral de aterrizaje desplazado, se aplicarán las siguientes separaciones mínimas cuando una aeronave llega tras la salida de una aeronave, si se espera que las trayectorias de vuelo previstas se crucen:

<i>Grupo de la aeronave precedente que sale</i>	<i>Grupo de la aeronave siguiente que llega</i>	<i>Separación mínima por estela turbulenta en función del tiempo</i>
A	B C D E F G	100 segundos 120 segundos 140 segundos 160 segundos 160 segundos 180 segundos
B	D E F G	100 segundos 120 segundos 120 segundos 140 segundos
C	D E F G	80 segundos 100 segundos 100 segundos 120 segundos
D	G	120 segundos
E	G	100 segundos

4.5.15.2.5. Sentidos opuestos.

4.5.15.2.5.1. Se aplicarán las separaciones mínimas del apartado 4.5.15.2.3.6.1.1., cuando se utilicen las categorías de estela turbulenta que figuran en el apartado 4.5.15.1.1., para una aeronave más pesada que efectúe una aproximación baja o frustrada y cuando la aeronave más ligera:

- utilice para el despegue una pista en sentido opuesto (ver la figura 4-38 A); o
- aterrice en la misma pista en sentido opuesto o en una pista paralela de sentido opuesto separada menos de 760 m (2.500 ft) (ver la figura 4-38 B).

4.5.15.2.5.1.1. Conforme al apartado 4.5.15.2.3.6.1., se aplicarán las siguientes separaciones mínimas:

- entre una aeronave PESADA y una aeronave SÚPER — tres minutos;
- entre una aeronave LIGERA o MEDIA y una aeronave SÚPER — cuatro minutos;



c) entre una aeronave LIGERA o MEDIA y una aeronave PESADA — tres minutos;

d) entre una aeronave LIGERA y una aeronave MEDIA— tres minutos.

4.5.15.2.5.2. Se aplicarán las separaciones mínimas del apartado 4.5.15.2.3.6.2.1., cuando se utilicen los grupos de estela turbulenta del apartado 4.5.15.1.2., y una aeronave más pesada efectúe una aproximación baja o frustrada y la aeronave más ligera:

a) utilice para el despegue una pista en sentido opuesto (ver la figura 4-38 A); o

b) aterrice en la misma pista en sentido opuesto o en una pista paralela de sentido opuesto separada menos de 760 m (2.500 ft) (ver la figura 4-38 B).

4.5.15.2.5.2.1. Conforme al apartado 4.5.15.2.3.6.2., se aplicarán las siguientes separaciones mínimas:

<i>Grupo de la aeronave que precede</i>	<i>Grupo de la aeronave que sigue</i>	<i>Separación mínima por estela turbulenta en función del tiempo</i>
A	B C D E F G	160 segundos 180 segundos 200 segundos 220 segundos 220 segundos 240 segundos
B	D E F G	160 segundos 180 segundos 180 segundos 200 segundos
C	D E F G	140 segundos 160 segundos 160 segundos 180 segundos
D	G	180 segundos
E	G	160 segundos

