

## CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA : CA-AGA-153-003  
FECHA : 15/11/14  
EDICIÓN : PRIMERA  
EMITIDA POR : SRVSOP

**ASUNTO: LAR 153 - PLAN DE TRASLADO DE AERONAVES INUTILIZADAS**

### **Sección A – Propósito**

La presente Circular de Asesoramiento sobre el Plan de Traslado de Aeronaves Inutilizadas constituye un documento cuyos textos contienen métodos, e interpretaciones a ser utilizadas con la intención de aclarar y servir de guía a los operadores de aeródromos de los Estados miembros del SRVSOP y para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el LAR 153.465 y su Apéndice 2.

### **Sección B – Alcance**

El alcance está orientado a los siguientes aspectos:

- a. Proporcionar una ayuda a los operadores de aeródromos para la correcta interpretación del requisito LAR 153.465 y su Apéndice 2.
- b. Proporcionar lineamientos de como cumplir de una manera aceptable con los requisitos antes listados.
- c. Un operador de aeródromo puede utilizar métodos alternos de cumplimiento, siempre que dichos métodos sean aceptables a la AAC.
- d. Los requisitos y procedimientos contenidos en la presente Circular de Asesoramiento, en el caso de ser utilizados por el operador de aeródromos, debería considerarse en forma obligatoria y de implementación completa, no resultando aceptables las implementaciones parciales de los mismos.

### **Sección C – Introducción**

- a. La presente Circular de Asesoramiento, aporta información útil para el desarrollo del Plan de Traslado de Aeronaves Inutilizadas, por parte del operador de aeródromo.
- b. Asimismo, proporciona la información que ayuda al responsable del diseño y coordinación del mencionado plan, a:
  1. Identificar los puntos de contacto y coordinación con los explotadores aéreos que operan el aeródromo,
  2. Determinar las necesidades en materia de equipos y recursos humanos,
  3. Determinar los alcances de la intervención de cada uno, mediante la identificación y establecimiento de pautas claras en cuanto a los límites de responsabilidad de cada actor involucrado,
  4. Elaborar el Plan de Traslado de Aeronaves Inutilizadas, de forma que asegure la disponibilidad del personal y los medios necesarios, en oportunidad y cantidad suficientes para asegurar el restablecimiento de las operaciones aéreas en el aeródromo, luego de la ocurrencia de un accidente / incidente, en el menor tiempo posible.

- c. Para ello, la presente circular ha sido estructurada en los siguientes aspectos:
1. Esquema de planificación de una operación de remoción y/o traslado de una aeronave inutilizada.
  2. Materiales y equipos para el retiro de aeronaves inutilizadas.
  3. Características de las aeronaves.
  4. Descripción del plan del explotador para el traslado de aeronaves inutilizadas.
  5. Consideraciones sobre seguridad y factores humanos.

## Sección D – Planificación

## CAPITULO 1. ESQUEMA DE PLANIFICACIÓN

El esquema que figura en la **Tabla D-1-1** es una descripción general de la operación de retiro de una aeronave inutilizada para servir de guía a quienes deberían realizarla. Este esquema no se debería considerar como instrucciones paso a paso para trasladar una aeronave accidentada.

Tabla D-1-1. Esquema de planificación

1. Reconocimiento del lugar	2. Plan	3. Preparación	4. Recuperación	5. Informe
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Condición de la aeronave:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación o salvamento</li> <li>• Actitud</li> <li>• Tren de aterrizaje</li> <li>• Estructura</li> <li>• Componentes dañados</li> <li>• Componentes destruidos</li> <li>• Componentes inutilizables</li> <li>• Carga y combustible</li> </ul> </li> <li>• <b>Lugar del suceso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terreno</li> <li>• Suelo</li> <li>• Vías de acceso</li> </ul> </li> <li>• <b>Condiciones meteorológicas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones reinantes</li> <li>• Pronóstico</li> </ul> </li> <li>• <b>Equipo disponible:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparativos</li> <li>• Nivelación</li> <li>• Elevación</li> <li>• Desplazamiento</li> <li>• Estabilización</li> </ul> </li> <li>• <b>Mano de obra disponible:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectivos</li> <li>• Competencias</li> </ul> </li> <li>• <b>Medio ambiente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derrames de combustible</li> <li>• Materias peligrosas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recuperación rápida:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importante</li> <li>• No importante</li> </ul> </li> <li>• <b>Masa y centraje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular la masa del combustible y la carga</li> <li>• Calcular el centro de gravedad</li> </ul> </li> <li>• <b>Disminución de la masa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descargar las mercancías</li> <li>• Descargar el combustible</li> <li>• Sacar los principales componentes</li> </ul> </li> <li>• <b>Recuperación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir la masa</li> <li>• Preparar el lugar del suceso</li> <li>• Nivelar</li> <li>• Elevar</li> <li>• Estabilizar</li> <li>• Desplazar</li> </ul> </li> <li>• <b>Mano de obra y equipo necesarios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmar el plan de</li> </ul> </li> <li>• disponibilidad y entrega</li> <li>• <b>Daños secundarios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitarlos o</li> <li>• Aceptarlos para acelerar la recuperación</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verificar y registrar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cargas</li> <li>• Medidas adoptadas</li> </ul> </li> <li>• <b>Reunir equipo y mano de obra disponibles:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmar las fechas de</li> <li>• llegada</li> </ul> </li> <li>• <b>Disminuir la masa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descargar las mercancías</li> <li>• Descargar el combustible</li> <li>• Sacar los componentes principales</li> </ul> </li> <li>• <b>Preparar el lugar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Despejar</li> <li>• Excavar</li> <li>• Rellenar</li> <li>• Estabilizar</li> </ul> </li> <li>• <b>Preparar vías de acceso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Despejar</li> <li>• Excavar</li> <li>• Rellenar</li> <li>• Estabilizar</li> </ul> </li> <li>• Vía de acceso temporal prefabricada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verificar y registrar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cargas</li> <li>• Medidas adoptadas</li> </ul> </li> <li>• <b>Estabilizar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cables de anclaje</li> <li>• Anclajes</li> <li>• Gatos</li> <li>• Puntales</li> </ul> </li> <li>• <b>Nivelar/elevar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gatos</li> <li>• Bolsas neumáticas</li> <li>• Grúas</li> <li>• Equipo de nueva tecnología</li> </ul> </li> <li>• <b>Desatascar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmar un método para levantar la aeronave</li> </ul> </li> <li>• <b>Desplazar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remolque por el tren</li> <li>• Retiro sobre un remolque apropiado</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Informe:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir en el historial técnico de la aeronave:</li> <li>• detalles de la recuperación</li> <li>• detalles de la reparación</li> <li>• registro de cargas</li> </ul> </li> </ul>

