

Separaciones en aeródromo

Las separaciones entre aeronaves que se utilizarán en el control de aeródromo dependen de varios factores, tales como las reglas de vuelo (IFR/VFR), clase de espacio aéreo, performance de las aeronaves y categoría de estela turbulenta.

Separaciones en clase "Delta"

En el espacio aéreo alrededor de un aeródromo controlado (ATZ y/o CTR, según el caso) que sea clase "D" (la mayoría de los casos en España), la responsabilidad de la separación es:

- Del controlador, entre dos aeronaves IFR.
- Del piloto, entre aeronaves IFR y VFR, y dos aeronaves VFR. El controlador deberá proporcionar la información de tránsito esencial para que la separación pueda producirse de forma efectiva, así como establecer secuencias en el circuito de aeródromo para que las operaciones se desarrollen con seguridad.

La autorización de la operación en pista (despegue, aterrizaje, toma y despegue, aproximación baja, etc.) en un aeródromo controlado **la concederá el controlador de aeródromo**, siguiendo una serie de criterios.

AUTORIZACIONES PARA OPERACIONES EN PISTA:

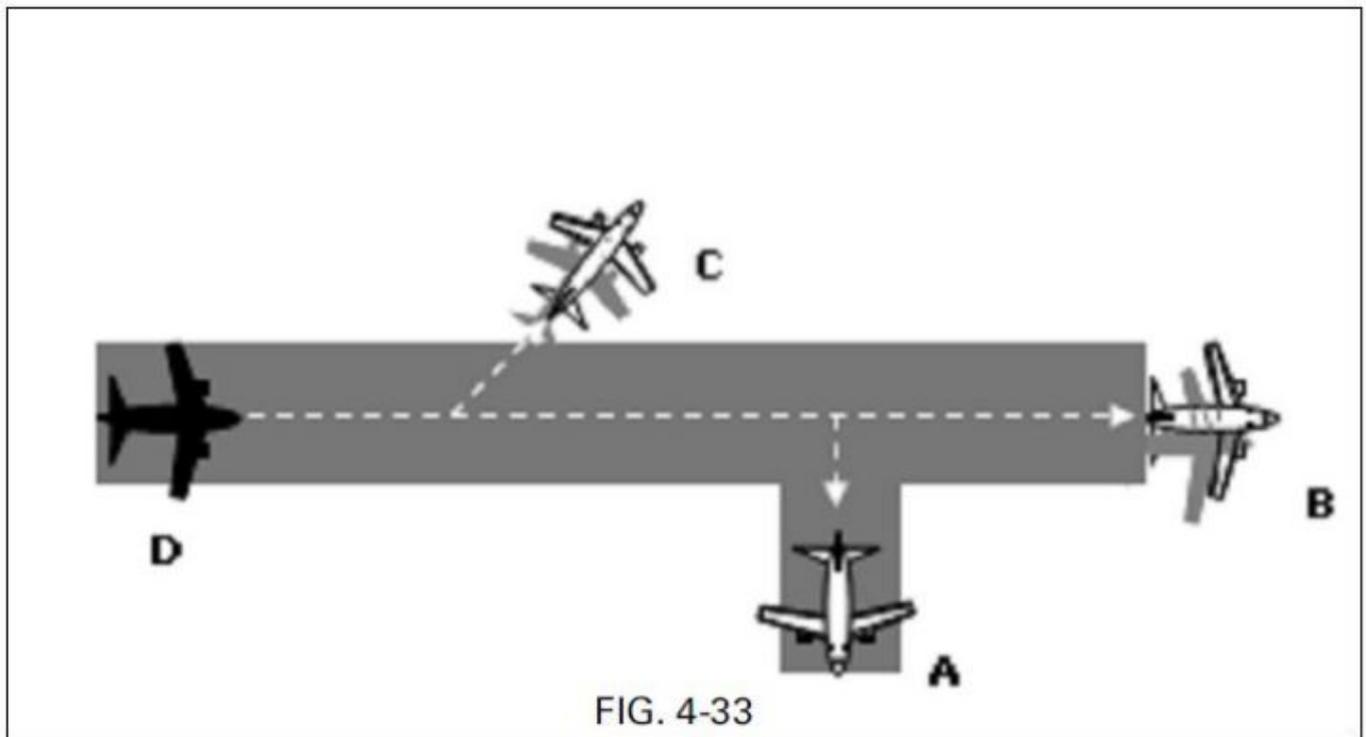
Podríamos decir que la **separación mínima básica** entre dos aeronaves en el control de aeródromo es "**la propia pista**".

