

CAPITULO G: EQUIPO ADICIONAL Y REQUERIMIENTOS DE OPERACIÓN PARA AERONAVES GRANDES Y DE LA CATEGORÍA TRANSPORTE

91.601 Aplicabilidad

Este capítulo se aplica a la operación de aeronaves grandes y de categoría transporte con matrícula uruguaya o de matrícula extranjera que operan en la República Oriental del Uruguay con constancia de conformidad de la DINACIA.

91.603 Dispositivos sonoros de alerta de velocidad

Nadie puede operar una aeronave de la categoría transporte a menos que la misma esté equipada con un dispositivo sonoro de alerta de velocidad, que indique el límite máximo de velocidad V_{mo} o velocidad mínima de control de vuelo V_s (stall) a 5 nudos antes de producirse la pérdida (stall).

91.605 Limitaciones en peso para aviones civiles de categoría transporte

- (a) Nadie puede efectuar el despegue de cualquier avión de categoría transporte (que no sean aviones a reacción certificados después del 30-9-58), a menos que:
- (1) El peso de despegue no exceda el peso máximo autorizado establecido en el Manual de Vuelo para la altitud del aeródromo de despegue;
 - (2) La altitud del aeródromo de despegue esté dentro del rango de altitudes para los que han sido determinados los pesos máximos de despegue;
 - (3) El consumo normal de combustible y aceite en vuelo al aeródromo donde se intenta aterrizar deberá ser tal, que al arribo el peso del avión no exceda el peso máximo de aterrizaje para la altitud de ese aeródromo ; y
 - (4) Las altitudes de los aeródromos de aterrizaje propuestos y de todos los aeropuertos de alternativa especificados, estén dentro de los rangos de altitud para los cuales han sido determinados los pesos máximos de aterrizaje.
- (b) Nadie puede operar un avión con motor a turbina certificada en categoría transporte después del 30-9-58 contrariando lo establecido en el Manual de Vuelo del avión u operar el avión a menos que:
- (1) El peso de despegue no exceda el especificado en el Manual de Vuelo del avión, para la altitud del aeródromo y la temperatura ambiente existentes al momento del despegue.

- (2) El consumo normal de combustible y aceite hasta el aeródromo donde prevé aterrizar, y a los aeródromos de alternativa, sea tal, que el peso de la aeronave a su arribo no exceda el peso de aterrizaje especificado en el Manual de Vuelo para las altitudes y las temperaturas ambientes esperadas en cada uno de los aeródromos involucrados al momento de aterrizaje.
- (3) El peso de despegue no supere el peso establecido en el Manual de Vuelo del avión que se corresponde con las distancias mínimas requeridas para el despegue considerando: la altura del aeródromo, la pista a ser utilizada, el gradiente efectivo de la pista, la temperatura ambiente, y la componente de viento existente en el momento de despegue; y si existen limitaciones a la operación para las distancias mínimas requeridas para despegue en pistas mojadas.
- (4) Donde la distancia de despegue incluya una zona libre de obstáculos, la distancia de esta zona libre no sea mayor que la mitad de:
 - (i) La carrera de despegue en el caso de aviones certificados después del 30-9-58 y antes del 30-8-59; o
 - (ii) La longitud de pista, en el caso de aviones certificados después del 29-8-59.
- (c) Nadie puede despegar una aeronave de categoría transporte, con motor a turbina, certificada después del 28-9-59 a menos que, en adición a lo requerido en el párrafo (b) de este artículo:
 - (1) La distancia de aceleración parada no sea mayor que la longitud de la pista.
 - (2) La distancia de despegue no sea mayor que la longitud de pista más la longitud de la zona libre de obstáculos (si existe) y;
 - (3) La carrera de despegue no sea mayor que la longitud de pista.

91.607 Salidas de emergencia para aviones que transporten pasajeros

- (a) No obstante cualquier otra provisión de este reglamento, nadie puede operar un avión grande con certificado Tipo efectivo emitido antes del 9-4-57 en operaciones de transporte de pasajeros con número de ocupantes mayor que:
 - (1) El permitido por su certificado de aeronavegabilidad; o
 - (2) El aprobado según las regulaciones establecidas en este artículo. Sin embargo, por ejemplo un avión listado en la siguiente tabla puede ser operado hasta el N° indicado de ocupantes (incluyendo miembros de la tripulación) y el correspondiente aprobadas para las salidas de emergencia de pasajeros o una configuración de salida

de emergencia aprobada bajo los párrafos (b) o (c) de este artículo: que permita la evacuación de emergencia de todos los pasajeros en máximo 90 segundos por las salidas de un solo lado de la aeronave.