## CAPITULO 2. MATERIALES Y EQUIPO PARA EL RETIRO DE AERONAVES INUTILIZADAS

### 1. Generalidades

- a. La experiencia adquirida en operaciones de retiro de aeronaves ha permitido compilar una lista con la descripción de los materiales y el equipo necesarios. Estos materiales y equipos deberían tener en cuenta las aeronaves más grandes de la flota o, en el caso del explotador del aeródromo, las aeronaves que normalmente operan en ese aeródromo. En general, los NLA necesitarán una cantidad mayor de algunos tipos de materiales y equipos, y con capacidades nominales más elevadas.
- b. Esta lista de equipos debería estar inmediatamente disponible, pero no necesariamente en el aeródromo. Los contratistas poseen la mayor parte del equipo necesario, por lo que se debería concretar acuerdos por adelantado, para disponer de los mismos.

### 2. Equipo para el Retiro de Aeronaves

- a. La lista que sigue es una guía para lo que se pueda necesitar durante una operación de retiro de una aeronave. Algunos elementos pueden sustituirse por otros disponibles localmente. Entre los tipos generales de equipo cabe incluir:
  1. equipo para el retiro (disminución de la masa);
  2. equipo de nivelación y apoyo;
  3. equipo de amarre;
  4. equipo para reforzar el terreno;
  5. equipo para levantar pesos;
  6. equipo de retiro;
  7. equipo de comunicaciones;
  8. protección del personal contra la intemperie.

### 3. Descripción y uso de Materiales y Equipo para Retiro de Aeronaves

- a. Los numerales detallados a continuación presentan una breve descripción de los materiales y equipos habitualmente utilizados en una operación de retiro de aeronaves:
  1. **Bolsas de lastre:**
    - i. generalmente hechas de un tejido resistente (y rellenas con arena o tierra) para servir como recipientes fáciles de manipular;
    - ii. sirven para poner la masa necesaria cuando se necesita reequilibrar la aeronave;
    - iii. pueden usarse de muchas otras maneras, tales como construir una plataforma para nivelar el equipo; y
    - iv. colocadas como ladrillos, sirven para construir una estructura estable pero no rígida.
  2. **Planchas de madera contrachapada (6 mm de espesor):**
    - i. material versátil de muchos usos, tales como proteger las bolsas neumáticas del recubrimiento dañado de la aeronave, con pequeñas protuberancias y otras superficies de bordes filosas o serradas;
    - ii. para usar entre el recubrimiento de la aeronave y los cables para levantar o amarrar la aeronave, a fin de protegerla; y
    - iii. pueden ser remplazados por tejidos gruesos o láminas de metal ligeras.

3. **Planchas de madera contrachapada (25 mm de espesor):**
  - i. usadas principalmente para colocarlas sobre terreno blando a fin de facilitar el movimiento de la aeronave o el equipo.
4. **Planchas de acero:**
  - i. para colocarlas debajo de los gatos como base para aumentar la superficie de apoyo;
  - ii. planchas de aproximadamente 1,2 m x 2,4 m apropiadas para usarlas únicamente sobre tierra muy firme o pavimento delgado; y
  - iii. puede ser necesario preparar una fundación cuando se usan gatos sobre tierra blanda.
5. **Tablones de soporte:**
  - i. para construir plataformas sobre las cuales se colocan las bolsas neumáticas. Fundamentalmente, se construye una plataforma para cada bolsa debajo del ala de la aeronave hasta una altura de aproximadamente 1 m del revestimiento inferior del ala. Las dimensiones exactas dependen de varios factores, tales como el tipo de bolsa, el tipo y la actitud de la aeronave y el tipo de terreno;
  - ii. éste es un material muy versátil y ampliamente disponible en la mayoría de los lugares;
  - iii. si no hay disponibles en cantidad suficiente en el aeródromo, pueden sustituirse por otros materiales, tales como pilares y bloques de hormigón, ladrillos, bolsas de lastre llenas de tierra o cualquier otra estructura de resistencia y estabilidad suficiente como para servir de plataforma.
6. **Productos de metal, plástico y fibra de vidrio:**
  - i. para reforzar la superficie;
  - ii. para construir sobre el terreno una superficie que permita remolcar la aeronave; y
  - iii. para reforzar terreno muy blando pueden exigir una preparación más elaborada.
7. **Piedra triturada:**
  - i. se usa para rellenar y nivelar la superficie a fin de permitir el acceso de equipo y la colocación de gatos o bolsas neumáticas, etc.
8. **Cemento (fraguado rápido):**
  - i. sirve para preparar la superficie en que se usarán gatos u otros medios que harán que las cargas se concentren en el terreno.
9. **Bomba de drenaje:**
  - i. para extraer el agua cuando se necesite excavar a fin de preparar la superficie para circular o apoyar gatos.
10. **Dispositivos de anclaje:**
  - i. para dar estabilidad y poder amarrar la aeronave durante las operaciones de elevación.
11. **Grúas:**
  - i. en cantidad y de capacidad suficiente para levantar toda o parte de la aeronave afectada, y
  - ii. pueden ser automotrices, montadas sobre orugas o sobre ruedas.

**12. Plataforma móvil multiruedas:**

- i. generalmente se obtiene de empresas de transporte de equipo pesado, tales como transformadores, turbinas, puentes y edificios.