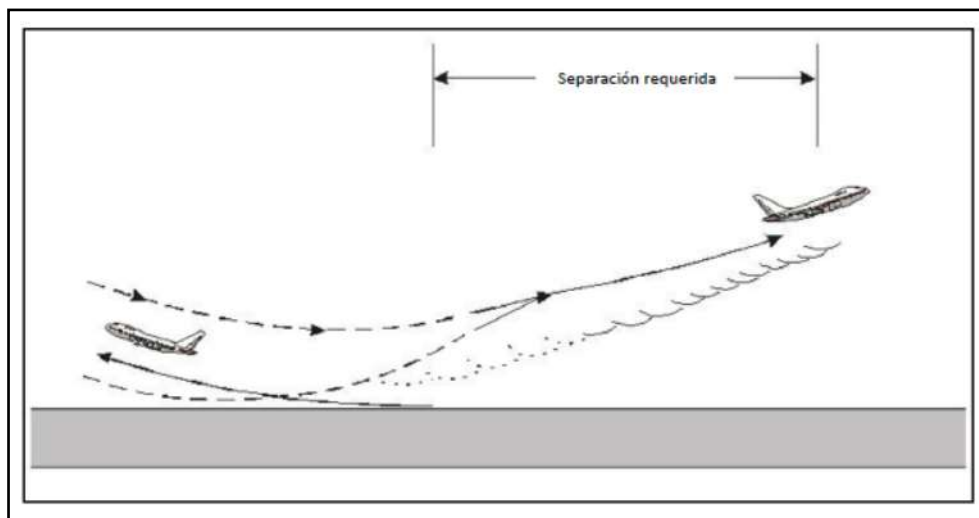


Fig. 4-38 A Separación por estela turbulenta para despegue en sentidos opuestos [Ver los apartados 4.5.15.2.3.6.1, letra a), y 4.5.15.2.3.6.2., letra a)].