Autorización para despegar a aeronaves que usan la misma pista:

En todos los casos se aplicará separación por estela turbulenta.

Se podrá autorizar a despegar a una aeronave (D) cuando:

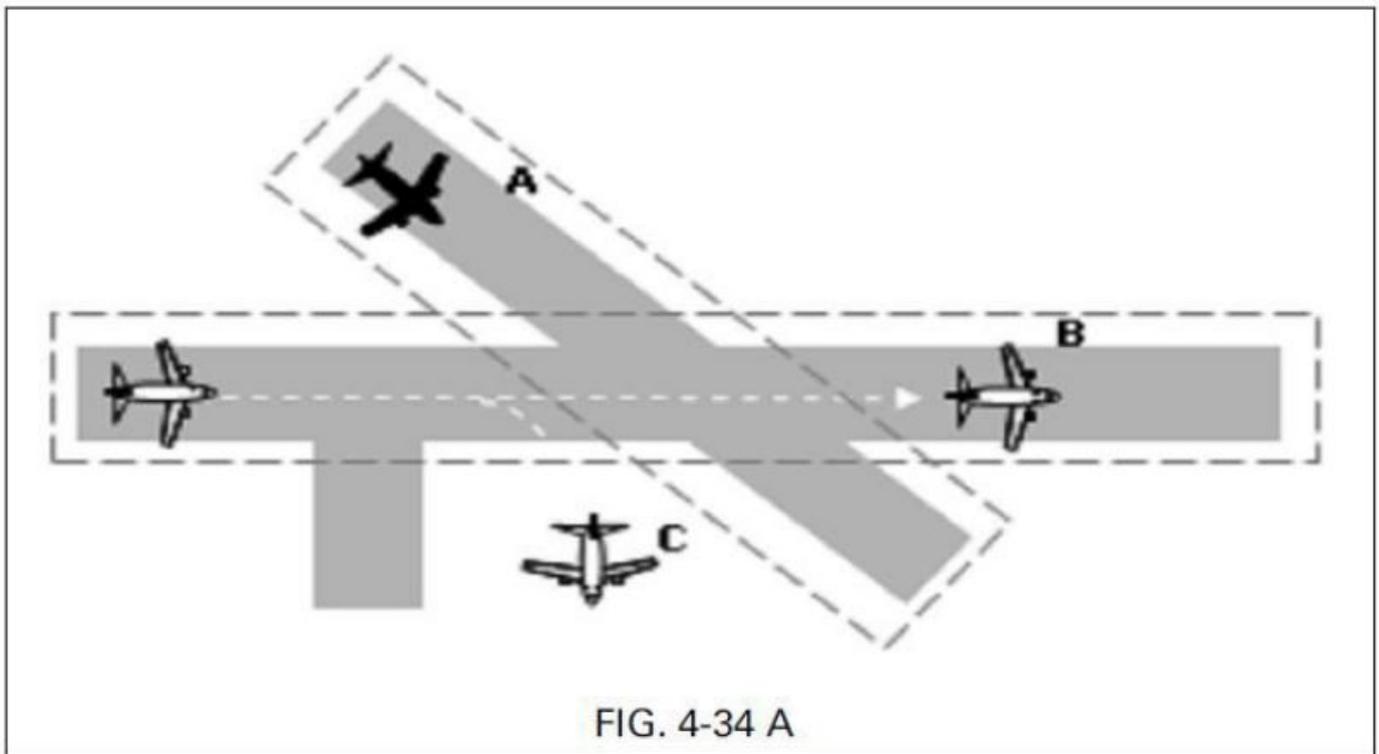
- La aeronave que acabe de aterrizar (A) haya dejado la pista libre,
- Cuando la aeronave que acabe de despegar haya cruzado el extremo de pista (B); o
- Cuando la aeronave que acaba de despegar haya iniciado un viraje (C).