**13. Cables de acero:**

- i. para remolcar o arrastrar con cabrestante las aeronaves atando el cable al tren de aterrizaje principal; y
- ii. frecuentemente se usan para arrastrar al pavimento las aeronaves no dañadas que han quedado inmovilizadas sobre terreno blando.

**14. Lazos de fibras de carbono:**

- i. disponibles en diversa longitud y resistencia; y
- ii. más usados que los cables de acero para remolque y arrastre con cabrestante.

**15. Cuerda:**

- i. para usos muy diversos.

**16. Aparejo de poleas:**

- i. usado como alternativa para arrastrar con cabrestante o remolcar una aeronave o manejar grandes piezas desprendidas de la aeronave.

**17. Vehículos para empujar/arrastrar con cabrestante:**

- i. se controla mejor la carga levantando desde un punto fijo o un vehículo que remolcando la aeronave, lo que generalmente no es eficaz.

**18. Tanques:**

- i. un tanque adecuado, cuando está disponible, es ideal para almacenar y eliminar el combustible que se descarga; y
- ii. con otros métodos de almacenamiento temporal, tales como tanques replegables, sería necesario tener en cuenta aspectos de seguridad y ecológicos.

**19. Proyectores y generadoras:**

- i. para iluminar las operaciones nocturnas de retiro de la aeronave.

**20. Equipo de comunicaciones:**

- i. teléfono, radio bidireccional, teléfono celular/móvil, megáfonos, etc. para comunicar durante la elevación de la aeronave y los desplazamientos entre los diversos puestos de trabajo; y
- ii. los transceptores portátiles o teléfonos celulares/móviles pueden ser una alternativa mejor que los megáfonos.

**21. Mapa de la zona y del terreno:**

- i. para indicar las pendientes que se debería tener en cuenta al planificar el remolque de la aeronave;
- ii. para indicar las estructuras subterráneas, tales como caños y circuitos eléctricos subterráneos, suelo inestable, terreno recientemente excavado e instalaciones eléctricas que pueden quedar desplazadas por las operaciones de excavación o remolque.

**22. Remolque o tienda para taller:**

- i. para usar como taller, oficina, etc.

**23. Varilla de puesta a tierra:**

- i. proporciona una conexión a tierra para la aeronave durante la descarga de combustible u otras operaciones en que haya riesgo de incendio.

**24. Materiales para vallas y letreros**

- i. para indicar el área de trabajo y limitar el acceso a las personas que participan en la operación de retiro de la aeronave.

**25. Tractor o pala mecánica (u otras máquinas para mover tierra):**

- i. para mover tierra y nivelar terreno cuando se construyen vías de acceso temporales; y
- ii. remolques, cables, etc.

**26. Compresor:**

- i. con distribuidor y conexiones para utilizar las herramientas apropiadas para perforar, aserrar y realizar otras tareas relacionadas con la recuperación de la aeronave.

**27. Sierra circular o de demolición:**

- i. sierra para metales a fin de dismantelar o quitar los restos de la aeronave; y
- ii. sierra hidráulica, neumática, eléctrica o de motor.

**28. Sierras de cadena:**

- i. útiles para cortar madera.

**29. Cortapernos, tijeras para metales, escaleras y otras herramientas básicas:**

- i. para diversos usos.

**4. Descripción y Cantidad de otros Materiales y Equipos para Recuperación de Aeronaves**

Existen otros materiales que contribuyen en la recuperación de la aeronave, los cuales se detallan en la **Tabla D-2-1**:

**Tabla D-2-1. Materiales para Recuperación de Aeronaves**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
5 000	kg de bolsas de lastre, la masa máxima de cada bolsa no debería exceder de 25 kg
10	planchas de madera contrachapada para almohadillado 6 x 1 250 x 2 500 mm
50	planchas de madera contrachapada para almohadillado y refuerzo del suelo 20 ó 25 x 1 250 x 2 500 mm
12	placas de acero para reforzar el suelo 13 x 1 250 x 2 500 mm
12	placas de acero para reforzar el suelo 26 x 1 250 x 2 500 mm
325	Tablones de soporte — compatibles con dos bolsas de 40 toneladas, cinco bolsas de 25 toneladas o equivalente de 100 x 240 x 2 500 mm
130	Tablones de soporte — compatibles con dos bolsas de 40 toneladas, cinco bolsas de 25 toneladas o equivalente de 100 x 240 x 3 500 mm
150	Tablones de soporte — compatibles con seis bolsas de 25 toneladas o equivalente 350 100 x 240 x 2 500 mm de 100 x 240 x 3 500 mm
200	clavos grandes de acero para ensamblar la plataforma
	Esteras o placas para reforzar el suelo, para cinco vías, de un mínimo de 3 m de