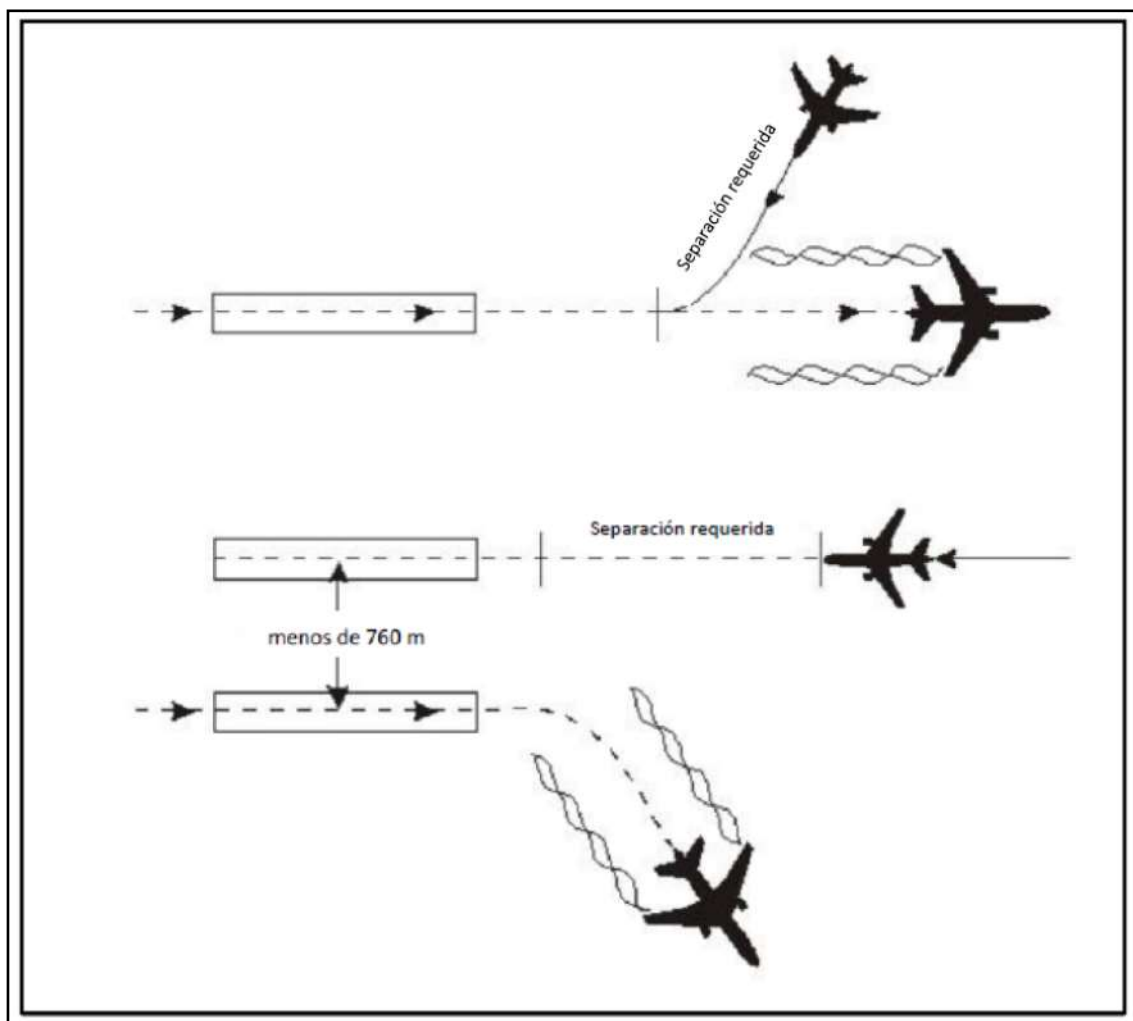


Fig. 4-38 B. Separación por estela turbulenta para aterrizajes en sentidos opuestos [Ver los apartados 4.5.15.2.3.6.1, letra b), y 4.5.15.2.3.6.2., letra b)].



Siete. Se modifica el apartado 4.6.7.4. que pasa a tener la siguiente redacción:

“4.6.7.4. Mínimas de separación basadas en los sistemas de vigilancia ATS.

4.6.7.4.1. A menos que se prescriba otra separación de acuerdo con los apartados 4.6.7.4.2., 4.6.7.4.3., 4.6.7.4.4., 4.6.7.4.5 o el Capítulo 4 respecto a aproximaciones paralelas independientes y dependientes, la separación horizontal mínima basada en radar y/o en ADS-B y/o en sistemas MLAT será de 9,3 km (5 NM).

4.6.7.4.2. La separación mínima indicada en el apartado 4.6.7.4.1 puede disminuirse, si así lo establece el proveedor de servicios ATS, pero nunca será inferior a:

a) 5,6 km (3 NM) cuando así lo permita la capacidad del radar y/o de ADS-B y/o de los sistemas MLAT en determinado lugar; y

b) 4,6 km (2,5 NM) entre dos aeronaves sucesivas situadas en la misma derrota de aproximación final a menos de 18,5 km (10 NM) del extremo de la pista. Puede aplicarse la separación mínima reducida de 4,6 km (2,5 NM), a condición de que:

1.º Esté demostrado mediante análisis y métodos de recopilación de datos y estadísticos basados en un modelo teórico, que el promedio de tiempo de ocupación de la pista de aeronaves que aterrizan no excede de 50 segundos;

2.º Se haya notificado que la eficacia de frenado es buena y que los tiempos de ocupación de la pista no están afectados por contaminantes de la pista, tales como nieve fundente, nieve o hielo;

3.º Se utilice un sistema de vigilancia ATS con resolución adecuada en azimut y de distancia y un régimen de actualización de 5 segundos o menos en combinación con presentaciones convenientes;

4.º El controlador de aeródromo pueda observar, visualmente o por medio de un radar de movimiento en la superficie (SMR), un sistema MLAT o un sistema de guía y control de los movimientos en la superficie (SMCGS), la pista que se está utilizando y las calles de rodaje correspondientes de salida de pista y entrada a la pista;



5.º No se apliquen las mínimas de separación por estela turbulenta indicadas en los apartados 4.6.7.4.4, 4.6.7.4.5. o prescritos por el proveedor de servicios ATS (p. ej., para determinados tipos de aeronave);

6.º Las velocidades de aproximación de las aeronaves estén vigiladas estrechamente por el controlador y, cuando sea necesario, éste las ajuste a fin de asegurar que no se reduce la separación por debajo de los mínimos;

7.º Los explotadores y los pilotos de las aeronaves hayan sido notificados y sean plenamente conscientes de que es preciso salir de la pista con celeridad cuando se aplica una separación mínima reducida en la aproximación final; y

8.º Los procedimientos relativos a la aplicación de la separación mínima reducida se publiquen en las AIP. (Publicaciones de información aeronáutica).