Autorización para despegar a aeronaves que usan pistas que se cruzan:

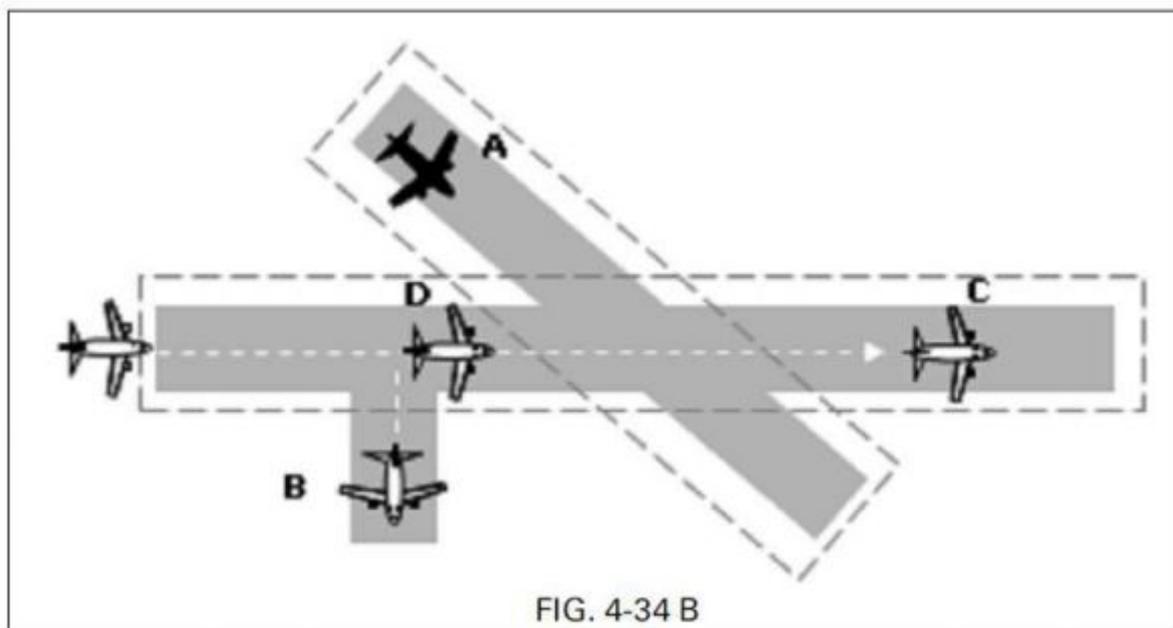
Se podrá autorizar a despegar a una aeronave (A) cuando la aeronave que acaba de despegar:

- Haya cruzado completamente la intersección de ambas pistas (B); o
- Esté en el aire y haya iniciado un viraje divergente que evite cualquier conflicto (C).



Se podrá autorizar a despegar a una aeronave (A) cuando la aeronave que acabe de aterrizar:

- Haya dejado ambas pistas libres (B); o
- haya cruzado completamente la intersección de ambas pistas (C); o
- haya completado el recorrido de aterrizaje y se haya detenido fuera de la zona protegida de la pista de despegue (D)