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
	anchura cada una y 50 a 100 m de longitud
10	m <sup>3</sup> piedra triturada o grava
10	m <sup>3</sup> cemento de fraguado rápido para usar en un lugar húmedo
	Bombas de drenaje automotrices para agua
5	dispositivos de anclaje (peso muerto), de 9 a 13,5 toneladas de capacidad (o camiones pesados cargados de arena)
	grúas de capacidad suficiente para levantar total o parcialmente la aeronave afectada, con cabina para el personal, si es posible, para levantar la aeronave por el morro o la cola
	plataforma móvil multiruedas o remolque especial para recuperar aeronaves sin tren de aterrizaje; la cantidad de unidades necesarias depende de la masa de la aeronave
4	conjunto de cables de acero de 25 mm de diámetro, con ojales y acoplamientos en forma de pera en cada extremo, 30–50 m (grilletes proporcionados por el propietario de la aeronave); para aeronaves más grandes serán necesarios cables más pesados
300	metros de cuerda, 25 mm de diámetro
300	metros de cuerda, 50 mm de diámetro
2	poleas de múltiples cuerdas, con capacidad de 50 toneladas
2	vehículos con cabrestante, cada uno con capacidad mínima de 10 toneladas (p. ej., tractores de categoría 2 ó 3, camiones con cabrestante, carros de combate)
200000	litros de capacidad para almacenar el combustible descargado
1	generador autónomo para proyectores de luz, 10 kVA
10	proyectores con los correspondientes cables y soportes
	equipo de comunicaciones entre el aeródromo, las instalaciones de la base y la red telefónica urbana
3	megáfonos con amplificadores incorporados o equipo similar
1	mapa de la zona con indicación de las instalaciones subterráneas y del terreno blando, inestable o recientemente excavado
1	remolque o tienda para taller con espacio para depósito y protección contra la intemperie
1	varilla de puesta a tierra, de acero revestida de cobre, de 3 m con 20 m de cable y pinza
1	juego de material para cercas y letreros “peligro-prohibido el paso” y “prohibido fumar
1	equipo para remover tierra, p. ej., pala mecánica o equivalente (grande)
1	equipo para remover tierra, p. ej., pala mecánica o equivalente (pequeño)
1	compresor autónomo para accionar las herramientas, de 6,9 kPa y 38 dm <sup>3</sup> /s
1	sierra circular neumática
1	juego de cortapernos, tijeras para metales
1	juego de herramientas básicas, tales como picos, palas, barretas, masas, sierra de mano, etc.
2	escaleras livianas, de 6 m
2	escaleras livianas, de 9 m



5. Descripción y Cantidad de Equipo Especializado para Retiro de Aeronaves (Ver *Tabla D-2-2*)

**Tabla D-2-2. Equipo especializado para Retiro de Aeronaves**

<b><i>Cantidad</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>
	Varios tipos de dispositivos de elevación, de capacidad adecuada para levantar las aeronaves que normalmente usen el aeródromo. Debería incluirse también todo el equipo necesario para usar esos dispositivos, tales como compresores, material para distribución del aire, mangueras y almohadillas protectoras.
1	Juego de dispositivo de elevación de capacidad adecuada para levantar las aeronaves que normalmente usen el aeródromo (véase el Apéndice 9)
1	Conjunto de equipo de amarre

### CAPITULO 3. CARACTERÍSTICAS DE LAS AERONAVES

#### 1. Generalidades

- a. El **LAR 154 – Diseño de Aeródromos**, proporciona los lineamientos para la clasificación de aeródromos según la clave de referencia, la cual relaciona las características de funcionamiento y dimensiones de la aeronave de mayor tamaño y envergadura destinada a operar en cada aeródromo con las numerosas especificaciones concernientes a las características de los aeródromos.
- b. En la **Tabla D-3-1**, el personal que efectuara el traslado de la aeronave inutilizada, podrá determinar las dimensiones relacionadas con la envergadura de la aeronave y la anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal que les permitirá definir el requerimiento de equipamiento necesario para ejecutar las tareas de remoción, recupero y traslado de aeronaves previstas en este plan.
- c. Las características geométricas, estructurales y el equipamiento que conforman la infraestructura de un aeródromo tienen características ciertamente rígidas, en cuanto que las modificaciones que puedan realizarse a las mismas, en intervalos extensos y generalmente siguiendo los lineamientos de un plan maestro. Por el contrario la diversidad de aeronaves que operan en un aeródromo a intervalos relativamente cortos, es grande pues no solo varía el tipo de aeronaves dentro de la flota existente, sino que constantemente surgen nuevas aeronaves, lo cual implica que al momento de planificar instalaciones y servicios, es preciso contar con lineamientos generales para el dimensionamiento de los medios necesarios para la operación.
- d. Por este motivo se proporciona un listado de aeronaves, clasificado según la clave de referencia, a los fines de proporcionar información al operador, que le permita contar con información inicial sobre características de aeronaves, para realizar la planificación de las operaciones traslado de aeronaves inutilizadas.

Tabla D-3-1. Clasificación de aeronaves por número y letra de clave

Fabricante	Modelo	Clave	Envergadura (m)	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)
de Havilland Canada	DHC2	1A	14,6	3,3
	DHC2T	1A	14,6	3,3
Britten Norman	BN2A	1A	14,93	3,61
	BN2B-20	1A	14,93	3,61
	BN2-26	1A	14,93	3,61
	BN2T	1A	14,93	3,61
Cessna	152	1A	10,0	—
	172 S	1A	11,0	2,7
	180	1A	10,9	—
	182 S	1A	11,0	2,9
	Stationair 6	1A	11,0	2,9
	Turbo 6	1A	11,0	2,9
	Stationair 7	1A	10,9	—
	Turbo 7	1A	10,9	—
	Skylane	1A	10,90	—
	Turbo Skylane	1A	10,90	—
	310	1A	11,30	—
	310 Turbo	1A	11,30	—
	Golden Eagle 421 C	1A	12,50	—
Titan 404	1A	14,10	—	
FUJI	FA-200-160	1A	9,42	2,63
	FA-200-180	1A	9,42	2,63
Mitsubishi	MU-2B	1A	11,95	2,36
	MU-2B-10	1A	11,95	2,36
	MU-2B-15	1A	11,95	2,36
	MU-2B-20/25	1A	11,95	2,36
	MU-2B-26/26A	1A	11,95	2,36
	MU-2B-30	1A	11,95	2,40
	MU-2B-35	1A	11,95	2,40
	MU-2B-36/36A	1A	11,95	2,40
	MU-2B-40	1A	11,95	2,36
	MU-2B-60	1A	11,95	2,40
Piper	PA28-161	1A	10,70	3,20
	PA28-181	1A	10,80	3,20
	PA28R-201	1A	10,80	3,40
	PA32R-301	1A	11,00	3,50
Raytheon / Beechcraft	PA32R-301T	1A	11,0	3,5
	PA34-220T	1A	11,9	3,5
	PA44-180	1A	11,8	3,2