TIPO DE AVION	MÁXIMO N° DE OCUPANTES (INCLUYENDO TODA LA TRIPULACIÓN)	N° CORRESPONDIENTE DE SALIDAS AUTORIZADAS PARA USO DE LOS PASAJEROS
B-307	61	4
B-377	96	9
C-46	67	4
CV-240	53	6
CV-340 Y CV-440	53	6
DC-3	35	4
DC-3 (SUPER)	39	5
DC-4	86	5
DC-6	87	7
DC-6B	112	11
L-18	17	3
L-049, L-649, L-749	87	7
L-1049 (SERIES)	96	9
M-202	53	6
M-404	53	7
VISCOUNT 700 (SERIES)	53	7

(3) Se deberá cumplir con lo indicado en el Manual del Fabricante en la parte configuración pasajeros.

(b) Los ocupantes adicionales a aquellos autorizados según el párrafo (a) de este artículo pueden ser transportados de acuerdo a lo siguiente:

(1) Por cada puerta de salida adicional a nivel del piso de por lo menos 24 pulgadas (60,69 cm) de ancho, 48 pulgadas (122 cm) de alto, y de modo que entre dicha salida y el pasillo principal de pasajeros haya un pasillo sin obstrucciones 20 pulgadas (50 cm) de ancho: 12 ocupantes adicionales.

- (2) Por cada salida adicional de ventanilla localizada sobre un ala que reúna los requerimientos de las normas de aeronavegabilidad bajo las cuales el avión haya obtenido el certificado tipo, o que tenga un tamaño tal que pueda inscribirse una elipse cuyo eje de simetría sean de 19 x 26 pulgadas (48,26 x 66 cm): 8 ocupantes adicionales.
 - (3) Por cada salida de ventana adicional no localizada sobre un ala, pero que cumpla en todo lo demás con el párrafo (b)(2) de este artículo: 5 ocupantes adicionales.
 - (4) Para los aviones que tengan una relación de 14:1 (como se computa en la tabla del párrafo (a) de este artículo) entre el número máximo de ocupantes y el número de salidas y para los aviones que no tengan al menos una salida tipo puerta de tamaño normal sobre el costado del fuselaje en la parte trasera de la cabina: la primera salida adicional debe estar al nivel del piso y cumplir con el párrafo (b) (1) de este artículo y debe estar localizada en la parte trasera de la cabina, sobre el lado del fuselaje opuesto a la puerta principal de entrada.
Sin embargo, de acuerdo a este artículo, nadie puede operar un avión llevando más de 115 ocupantes a menos que tenga una salida de este tipo a cada lado del fuselaje, en la parte trasera de la cabina.
La relación 14:1 se refiere a mínimo 14 pasajeros por salida de emergencia.
- (b) Nadie puede eliminar una salida aprobada, excepto en concordancia con lo siguiente:
- (1) El máximo número de pasajeros previamente autorizado ha sido reducido en el mismo número de ocupantes adicionales autorizado para esa salida bajo este artículo para ser aprobado por DINACIA.
 - (2) Las salidas deben ser eliminadas de acuerdo con el siguiente esquema de prioridades:
 1. Salidas por ventanillas que no estén sobre el ala;
 2. Salidas por ventanillas sobre el ala;
 3. Salidas a nivel del piso localizadas en la parte delantera de la cabina;
 4. Salidas a nivel del piso localizadas en la parte trasera de la cabina.
 - (3) Debe conservarse al menos una salida sobre cada lado del fuselaje con relación a la cantidad de ocupantes.
 - (4) Nadie puede eliminar salidas que den por resultado el que la relación entre el máximo de ocupantes y las salidas aprobadas sea mayor que 14:1.
- (d) Este artículo no exime a aquellas personas que estén operando bajo el RAU 121.291 al cumplimiento de la demostración de los procedimientos de evacuación de emergencia.