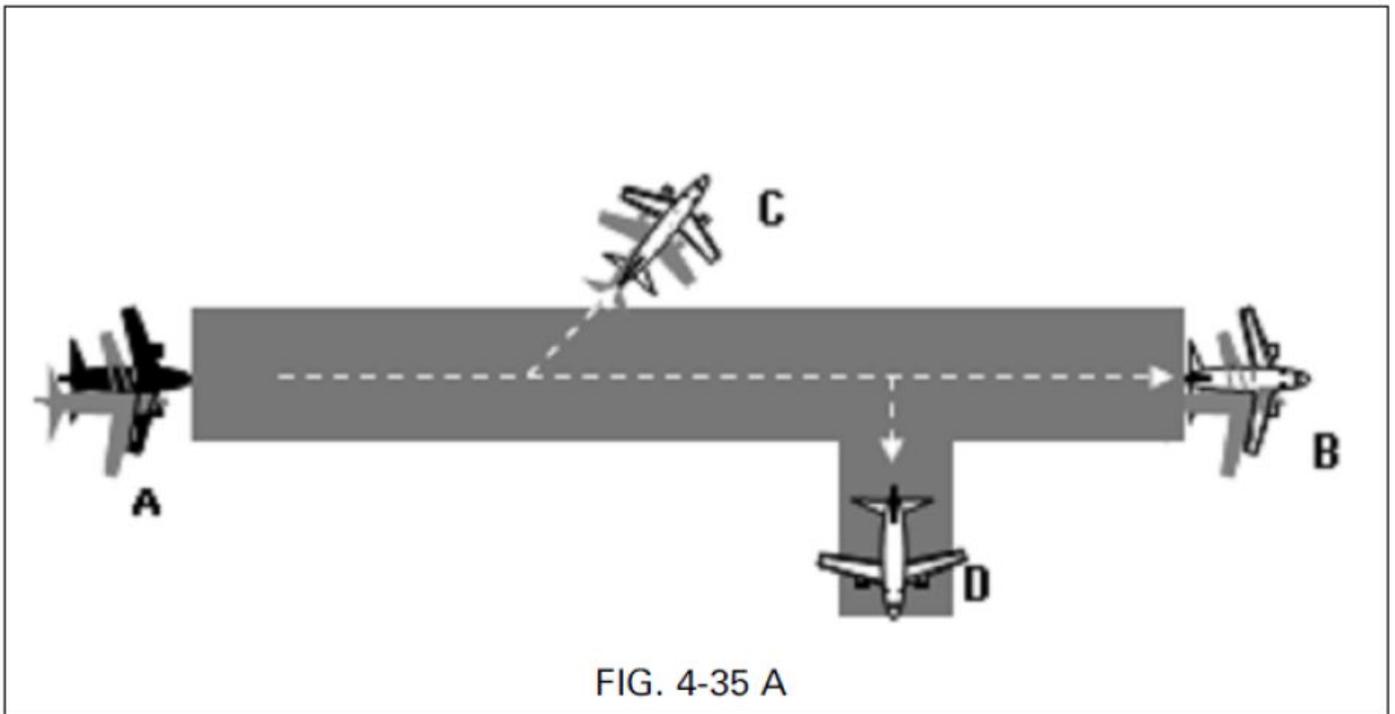


Puede concederse la autorización de despegue a una aeronave si se tiene un grado razonable de seguridad de que las separaciones que figuran arriba existirán cuando la aeronave comience el despegue.

Aeronaves que llegan. Separación entre aeronaves que usan la misma pista:

No se permitirá, en general, cruzar el umbral de la pista a ninguna aeronave que vaya a aterrizar (A) hasta que la aeronave precedente en despegue:

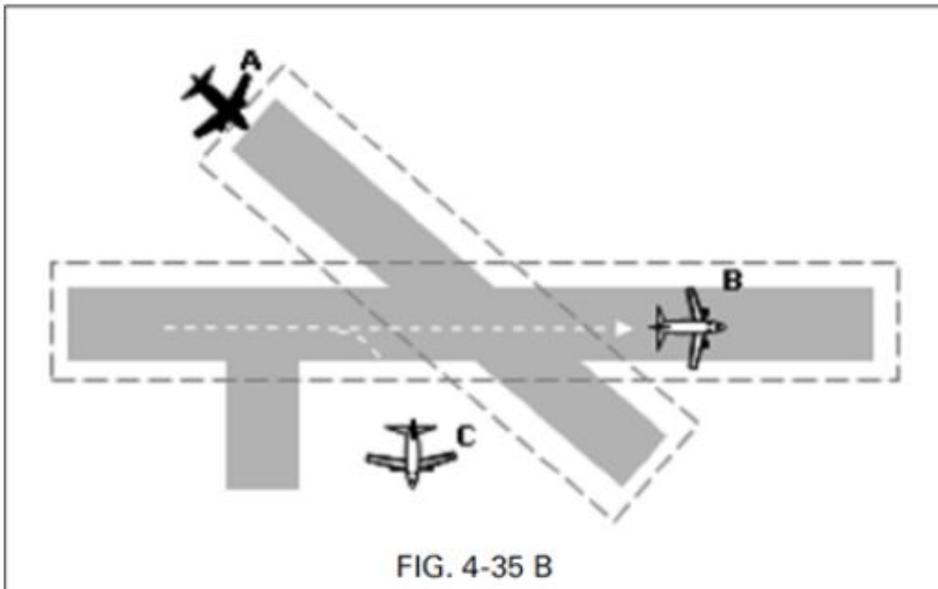
- haya cruzado el extremo de la pista en uso (B), o
- haya iniciado un viraje (C) o
- hasta que todas las aeronaves que acaben de aterrizar (D) hayan dejado la pista libre



Aeronaves que llegan. Separación entre aeronaves que usan pistas cruzadas:

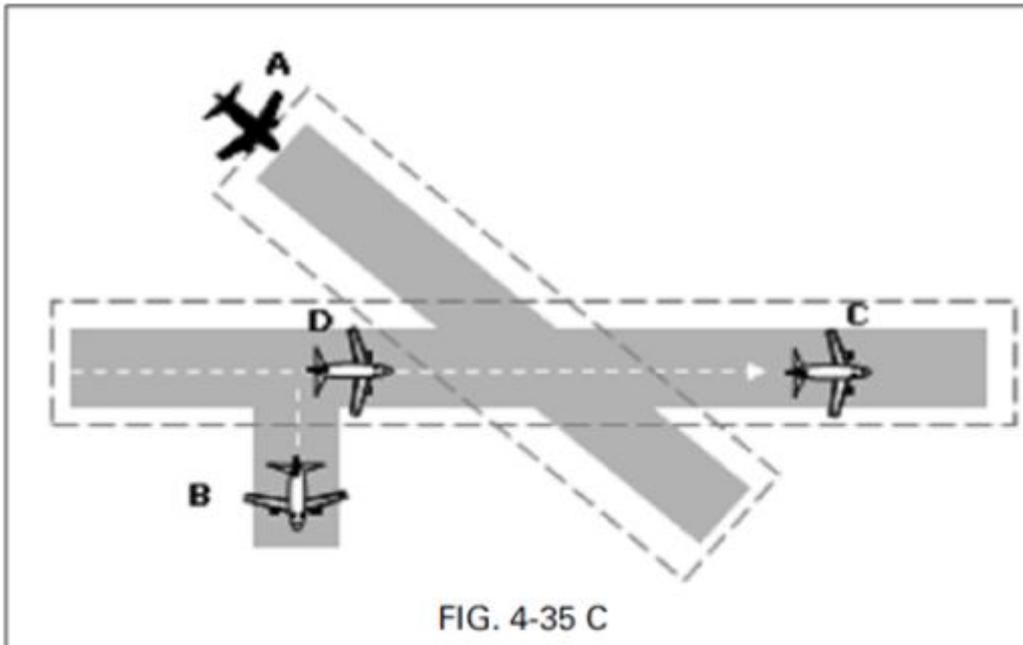
No se permitirá en general cruzar el umbral de la pista a ninguna aeronave que vaya a aterrizar (A) hasta que la aeronave precedente que sale:

- haya cruzado la intersección de ambas pistas (B); o
- esté en el aire y haya iniciado un viraje divergente para evitar cualquier conflicto (C);



No se permitirá en general cruzar el umbral de la pista a ninguna aeronave que vaya a aterrizar (A) hasta que la aeronave precedente que aterriza:

- haya dejado ambas pistas libres (B); o
- haya cruzado completamente la intersección de ambas pistas (C); o
- haya completado el recorrido de aterrizaje y detenido fuera de la zona protegida de la pista intersecante (D).