<b>Fabricante</b>	<b>Modelo</b>	<b>Clave</b>	<b>Envergadura (m)</b>	<b>Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)</b>
	PA46-350P	1A	13,1	3,9
	A24R	1A	10,0	3,9
	A36	1A	10,2	2,9
	76	1A	11,6	3,3
	B55	1A	11,5	2,9
	B60	1A	12,0	3,4
	B100	1A	14,0	4,3
Antonov	AN2	1B	18,18	3,36
	AN3	1B	18,18	3,45
	AN28	1B	22,06	3,41
Britten Norman	BN2T-4S	1B	16,2	3,61
Cessna	525	1B	14,3	4,1
de Havilland Canada	DHC3	1B	17,7	3,7
	DHC6	1B	19,8	4,1
Embraer	EMB-110	1B	15,3	4,9
LET	L410 UPV	1B	19,5	4,0
Pilatus	PC-12	1B	16,2	4,5
Raytheon / Beechcraft	E18S	1B	15,0	3,9
	B80	1B	15,3	4,3
	C90	1B	15,3	4,3
	200	1B	16,6	5,6
Short	SC7-3/SC7-3A	1B	19,8	4,6
de Havilland Canada	DHC7	1C	28,4	7,8
Learjet	24F	2A	10,9	2,5
	28/29	2A	13,4	2,5
Antonov	AN38-100	2B	22,06	3,43
	AN38-200	2B	22,06	3,43
Dornier	320-100MOD10/20	2B	20,98	3,22
	320-100MOD30	2B	20,98	3,22
LET	L410 UPV-E	2B	20,01	4,0
	L410 UPV-E9	2B	20,01	4,0
	L410 UPV-E20	2B	20,01	4,0
	L420	2B	20,01	4,0
Shorts	SD3-30	2B	22,8	4,6
Avions de transport régional (ATR)	ATR42-500	2C	24,57	4,1
Fokker	F27 Mk050	2C	29,0	8,0
Mitsubishi	YS-11-100	2C	32,00	8,60
	YS-11A-200/300	2C	32,00	8,60

Fabricante	Modelo	Clave	Envergadura (m)	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)
Dassault Aviation	Falcon 10	3A	13,1	3,0
	Falcon 10	3A	13,1	3,27
Hawker Siddeley	HS 125-400/600	3A	14,3	3,3
	HS 125-700	3A	14,3	3,3
Learjet	24D	3A	10,9	2,5
	35A	3A	12,0	2,5
	36A	3A	12,0	2,5
	54	3A	13,4	2,5
	55	3A	13,4	2,5
Bombardier Aerospace	CRJ 100	3B	21,2	4,0
	CRJ 100ER	3B	21,2	4,0
	CRJ 200	3B	21,2	4,0
	CRJ 200ER	3B	21,2	4,0
Dassault Aviation	Falcon 20	3B	16,3	3,7
	Falcon 200	3B	16,3	3,5
	F50/F50EX	3B	18,9	4,5
	Falcon 900	3B	19,3	4,6
	Falcon 900EX	3B	19,3	4,6
	F2000	3B	19,3	5,0
	F2000EX	3B	19,3	5,0
	Falcon 20F	3B	16,3	3,95 <sup>4</sup>
	Falcon 20-5F	3B	16,3	3,95 <sup>4</sup>
	Falcon 200	3B	16,3	3,95 <sup>4</sup>
	Falcon 50/50	3B	18,9	4,52
	Falcon 900	3B	19,3	5,02 <sup>4</sup>
	Falcon 900DX	3B	19,3	5,02
	Falcon 900EX	3B	19,3	5,02 <sup>4</sup>
	Falcon 2000	3B	19,3	5,01
	Falcon 2000DX	3B	19,3	5,01
	Falcon 2000EX	3B	19,3	5,01
Falcon 2000LX	3B	21,4	5,01	
Dornier	320-300MOD00	3B	20,98	3,22
	320-300MOD10	3B	20,98	3,22
Embraer	EMB-135 LR	3B	20,0	4,1
	EMB-145 BJ	3B	21,2	4,1
Fokker	F28-1000/2000	3B	23,6	5,8
	F28 Mk1000/2000	3B	23,6	5,8
Israel Aircraft	SPX	3B	16,6	—
Industries (IAI)	Galaxy	3B	17,7	—
Gulfstream Aerospace	G IV-SP	3B	23,7	4,8

<b>Fabricante</b>	<b>Modelo</b>	<b>Clave</b>	<b>Envergadura (m)</b>	<b>Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)</b>
Nord	262	3B	21,9	3,4
Airbus	A318-100	3C	34,1	8,9
Antonov	AN24	3C	29,20	8,8
	AN24	3C	29,20	7,90
	AN24PB	3C	29,20	7,90
	AN30	3C	29,20	7,90
	AN32	3C	29,20	7,90
	AN72	3C	31,89	4,09
	AN148-100A	3C	28,91	4,58
Dassault Aviation	Falcon 7X	3C	26,2	5,04
Embraer	EMB-120 RT	3C	19,8	6,6
	EMB-120 ER	3C	19,8	6,6
	ERJ-170 LR	3C	26,0	5,2
	ERJ-175 LR	3C	26,0	5,2
	ERJ-190 AR	3C	28,7	5,9
ATR	ATR72-212A	3C	27,05	4,1
Boeing	B717-200	3C	28,4	5,9
	B737-600	3C	34,3	7,0
	B737-6004	3C	35,8	7,0
	B737-700	3C	34,3	7,0
	B737-7004	3C	35,8	7,0
Convair	240	3C	28,0	8,4
	440	3C	32,1	8,6
	580	3C	32,1	8,6
	600	3C	28,0	8,4
	640	3C	32,1	8,6
Douglas	DC3	3C	28,8	5,8
	DC4	3C	35,8	8,5
	DC6A/6B	3C	35,8	8,5
	DC9-20	3C	28,4	6,0
Embraer	EMB-120 ER	3C	19,8	6,6
Fokker	F27-500/600	3C	29,0	7,9
	F28-3000/4000	3C	25,1	5,8
	F28-6000	3C	25,1	5,8
	F50	3C	29,0	8,0
	F27 Mk500/600	3C	29,0	7,9
	F27 Mk050	3C	29,0	8,0
	F28 Mk3000/4000	3C	25,1	5,8
	F28 Mk0070	3C	28,1	6,0
McDonnell Douglas	MD-90	3C	32,9	6,2
	YS-11A-500/600	3C	32,00	8,60