4.6.7.4.3. La mínima o las mínimas de separación basadas en radar y/o en ADS-B y/o en sistemas MLAT aplicables serán los establecidos por el proveedor de servicio ATS, de acuerdo con la capacidad del sistema o de los sensores de que se trate, para poder identificar con exactitud la posición de la aeronave en relación con el centro de un símbolo de posición, una traza PSR, una respuesta SSR y teniéndose en cuenta factores que pueden influir en la precisión de la información proveniente del sistema de vigilancia ATS, tales como la distancia desde la aeronave hasta el emplazamiento radar y la escala de la distancia que se utilice en la presentación de la situación.

4.6.7.4.4. Cuando conforme a lo previsto en SERA.8012 deba aplicarse separación por estela turbulenta y se utilicen las categorías de estela turbulenta establecidas en el apartado 4.5.15.1.1., a las aeronaves que reciban un sistema de vigilancia ATS en las fases de aproximación y salida se aplicarán las siguientes mínimas de separación por estela turbulenta basadas en la distancia:

<i>Categoría de aeronaves</i>		<i>Mínimas de separación por estela turbulenta basadas en la distancia</i>
<i>Aeronave que precede</i>	<i>Aeronave que sigue</i>	
SÚPER	PESADA	9,3 km (5.0 NM)
	MEDIA	13,9 km (7,0 NM)
	LIGERA	14,9 km (8,0 NM)
PESADA	PESADA	7,4 km (4,0 NM)
	MEDIA	9,3 km (5,0 NM)



LIGERA

11,1 km (6,0 NM)

MEDIA

LIGERA

9,3 km (5,0 NM)

Atendiendo a prácticas estandarizadas e internacionalmente reconocidas, el proveedor de servicios de navegación aérea responsable del suministro de tránsito aéreo podrá aplicar, en determinadas situaciones y en coordinación con el gestor aeroportuario, otras mínimas de separación por estela turbulenta basadas en la distancia, distintas a las previstas en este capítulo, que deberán ser aprobadas por la autoridad competente correspondiente y serán notificadas mediante publicaciones de información aeronáutica.

Nota: A efectos de la aplicación de SERA.8012 y este apartado, ver figura 4-39.

4.6.7.4.5. Cuando conforme a lo previsto en SERA.8012 deba aplicarse separación por estela turbulenta y se utilicen los grupos de estela turbulenta de apartado 4.5.15.1.2., a las aeronaves que reciban un servicio de vigilancia ATS en las fases de aproximación y salida se aplicarán las siguientes mínimas de separación por estela turbulenta basadas en la distancia:

<i>Grupo de la aeronave que precede</i>	<i>Grupo de la aeronave que sigue</i>	<i>Mínimas de separación por estela turbulenta basadas en la distancia</i>
A	B C D E F G	7,4 km (4,0 NM) 9,3 km (5,0 NM) 9,3 km (5,0 NM) 11,1 km (6,0 NM) 11,1 km (6,0 NM) 14,9 km (8,0 NM)
B	B C D E F G	5,6 km (3,0 NM) 7,4 km (4,0 NM) 7,4 km (4,0 NM) 9,3 km (5,0 NM) 9,3 km (5,0 NM) 13,0 km (7,0 NM)
C	D E F G	5,6 km (3,0 NM) 6,5 km (3,5 NM) 6,5 km (3,5 NM) 11,1 km (6,0 NM)
D	G	7,4 km (4 NM)
E	G	7,4 km (4 NM)

Nota: A efectos de la aplicación de SERA.8012 y este apartado, ver figura 4-39.