Puede concederse la autorización de aterrizar a una aeronave si se tiene un grado razonable de seguridad de que la separación que figura arriba existirá cuando la aeronave que llega cruce el umbral de la pista. En caso de aterrizajes sucesivos, la autorización de aterrizaje no se conceda hasta que la aeronave precedente en la secuencia de aterrizaje haya aterrizado.

En resumen, y salvo excepciones, **no podrá autorizarse a despegar o a aterrizar a una aeronave** hasta que la aeronave precedente haya abandonado pista, librado la vertical de la misma, o su trayectoria prevista no vaya a interferir en la pista en la que se da la autorización.

OPERACIÓN EN PISTAS PARALELAS O CASI PARALELAS:

En caso de existir pistas paralelas, se pueden dar las siguientes combinaciones (en función del diseño y procedimientos del aeropuerto):

- **Salidas independientes:** ambas pistas utilizadas para salidas de manera que no se interfieren entre sí.
- **Operación semi-mixta:** una pista utilizada únicamente para salidas y la otra utilizada para salidas y llegadas.

- Operación mixta: ambas pistas utilizadas para salidas y/o llegadas.
- Pistas segregadas: las salidas de una pista son independientes a las llegadas de la pista paralela.

SALIDAS PARALELAS INDEPENDIENTES

Las salidas IFR independientes pueden llevarse a cabo desde pistas paralelas siempre que:

- Ambas salidas sean IFR.
- La separación entre las dos pistas es de al menos 760 m.
- Las derrotas de salida diverjan al menos 15 grados inmediatamente después del despegue.

Ciertas SID están diseñadas para cumplir este requisito, pero otras no. En caso de querer utilizar dos pistas para salidas independientes es necesario comprobar que se hayan autorizado las SID correctas que permitan las salidas paralelas independientes.

PISTAS SEGREGADAS

Las operaciones con pistas segregadas permiten que las salidas de una pista sean independientes a las llegadas de la pista paralela. Esto quiere decir que la TWR puede autorizar despegues independientemente de la posición de las aeronaves en llegada siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

- Los ejes de las pistas estén separados por al menos 760 m. Esta distancia puede reducirse o aumentarse en 30 m por cada 150 m que la pista de llegada esté adelantada o retrasada con respecto a la pista de salida, respectivamente.
- La derrota de salida inmediatamente después del despegue diverja al menos 30 grados con respecto a la derrota de aproximación frustrada adyacente.
- Las aproximaciones a la pista de llegada únicamente pueden ser ILS o visual.

En caso de que haya una aeronave realizando una aproximación que no sea ILS o visual a la pista de llegada, la operación ya no es segregada, por lo que TWR tendrá que esperar a que la llegada haya tomado para poder autorizar a despegar a la salida, prácticamente como si de única pista se tratara.

OTRAS SEPARACIONES EN AERÓDROMO:

Además de la separación de pista, hay que tener en cuenta otra serie de separaciones que habrá que aplicar en algunos casos.

SEPARACIONES ENTRE SALIDAS Y POR ESTELA TURBULENTA:

[Pincha aquí](#)

CONCEPTO DE AERONAVE SUJETA Y "SUELTA": [Pincha aquí](#)

SEPARACIONES ENTRE LLEGADAS:

[Pincha aquí](#)

Recuerda que **siempre habrá que utilizar la separación "más restrictiva"** de todas las que sean de aplicación en cada caso.