Fabricante	Modelo	Clave	Envergadura (m)	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)
SAAB	340A	3C	21,4	7,3
	340B	3C	22,83	7,3
	SAAB 2000	3C	24,8	8,9
Antonov	AN70	3D	44,06	5,9 <sup>3</sup>
British Aerospace (BAe)	ATP	3D	30,6	9,3
de Havilland Canada	DHC5D	3D	29,3	10,2
Airbus	A300 B2	3D	44,8	10,9
Bombardier Aerospace	RJ 100LR	4B	21,2	4,0
	CRJ 200LR	4B	21,2	4,0
Dassault Aviation	Falcon 20-5 (Retrofit)	4B	16,3	3,7
	Falcon 20 Basic/D/E	4B	16,3	3,95 <sup>4</sup>
	Falcon 20-5 C/D/E	4B	16,3	3,95 <sup>4</sup>
Embraer	EMB-145 XR	4B	21,0	4,1
	EMB-145 LR	4B	20,0	4,1
Airbus	A319-100	4C	34,1	8,9
	A320-200	4C	34,1	8,9
	A321-200	4C	34,1	8,9
Antonov	AN26	4C	29,20	7,90
	AN26B	4C	29,20	7,90
	AN32B-100	4C	29,20	7,90
	AN74	4C	31,89	4,09
	AN74TK-100	4C	31,89	4,09
	AN74T-200	4C	31,89	4,09
	AN74TK-300	4C	31,89	4,09
	AN140	4C	24,51	3,68
	AN140-100	4C	25,51	3,68
	AN148-100B	4C	28,91	4,58
	AN148-100E	4C	28,91	4,58
	AN1585	4C	28,56	4,58
AN1685	4C	28,91	4,58	
(British Aircraft Corp. (BAC))	1-11-200	4C	27,0	5,2
	1-11-300	4C	27,0	5,2
	1-11-400	4C	27,0	5,2
	1-11-475	4C	28,5	5,4
	1-11-500	4C	28,5	5,2
Boeing	B727-100	4C	32,9	6,9
	B727-200	4C	32,9	6,9
	B737-100	4C	28,4	6,4
	B737-200	4C	28,4	6,4

<b>Fabricante</b>	<b>Modelo</b>	<b>Clave</b>	<b>Envergadura (m)</b>	<b>Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)</b>
	B737-300	4C	28,9	6,4
	B737-400	4C	28,9	6,4
	B737-500	4C	28,9	6,4
	B737-700	4C	34,3	7,0
	B737-7004	4C	35,8	7,0
	B737-800	4C	34,3	7,0
	B737-8004	4C	35,8	7,0
	B737-900	4C	34,3	7,0
	B737-900ER4	4C	35,8	7,0
Fokker	F100	4C	28,1	6,0
	F28 Mk0100	4C	28,1	6,0
	F28 Mk0100	4C	28,1	6,0
Gulfstream Aerospace	G V	4C	28,5	5,1
Douglas	DC9-10	4C	27,2	5,9
	DC9-15	4C	27,3	6,0
	DC9-20	4C	28,4	6,0
	DC9-30	4C	28,5	5,9
	DC9-40	4C	28,5	5,9
	DC9-50	4C	28,5	5,9
McDonnell Douglas	MD-81	4C	32,9	6,2
	MD-82	4C	32,9	6,2
	MD-83	4C	32,9	6,2
	MD-87	4C	32,9	6,2
	MD-88	4C	32,9	6,2
Airbus	A300B4-200	4D	44,8	11,1
	A300-600R	4D	44,8	11,1
	A310-300	4D	43,9	11,0
	A300 B4	4D	44,8	10,9
	A300-600	4D	44,8	10,9
	A310	4D	44,8	10,9
Antonov	AN12	4D	38,01	5,41
Boeing	B707-300	4D	44,4	7,9
	B707-400	4D	44,4	7,9
	B720	4D	39,9	7,5
	B767-200	4D	47,6	10,8
	B757-200	4D	38,0	8,6
	B757-300	4D	38,0	8,6
	B767-300ER	4D	47,6	10,9
	B767-400ER	4D	51,9	11,0
Canadair	CL44D-4	4D	43,4	10,5



Fabricante	Modelo	Clave	Envergadura (m)	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)
Ilyushin	18V	4D	37,4	9,9
	62M	4D	43,2	8,0
Lockheed	L100-20	4D	40,8	4,9
	L100-30	4D	40,4	4,9
	L188	4D	30,2	10,5
	L1011-1	4D	47,3	12,8
	L1011-100/200	4D	47,3	12,8
	L1011-500	4D	47,3	12,8
Douglas	DC8-61	4D	43,4	7,5
	DC8-62	4D	45,2	7,6
	DC8-63	4D	45,2	7,6
	DC8-71	4D	43,4	7,5
	DC8-72	4D	45,2	7,6
	DC8-73	4D	45,2	7,6
	DC10-10	4D	47,4	12,6
	DC10-30	4D	50,4	12,6
Tupolev	TU134A	4D	29,0	10,3
	TU154	4D	37,6	12,4
Airbus	A330-200	4E	60,3	12,6
	A330-300	4E	60,3	12,6
	A340-200	4E	60,3	12,6
	A340-300	4E	60,3	12,6
	A340-500	4E	63,4	12,6
	A340-600	4E	63,4	12,6
Antonov	AN22	4E	64,4 <sup>1</sup>	7,43
Boeing	B747-100	4E	59,6	12,4
	B747-200	4E	59,6	12,4
	B747-300	4E	59,6	12,4
	B747-400	4E	64,9 <sup>4</sup>	12,6
	B747-SR	4E	59,6	12,4
	B747-SP	4E	59,6	12,4
	B777-200	4E	61,0	12,9
	B777-200ER	4E	61,0	12,9
	B777-300	4E	60,9	12,9
	B777-300ER	4E	64,8	12,9
	B777-200	4E	60,9	12,9
	B777-200ER	4E	60,9	12,9
	B777-200LR	4E	64,8	12,9
B777-300	4E	60,9	12,9	
B777-300ER	4E	64,8	12,9	

Fabricante	Modelo	Clave	Envergadura (m)	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)
	B787-8	4E	60,1	11,6
McDonnell Douglas	MD11	4E	52,0 <sup>2</sup>	12,6
Airbus	A380	4F	79,8	14,3
	A380-800	4F	79,8	14,3
Antonov	AN124-100	4F	73,30	9,01
	AN124-100M-150	4F	73,30	9,01
	AN225	4F	88,40	9,01
Boeing	747-8/8F	4F	68,4	12,7

<sup>1</sup>Con los tanques de extremo de ala instalados.