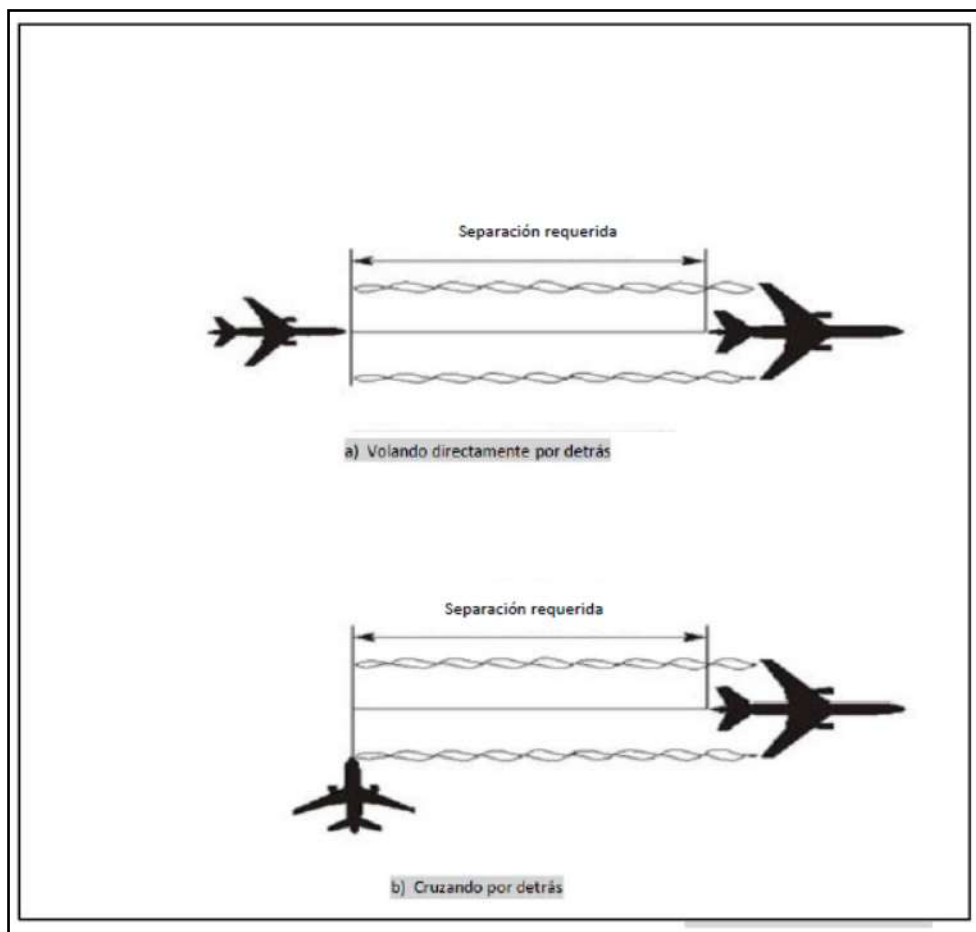


Fig. 4-39 Vuelo directamente por detrás o cruce por detrás
(Ver los apartados 4.6.7.4.4. y 4.6.7.4.5.)

4.6.7.4.6. Separación de aeronaves bajo cobertura radar mediante el uso del control de velocidad en función del número de Mach en la EUR.

4.6.7.4.6.1. En áreas con cobertura radar, pueden mantenerse las mínimas de separación entre aeronaves que sigan la misma derrota y vuelen en el mismo nivel de crucero, mediante una combinación de la distancia observada por radar y de la asignación de velocidades Mach a ambas aeronaves, con tal de que se reúnan las siguientes condiciones:

a) Se observan ambas aeronaves en el radar y no se prevé interrupción alguna de la cobertura radar; y



b) Se asigna un número de Mach a ambas aeronaves y se asigna a la segunda aeronave un número de Mach igual o inferior al de la aeronave que precede.

4.6.7.4.6.2. Podrá efectuarse la transferencia del control radar de aeronaves que estén separadas longitudinalmente de conformidad con el apartado 4.6.7.4.6.1., entre posiciones adyacentes de control o dependencias ATC adyacentes, con tal de que se satisfagan los requisitos del apartado 4.6.7.5.2.

4.6.7.4.6.3. El uso del control de velocidad en función del número de Mach exige que:

a) Las aeronaves mantengan el último número de Mach asignado;

b) Si llega a ser necesaria una desviación de $\pm M 0,01$ o más, debe notificarse al ATC antes de proceder al cambio de velocidad. Si no es posible la notificación previa (por ejemplo, debido a turbulencia), debe notificarse a la dependencia ATC apropiada lo antes posible; y

c) Cuando lo exija la dependencia ATC apropiada, debe incluirse el verdadero número de Mach actual en los informes de posición ordinarios.