91.609 Registradores de vuelo y Registradores de voces de cabina.

- (a) Ningún Titular de un AOC puede conducir, de acuerdo con este RAU, ninguna operación con aeronaves listadas en sus especificaciones de operación, o con listado actualizado de aeronaves usadas en el transporte aéreo, a menos que esas aeronaves cumplan con los requerimientos aplicables de grabadoras de vuelo y de voces de cabina de acuerdo con el certificado, otorgado, excepto que el explotador requiera:
- (1) Traslado (Ferry) de una aeronave con un registrador de vuelo o registrador de voces de cabina, inoperativo, desde un lugar donde no puede hacerse el reemplazo o la reparación a un lugar donde pueda realizarse;
 - (2) Continuar el vuelo originalmente planeado, si la grabadora de vuelo de voces de cabina se torna inoperativo después que la aeronave haya despegado; en el punto de origen.
 - (3) Llevar a cabo un vuelo de prueba de aeronavegabilidad, en el cual el registrador de vuelo, o de voces de cabina, sea apagado para su verificación o para verificar cualquier equipamiento eléctrico, o de comunicaciones, instalado en la aeronave; o
 - (4) Traslado (Ferry) de una aeronave adquirida recientemente desde el lugar de entrega hasta el lugar donde la registradora de voces de cabina o de vuelo vayan a ser instalados.
- (b) No obstante los párrafos (c) y (e) de este artículo, un explotador distinto al poseedor de un Permiso de Operación, ya sea Transportador Aéreo u explotador comercial puede:
- (1) Trasladar (Ferry) una aeronave con una registradora de vuelo, o de voces de cabina inoperativo desde un lugar donde no puede hacerse el reemplazo o la reparación a un lugar donde la misma pueda realizarse;
 - (2) Continuar con el vuelo originalmente planeado, si la registradora de vuelo o de voces de cabina se torna inoperativo después que la aeronave haya despegado;
 - (3) Llevar a cabo un vuelo de prueba de aeronavegabilidad, en el cual el registrador de vuelo o de voces de cabina sea apagado para su verificación, o para verificar cualquier equipamiento eléctrico o de comunicaciones, instalado en la aeronave; o
 - (4) Trasladar (Ferry) una aeronave adquirida recientemente desde el lugar de entrega de la misma hasta el lugar donde la grabadora de voces de cabina o de vuelo vayan a ser instalados.
- (c) Nadie puede operar un avión multimotor, de motor a turbina o un giroavión de motor a turbina con matrícula uruguaya que haya sido certificado con una configuración de 10 o más asientos, excluyendo, cualquier asiento de piloto, que haya sido fabricado después del 11-10-91,

a menos que la aeronave esté equipada con un o más registradores de vuelo certificados que utilicen un método digital de registro y de almacenamiento de datos y un método de recuperación rápida de esos datos que sea capaz de grabar los datos especificados en el Apéndice E de este RAU para un avión, o el Apéndice F de este RAU para un giroavión, dentro del rango seguridad e intervalo de registro especificado, y que sea capaz de retener no menos de 8 horas de operación de la aeronave.

- (d) El registrador de vuelo requerido por este artículo es instalado y el mismo debe ser capaz de operar continuamente desde el instante en que el avión comienza su carrera de despegue, o el helicóptero comienza su elevación, hasta que el avión haya completado la carrera de aterrizaje o el helicóptero haya aterrizado en su destino.
- (e) Al menos que sea autorizado de otra forma por la DINACIA después del 11-10-91, nadie puede operar un avión civil de matrícula uruguaya multimotor o de motor a turbina, o un helicóptero de motor a turbina que tenga una configuración de 6 asientos o más, y para el cual son requeridos 2 pilotos en la Certificación Tipo o por reglas de operación, a menos que el mismo esté equipado con un registrador aprobado de voces de cabina que registre:
- 1- Comunicaciones de radio entre la cabina de comando y el exterior.
 - 2- Comunicaciones entre la tripulación en la cabina de comando.
 - 3- La comunicación del piloto a la cabina de pasajeros vía interfono.
 - 4- Señales de ayuda de navegación.
 - 5- Comunicaciones a la cabina de pasajeros usando alto parlantes.
 - 6- Grabar voz a través de los micrófonos de la máscara de oxígeno y de audífonos.
 - 7- La energía eléctrica de los registradores provenga de una barra eléctrica de acuerdo al Certificado Tipo.
 - 8- Se prevenga de ser borrada luego de un impacto.
 - 9- Tenga un control visual y audible desde la cabina que permita verificar su funcionamiento.
 - 10- Sea operado continuamente desde el chequeo (“checklist”) previa al vuelo, hasta completar la lista de control final en la terminación del vuelo.
- (f) En cumplimiento con este artículo, se debe usar un registrador aprobado de voces de cabina que tenga un borrador de cinta de modo que en ningún momento durante el vuelo, o a causa de un accidente, éste dispositivo entre en operación, a fin de evitar que la información registrada sea borrada accidentalmente.
- (g) En el caso de un accidente o incidente que requiera inmediata notificación a la Junta de Investigaciones de accidentes de Aviación Civil y que resulte en la finalización del vuelo, todo operador que haya instalado grabadores de vuelo aprobados, deberá mantener la información grabada por un lapso de por lo menos 60 días, o un período mayor, si así lo requiere el Presidente de la Junta de Investigación. La información obtenida desde la grabadora será utilizada para ayudar a la determinación de la causa del accidente o incidente

en conexión con la investigación llevada a cabo por la Comisión nombrada.