<sup>2</sup>Por encima de un obstáculo de 15 m.

<sup>3</sup>Con los extremos de ala extendidos.

<sup>4</sup>Con planos verticales en los extremos de ala.

<sup>5</sup>Datos preliminares.

## **CAPITULO 4. PLAN DEL EXPLOTADOR AÉREO PARA EL TRASLADO DE UNA AERONAVE INUTILIZADA**

### **1. Generalidades**

- a. En el presente capítulo, se describen los contenidos y alcance del plan del explotador para el traslado de aeronaves inutilizadas, el cual incluye los procedimientos que el operador lleva a cabo para prepararse, organizar y realizar con éxito este plan.
- b. Asimismo, se describe un esquema de organización típico que puede ser utilizado por el explotador aéreo, para la ejecución del plan de traslado de aeronaves inutilizadas.
- c. Este capítulo, proporciona información al operador de aeródromos, acerca de la planificación que realiza el explotador aéreo, para la ejecución del Plan de Traslado de Aeronaves Inutilizadas. Esta tarea debería estar coordinada con el Operador de Aeródromo y debería ser considerada en la elaboración del plan.
- d. El plan del explotador, independientemente de las variaciones propias de cada organización y en líneas generales contiene los detalles de cada etapa del plan, comenzando desde el momento de la notificación del accidente/incidente hasta la inspección de la aeronave en el taller de reparaciones.

### **2. Contenido del plan del explotador de aeronaves**

- a. A continuación se enumeran los elementos que se incluyen en el plan del explotador:
  1. lista actualizada del supervisor, jefes y otros miembros del grupo de traslado que incluya: nombre, dirección, oficina, teléfono, busca persona y/o números de teléfono celular o móvil. Se debería asegurar que esta lista esté siempre actualizada;
  2. lista de las aeronaves por las que el explotador es responsable: aeronaves de su propiedad o en arrendamiento, aeronaves de líneas aéreas subsidiarias u otras aeronaves contratadas;
  3. procedimientos claros que han de seguirse cuando se notifique de un accidente, incluido el requisito de registrar todos los datos pertinentes;
  4. lista actualizada de los organismos gubernamentales competentes, nombres y datos de contacto de los funcionarios responsables;
  5. recomendaciones sobre los preparativos logísticos, como pasaportes, vacunas y visados, juntamente con el contenido de un maletín de viaje personal;
  6. lista completa del personal de apoyo del explotador y los números de teléfono para obtener ayuda según diferentes escenarios que puedan exigir la participación de los servicios de despacho de vuelos, masa y centraje;
  7. lista detallada actualizada de todo el equipo de traslado perteneciente al explotador, que incluya el lugar, las dimensiones y la masa de los contenedores utilizados para transportarlo;
  8. lista del equipo de recuperación perteneciente a varios operadores de aeródromos desde y hacia los cuales la línea aérea tiene servicios;
  9. lista de materiales y equipos para el traslado de aeronaves que pueden obtenerse localmente. El operador del aeródromo debería mantener actualizada esta lista;
  10. Los ARM para cada tipo de flota que mantiene el explotador; en formato físico o digital;
  11. dimensiones de todas las puertas del compartimiento de carga en la flota del explotador; información útil cuando sea necesario transportar equipo de un aeródromo a otro; y

12. lista de los equipos pertinentes que posea la empresa para usarlo durante una operación de traslado de aeronave inutilizada, que puede incluir el lugar, las capacidades, la fuerza y el espesor de las bolsas neumáticas antes y después de inflarlas y la fuerza de las eslingas y los gatos.

### 3. Grupo de traslado del explotador de aeronaves

- a. A continuación se describe un esquema de organización típico utilizado por los explotadores aéreos, para la ejecución del plan de traslado de aeronaves inutilizadas. No obstante, la descripción realizada es solo con carácter informativo.

#### 1. Composición del Grupo de Traslado de la Aeronave

- i. Cada explotador de aeronaves debería establecer un grupo básico de personal responsable de las operaciones de traslado de cualquier aeronave del explotador.
- ii. Este grupo debería cumplir por lo menos con los siguientes requisitos:
  - A. estar integrado por personal del departamento de mantenimiento de aeronaves;
  - B. cada integrante debería poseer una buena formación técnica y tener un interés marcado en las operaciones de traslado de aeronaves; y
  - C. los integrantes continuarán siendo parte del grupo de traslado, aun cuando sean promovidos o trasladados a otros departamentos, a fin de mantener la experiencia acumulada.

#### 2. Supervisor del Grupo de Traslado

- i. Cada grupo de traslado debería tener un miembro designado como supervisor para controlar las actividades del grupo y las operaciones de recuperación que fueran necesarias.
- ii. Las responsabilidades del supervisor deberían estar claramente definidas, así como su autoridad para tomar decisiones. El supervisor debería cumplir por lo menos con los siguientes requisitos:
  - A. experiencia como supervisor de mantenimiento de aeronaves;
  - B. experiencia y conocimientos en materia de traslado de aeronaves;
  - C. organizar reuniones periódicas y sesiones de instrucción para el grupo de traslado de aeronaves; y
  - D. actuar como enlace entre la administración superior, el operador del aeródromo y las autoridades locales y estatales responsables del traslado de las aeronaves inutilizadas.