4.6.7.4.6.4. Con objeto de reducir los requisitos en materia de coordinación en el ATC al aplicar esta técnica, los controladores deberán exigir que los pilotos notifiquen el número de Mach asignado desde el contacto inicial. Una vez que el piloto haya recibido el número de Mach asignado y que se le hayan dado instrucciones para notificar dicho número desde el contacto inicial, seguirá enviando dichos informes en cada contacto inicial hasta que el ATC le indique que los suspenda.

4.6.7.4.6.5. Las mínimas de separación que debe aplicar el ATC al utilizar el control de velocidad en función del número de Mach deberán cumplir los requisitos establecidos en el Capítulo 3 y, en el caso de transferencia del control radar entre dependencias ATS adyacentes, de conformidad con un acuerdo escrito entre las dependencias.”

Ocho. Se modifica el apartado 4.6.7.5.4., letra d), que pasa a quedar redactado en los siguientes términos:

“d) Se informe al controlador aceptante sobre cualesquiera instrucciones respecto a nivel, velocidad o a guía vectorial aplicables a las aeronaves en el punto de transferencia;”



Nueve. Se modifica la nota del apartado 4.6.9.3.6. que pasa a quedar redactada como sigue:

“Nota: Ver el Capítulo 4, apartados 4.4.13.2. y 4.4.13.2.4., donde se hace referencia a la guía vectorial y a los requisitos de vuelo horizontal para aproximaciones paralelas independientes, respectivamente.”

Artículo segundo. *Modificación del Real Decreto 1180/2018, de 21 de septiembre, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación.*

Se introducen las siguientes modificaciones en el Real Decreto 1180/2018, de 21 de septiembre, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea:

Uno. Se modifica el artículo 19, apartado 3, que pasa a quedar redactado como sigue:

“3. Lo dispuesto en el apartado 2 se entiende sin perjuicio de la autorización por el gestor del espacio protegido al uso de aeronaves para su conservación, así como de la operación de las aeronaves de Estado españolas, autorizadas por la autoridad aeronáutica competente militar, cuando se trate de aeronaves militares, o por el Departamento competente sobre la actividad en relación con el resto de las aeronaves de Estado, cuando sea inexcusable para el cumplimiento de las misiones encomendadas o por razones de emergencias y de los vuelos para la realización de operaciones aéreas especiales u otros vuelos de emergencia destinados a atender a la población del entorno.”

Dos. En el anexo III, adjunto C, el apartado 2.5.3. pasa a quedar redactado en los siguientes términos:

“2.5.3. Categoría de estela turbulenta (un carácter). Se deberá insertar una barra oblicua, seguida de una letra que indique la categoría de estela turbulenta de la aeronave, según la categorización establecida conforme a lo previsto en los apartados 4.5.15.1.1. y 4.5.15.1.1.1. del Reglamento de Circulación Aérea.

Quando se aplique la categorización establecida en el apartado 4.5.15.1.1., las letras indicativas de la categoría serán:

a) La letra «J», categoría SÚPER, para indicar un tipo de aeronave especificado como tal en Designadores de tipos de aeronaves, Doc. 8643 de OACI;



b) La letra «H», categoría PESADA, para indicar un tipo de aeronave de masa máxima certificada de despegue de 136.000 kg o más, a excepción de los tipos de aeronaves que se indican en el Doc. 8643 de OACI dentro de la categoría SÚPER (J);

c) La letra «M», categoría MEDIA, para indicar un tipo de aeronave de masa máxima certificada de despegue de menos de 136.000 kg (300.000 lb), pero de más de 7.000 kg;

d) La Letra «L», categoría LIGERA, para indicar un tipo de aeronave de masa máxima certificada de despegue de 7.000 kg o menos.

En el caso del apartado 4.5.15.1.1.1., será las letras que identifiquen la categoría que corresponda conforme a la categorización realizada, letras que deberán publicarse en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP), junto con la categorización realizada.”