91.611 Autorización para Vuelo Ferry con un Motor Inoperativo

(a) Generalidades: El titular de un AOC puede conducir un vuelo Ferry de un avión cuatrimotor o, si es de turbina de tres motores, con un motor inoperativo, hasta una base donde dicho motor pueda ser reparado previa autorización especial de DINACIA siempre que se ajuste a lo siguiente:

- (1) El modelo de avión haya sido probado en vuelo y hallado satisfactorio para vuelo seguro de acuerdo con los párrafos (b) o (c) de este artículo como corresponda.

Sin embargo, cada explotador que haya demostrado antes del 19 de noviembre de 1966, que un modelo de avión es satisfactorio para vuelo seguro con un motor inoperativo por medio de pruebas en vuelo realizados de acuerdo a los datos de performances contenidos en el Manual de Vuelo correspondiente del avión de acuerdo con el párrafo (a) (2) de este artículo, no necesita repetir las pruebas en vuelo para este modelo.

- (2) El Manual de Vuelo aprobado del avión contenga los siguientes datos de performances, y el vuelo sea conducido de acuerdo con aquellos datos:
 - (i) Peso máximo para esa condición.
 - (ii) Límites del centro de gravedad.
 - (iii) Configuración de la hélice inoperativa (si es aplicable).
 - (iv) Longitud de carrera de despegue (incluyendo la corrección por temperatura).
 - (v) Rango en altitud.
 - (vi) Limitaciones al certificado.
 - (vii) Rango de los límites de operación.
 - (viii) Información de performance.
 - (ix) Procedimientos de operación.
- (3) El explotador tenga procedimientos de operación aprobados *en las* especificaciones de operación por la DINACIA para una operación segura del avión, incluyendo requerimientos específicos para:

- (i) Limitando el peso operativo en cualquier vuelo Ferry al mínimo necesario para el vuelo, siempre que cumpla con la necesaria reserva de peso de combustible;
 - (ii) La limitación de los despegues deben ser hechos solamente desde pistas secas.
 - (iii) Operaciones desde aeropuertos donde las pistas puedan requerir el despegue o aproximación sobre áreas pobladas; y
 - (iv) Procedimientos de inspección para determinar la condición operacional de los motores operativos.
- (4) Bajo este artículo, nadie puede proceder al despegue de un avión si:
- (i) El ascenso inicial es sobre áreas densamente pobladas; o
 - (ii) Las condiciones meteorológicas en el despegue o en el aeropuerto de destino no son las requeridas para vuelo VFR.
- (5) No puede ser transportada durante el vuelo nadie que no pertenezca a la tripulación mínima para dicho vuelo.
- (6) No puede utilizarse ningún tripulante para hacer un vuelo según este artículo a menos que dicho tripulante esté absolutamente calificado, con práctica en los últimos 90 días en los procedimientos de operación de Vuelo Ferry con un motor inoperativo (contenidos en el manual del poseedor del certificado) familiarizado y las limitaciones e información de performances del manual de vuelo del avión.

El explotador deberá indicar la fecha del último entrenamiento de esta maniobra, de la tripulación designada para ese vuelo ferry con un motor inoperativo.

(b) Vuelos de Prueba: aviones impulsados por motores alternativos y recíprocos

La performance de un avión impulsado por motores alternativos y recíprocos, con un motor inoperativo, debe determinarse por pruebas en vuelo de la siguiente manera:

- (1) Debe elegirse una velocidad no menor que 1,3 Vs 1 a la cual el avión pueda ser controlado satisfactoriamente en una ascenso con el motor crítico inoperativo con hélice removida o embanderada, y con lo demás motores operando a su potencia máxima determinada en el párrafo (b) (3) de este artículo.
- (2) La distancia requerida para acelerar a la velocidad mencionada en el párrafo (b) (1) de este artículo, y para trepar hasta 15mt (50 pies), debe ser determinada con:

- (i) El tren de aterrizaje extendido;
 - (ii) El motor inoperativo, con su hélice removida, o embanderada ; y
 - (iii) Los otros motores operando a no más que la potencia máxima establecida bajo el párrafo (b) (3) de este artículo.
- (3) Se deben establecer los procedimientos de despegue, vuelo y aterrizaje tales como métodos de aplicación de potencia, la posición de los compensadores (trimado), potencia máxima y velocidad.
- (4) La performance deberá ser determinada a un peso máximo no mayor que el peso que permite una relación de ascenso de por lo menos, (400 pies/minuto) en la configuración de “en ruta”, a una altitud de (1.500 mts) (5000 pies).
- (5) La performance deberá ser determinada teniendo en cuenta la corrección de temperatura y la longitud de pista de despegue disponible.

(c) Vuelo de prueba: Aviones con motores de turbina

La performance de un avión con motores de turbina, con un motor, inoperativo , debe ser determinada por pruebas en vuelo incluyendo por lo menos tres pruebas de despegue de acuerdo a lo siguiente:

- (1) Deben elegirse velocidades de despegue V_r y V_2 no menores que 1.1 V.M.C.A (FAR 25.107) las cuales el avión puede ser controlado satisfactoriamente con el motor crítico inoperativo con hélice removida, o embanderada (si es aplicable), y con todos los demás motores operativos a una potencia no mayor que aquella seleccionada por la certificación tipo.
- (2) La mínima longitud de pista de despegue , debe ser la distancia horizontal requerida para acelerar y ascender a una altura de 35 pies (10 mts) a la velocidad V_2 , (incluyendo cualquier incremento de velocidad adicional obtenida en los ensayos) multiplicada por 115% y determinada con:
- (i) El tren de aterrizaje extendido.
 - (ii) El motor crítico inoperativo y con su hélice removida o embanderada (si es aplicable); y
 - (iii) Los otros motores operando a una potencia no mayor que aquella seleccionada para la certificación tipo (FAR 25.101).

- (3) Deben establecerse los procedimientos de despegue, crucero, y aterrizaje, tales como posición aproximada de compensadores (trimado), método de aplicación de potencia, potencia máxima y velocidades. El avión deberá ser controlable satisfactoriamente durante la totalidad de la carrera de despegue cuando es operado de acuerdo a tales procedimientos.
- (4) La performance debe ser determinada con un peso máximo no mayor que el peso determinado según el FAR 25.121.
 - (i) El requerimiento que el gradiente constante de ascenso final de despegue no sea menor que 1,2% medido en el extremo final de la trayectoria de despegue, con dos motores críticos inoperativos; y
 - (ii) El requerimiento que la velocidad durante el ascenso no sea menor que la velocidad de equilibrado (trimado) con dos (2) motores inoperativos para el gradiente constante de ascenso del ascenso final de despegue indicado en el párrafo (c) (4) (i) de este artículo.
- (5) El avión debe poder ser controlado satisfactoriamente en un ascenso con 2 motores críticos inoperativos. La performance en ascenso puede ser demostrada por cálculos basados en, y con igualdad de precisión a, los resultados de las pruebas.
- (6) La performance deberá ser determinada usando la corrección por temperatura para la distancia de despegue y “ascenso final de despegue”, según (el FAR 25.101).

Para los propósitos de los párrafos (c) (4) y (5) de este artículo dos (2) motores críticos significa dos motores del mismo lado en un avión con 4 o más motores y el motor central y un motor exterior en un avión con tres motores.

91.613 Materiales para construcciones de compartimientos internos

Nadie puede operar un avión que se ajuste a un certificado tipo suplementario, o una enmienda al mismo, para un peso máximo de despegue certificado mayor de 5700kg (12500 libras), a menos que dentro del año posterior a la emisión del certificado de aeronavegabilidad inicial, el avión haya cumplido con los requerimientos para los compartimientos interiores dados por los artículos 25.853(a) (b) (b-1) (b-2) y (b-3) del FAR 25.

91.615-91.699 RESERVADO

91. 699 BIS. NOTA APLICABLE:

Las regulaciones de aeronáutica establecidos en los FAR 21, 23, 25, 27 y 29 de la FAA corresponden a especificaciones de fabricación o de operación que se encuentran determinados, en los manuales de fabricación o de operación de cada aeronave específica. Aprobados en la certificación tipo excepto equipos o instrumentos adicionales de registro como son grabadores de vuelo o grabadores de VOZ que no interfieren con las performances aprobadas en cada Certificado Tipo.