#### 3. Jefes de Grupo. Dependiendo del tamaño del operador aéreo y de la superficie en que se desarrollarán las operaciones, podrán ser necesarios varios jefes de grupo. Los jefes de grupo deberían:

- i. poseer experiencia como jefe o capataz de equipos de mantenimiento de aeronaves;
- ii. tener competencia técnica y capacidad de dirección;
- iii. experiencia y conocimientos en materia de recuperación de aeronaves;
- iv. poseer conocer equipos tales como gatos, bolsas neumáticas y grúas, y su funcionamiento en general;
- v. rendir cuentas al supervisor de las operaciones de recuperación de aeronaves respecto de todos los hechos y dificultades relacionados con las operaciones de recuperación;

- vi. controlar el equipo de recuperación de aeronaves propiedad de la línea aérea y asegurar su buen estado y funcionamiento;
  - vii. formular recomendaciones y sugerencias respecto a la adquisición de equipo de recuperación de aeronaves; y
  - viii. supervisar las actividades de recuperación en el lugar del suceso.
- 4. Ingenieros de Estructuras y Sistemas.** Los ingenieros no forman necesariamente parte del grupo de traslado de aeronaves; sin embargo el grupo debería tener la información necesaria para comunicarse con ellos, en el caso que se requiera su asistencia en las operaciones para:
- i. analizar los daños de la aeronave;
  - ii. preparar los croquis necesarios para las reparaciones temporales; y
  - iii. ayudar al supervisor y al jefe del grupo que lleva a cabo las operaciones a tomar las decisiones relacionadas con la recuperación.
- 5. Planificador o Agente de Compras.** Los agentes de planificación y compras no forman necesariamente parte del grupo de traslado de aeronaves; sin embargo el grupo debería tener la información necesaria para comunicarse con ellos, cuando su asistencia en las operaciones sea requerida para:
- i. contratar a los operadores de equipo pesado;
  - ii. hacer los arreglos para el envío del equipo de recuperación necesario que esté disponible localmente o que sea necesario transportar; y
  - iii. organizar el arrendamiento de otros equipos, alojamiento, transporte, etc.
- 6. Técnicos de Mantenimiento Autorizados.** Los técnicos de mantenimiento autorizados no forman necesariamente parte del grupo encargado del traslado de una aeronave; sin embargo el grupo debería tener la información necesaria para comunicarse con ellos, si fuera necesario. Los técnicos deberían:
- i. poseer buenos antecedentes técnicos;
  - ii. ser titulares de una licencia de mantenimiento de aeronaves válida para el tipo de aeronave del caso;
  - iii. rendir cuentas de su actuación al jefe del grupo de traslado y prestarle asistencia; y
  - iv. llevar a cabo las tareas de mantenimiento específicas que le asigne el jefe del grupo.

## CAPITULO 5. CONSIDERACIONES SOBRE SEGURIDAD Y FACTORES HUMANOS.

### 1. Generalidades

En el presente capítulo, se detallan una serie de consideraciones que el operador de aeródromo debería considerar en la elaboración y ejecución del plan de traslado de aeronaves inutilizadas, a los fines de salvaguardar la integridad de las personas que intervienen en la ejecución de las tareas de remoción y traslado de la aeronave.

### 2. Aspectos a considerar

- a. **Equipo de protección para el personal.** Dotar al personal que participa en las operaciones de retiro de aeronaves del equipo de protección personal apropiado (cascos, botas y guantes de seguridad, trajes de faena u otros equivalentes, mascarillas contra el polvo, respiradores, trajes impermeables, etc.), adecuados a la gravedad del incidente/accidente y a las condiciones meteorológicas reinantes y previstas.
- b. **Operadores de equipos contratados.** Verificar que el personal y los operadores de equipo contratados estén protegidos con equipos de protección similares a las del personal del equipo de retiro de la aeronave del aeródromo e informará sobre aspectos de seguridad básicos para el retiro de aeronaves inutilizadas.
- c. **Equipo de desplazamiento.** El coordinador del plan de retiro de la aeronave inutilizada debería inspeccionar visualmente el equipo de retiro de la aeronave y las etiquetas que indican su potencia y las fechas en que ha sido verificada para garantizar que tiene la capacidad adecuada para las cargas previstas.
- d. **Materiales peligrosos.** Identificar los materiales peligrosos que pueden encontrarse en un lugar de accidente/incidente, se debería tener cuidado con los materiales compuestos o cuando están rotos, rasgados o quemados; los ARM de la mayoría de los fabricantes identificarán el lugar en que se encuentran los materiales compuestos en una aeronave. Igualmente se debería detener cualquier derrame o fuga de líquidos o materiales peligrosos y realizar la limpieza de estos con el fin de proteger el medio ambiente. Los explotadores de aeronaves deberían suministrar los datos de los equipos de limpieza de mercancías peligrosas en la información de contacto o en el documento descriptivo de las operaciones para la recuperación de aeronaves.
- e. **Riesgos biológicos.** Para evitar complicaciones por agentes patógenos de la sangre en el lugar de un accidente/incidente, el Operador del Aeródromo debería capacitar al personal que participa en el retiro de la aeronave en los reglamentos internos de salubridad, esta capacitación debería incluir los siguientes temas:
  1. riesgos biológicos asociados con investigación de accidentes/incidentes de aviación y las subsiguientes operaciones de recuperación;
  2. reconocimiento de los riesgos biológicos;
  3. plan de control de riesgos, que incluye los procedimientos para evitar los agentes patógenos sanguíneos;
  4. modo de transmisión de agentes patógenos sanguíneos;
  5. información sobre la vacuna contra el virus de hepatitis B (VHB); y
  6. equipo de protección personal.
- f. **Sistema de suministro de oxígeno, sistema eléctrico y sistema de alimentación de combustible.** Garantizar que el personal que participa en los trabajos de retiro de aeronave esté adiestrado en estos sistemas y se tomen todas las precauciones de seguridad aplicables a los mismos.