Tres. En el anexo III, adjunto C, apartado 7.4, la letra m) queda redactada como a continuación se indica:

“m) Casilla M: TIPO DE AERONAVE Y CATEGORÍA DE ESTELA TURBULENTA (Casilla 9 del FPL OACI).

Se insertará:

1.º El designador OACI apropiado según se especifica en el documento «Designadores de tipos de aeronave» (Doc. 8643) de OACI.

2.º El indicador J, H, M o L, según corresponda:

i) J, SÚPER, para indicar un tipo de aeronave especificado como tal en Designadores de tipos de aeronaves, Doc. 8643 de OACI;

ii) H, PESADA, para indicar un tipo de aeronave de masa máxima certificada de despegue de 136.000 kg o más, a excepción de los tipos de aeronaves que se indican en el Doc. 8643 de OACI dentro de la categoría SÚPER (J);

ii) M, MEDIA, para indicar un tipo de aeronave de masa máxima certificada de despegue de menos de 136.000 kg (300.000 lb), pero de más de 7.000 kg;

iii) L, LIGERA, para indicar un tipo de aeronave de masa máxima certificada de despegue de 7.000 kg o menos.”



Cuatro. En el anexo V, apartado 1.1.2., Cambios de nivel, notificaciones y régimen de variación de altitud, la letra a), pasa a tener la siguiente redacción:

a) SUBA (o DESCENDIDA);	a) CLIMB (or DESCEND);
seguido, si es necesario, de:	followed as necessary by:
1) PARA (nivel);	1) TO (level);
... instrucciones de que comience el ascenso (o descenso) hasta un determinado nivel dentro de la gama vertical especificada de niveles	
2) Y MANTENGA BLOQUE DE NIVELES ENTRE (nivel) Y (nivel);	2) TO AND MAINTAIN BLOCK (level) TO (level);
3) PARA ALCANZAR (nivel) A (o ANTES DE) LAS (hora) (o EN punto significativo);	3) TO REACH (level) AT (or BY) (time or significant point);
4) NOTIFIQUE ABANDONANDO (o ALCANZANDO o PASANDO POR) (nivel);	4) REPORT LEAVING (or REACHING or PASSING) (level);
5) A (número) PIES POR MINUTO (o METROS POR SEGUNDO) [O SUPERIOR (o O INFERIOR)];	5) AT (number) METRES PER SECOND (or FEET PER MINUTE) [OR GREATER (or OR LESS)];

Cinco. En el anexo V, apartado 1.4.8., Procedimientos de rodaje, las letras a) a d), ambas inclusive, quedan redactadas como sigue:

... para la salida:	
*a) [(tipo de aeronave)] [(categoría de estela turbulenta si es «súper» o «pesada»)] [(emplazamiento de la aeronave)] SOLICITO RODAJE [(intenciones)];	*a) [(aircraft type)] [(wake turbulence category if «super» or «heavy»)] [(aircraft location)] REQUEST TAXI [(intentions)];
*b) [(tipo de aeronave)] [(categoría de estela turbulenta si es «súper» o «pesada»)] [(emplazamiento de la aeronave)] (reglas de vuelo) A (aeródromo de destino) SOLICITO RODAJE [(intenciones)];	*b) [(aircraft type)] [(wake turbulence category if «super» or «heavy»)] [(aircraft location)] (flight rules) TO (aerodrome of destination) REQUEST TAXI [(intentions)];
c) RUEDE A PUNTO DE ESPERA [(número)] [PISTA (número)] [MANTENGA FUERA (o MANTENGA CORTO) DE PISTA (número) (o CRUCE PISTA (número))] [HORA (hora)];	c) TAXI TO HOLDING POINT [(number)] [RUNWAY (number)] [HOLD SHORT OF RUNWAY (number) (or CROSS RUNWAY (number))] [TIME (time)];
... cuando se necesitan instrucciones detalladas para el rodaje	
*d) [(tipo de aeronave)] [(categoría de estela turbulenta si es «súper» o «pesada»)] SOLICITO INSTRUCCIONES DE RODAJE DETALLADAS;	*d) [(aircraft type)] [(wake turbulence category if «super» or «heavy»)] REQUEST DETAILED TAXI INSTRUCTIONS;



Seis. En el anexo V, el apartado 1.4.9, Mantener (en tierra), queda modificado como sigue:

“1.4.9. Mantener (en tierra).

‡a) MANTENGA (dirección) DE (posición, número de la pista, etc.);	‡a) HOLD (direction) OF (position, runway number, etc.);
‡b) MANTENGA POSICIÓN;	‡b) HOLD POSITION;
‡c) MANTENGA (distancia) DE posición;	‡c) HOLD (distance) FROM (position);
... para esperar no más cerca de una pista de lo indicado en 4.5.6.4.1.6.1:	
‡d) MANTENGA FUERA (o MANTENGA CORTO) DE (posición);	‡d) HOLD SHORT OF (position);
*e) MANTENIENDO;	*e) HOLDING;
*f) MANTENGO FUERA (o MANTENGO CORTO)	*f) HOLDING SHORT.
‡ Requiere acuse de recibo concreto por parte del piloto.	‡ Requires specific acknowledgement from the pilot.
* Indica transmisión del piloto. Las palabras de procedimiento RECIBIDO y COMPRENDIDO representan un acuse de recibo insuficiente a las instrucciones MANTENGA, MANTENGA POSICIÓN y MANTENGA FUERA (o MANTENGA CORTO) DE (posición). En cada caso, el acuse de recibo consistirá en las frases MANTENGO o MANTENGO FUERA (o MANTENGO CORTO), según corresponda.	* Denotes pilot transmission. The procedure words ROGER and WILCO are insufficient acknowledgement of the instructions HOLD, HOLD POSITION and HOLD SHORT OF (position). In each case the acknowledgement shall be by the phraseology HOLDING or HOLDING SHORT, as appropriate.

Siete. En el anexo V, apartado 1.4.11, Preparación para el despegue, la letra q) pasa a tener la siguiente redacción:

q) ALINEE (o ENTRE) Y MANTENGA EN PISTA (número), INTERSECCIÓN (nombre de la intersección), (información de tránsito esencial);	q) LINE UP AND WAIT RUNWAY (number), INTERSECTION (name of intersection), (essential traffic information);
---	--

Ocho. En el anexo V, la nota del apartado 2.1.5, maniobras, queda redactada como a continuación se indica:

<i>Nota: Cuando sea necesario especificar un motivo para la guía vectorial radar (o vectores) o para las maniobras mencionadas se utilizará la fraseología siguiente: a) TRÁNSITO PREVISTO;</i>	<i>Note: When it is necessary to specify a reason for radar vectoring or for the maneuvers mentioned the next phraseology should be used: a) DUE TRAFFIC; b) FOR TRAFFIC SEPARATION;</i>
---	--



b) PARA SEPARACIÓN;
c) PARA SECUENCIA CON TRÁNSITO
(POSICIÓN)
d) PARA TRAMO A FAVOR DEL VIENTO (o
BÁSICO o FINAL).
e) PARA PRIMER (o ÚLTIMO) TERCIO DE
TRAMO A FAVOR DEL VIENTO PISTA
(número).

c) FOR TRAFFIC SEQUENCE;
d) FOR DOWNWIND (BASE, or FINAL).
e) FOR FIRST (or LAST) THIRD DOWNWIND
LEG RUNWAY (number).

Disposición final primera. *Actualización de referencias.*

Las referencias del Reglamento de Circulación Aérea al Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y se modifica el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea, deben entenderse realizadas al Real Decreto 1180/2018, de 21 de septiembre, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y se modifican el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea; el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y el Reglamento de certificación y verificación de aeropuertos y otros aeródromos de uso público; el Real Decreto 931/2010, de 23 de julio, por el que se regula el procedimiento de certificación de proveedores civiles de servicios de navegación aérea y su control normativo; y el Reglamento de la Circulación Aérea Operativa, aprobado por Real Decreto 601/2016, de 2 de diciembre.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Este real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.