

DIRECTIVA OPERACIONAL N° DGAC-DO-OPS-0001-2023

Tema: Certificación de Operaciones de Carga

(a) El motivo de su emisión

El motivo de la presente Directiva Operacional (DGAC-DO-OPS-0001-2023), es ampliar, los requerimientos relacionados a operaciones de carga efectuados con aeronaves de ala fija, establecidos en el RAC-OPS 1 emitido mediante Decreto N° 42667-MOPT de treinta y uno días del mes de agosto del año dos mil veinte y sus reformas.

Durante los últimos años, y a consecuencia de eventos ocurridos en diferentes Estados signatarios de OACI, se han emitido diferentes disposiciones en materia de seguridad, estas disposiciones podrían impactar la operación al requerir el establecimiento de nuevos procedimientos de operación, entrenamiento y/o equipamiento de las aeronaves, la emisión de una normativa nacional que aborde estos aspectos recién emitidos podría demorar algún tiempo en verse requeridos conforme a los procesos de desarrollo normativo formalmente establecidos, esta demora impone la necesidad de emitir este tipo de herramientas regulatorias que se conocen como Directivas Operacionales, en esta oportunidad y haciendo uso de la prerrogativa que nos ofrece el RAC OPS 1.015 se cubren aspectos tales: como operaciones de carga.

Esta DO se sustenta con lo establecido en la Ley General de Aviación Civil 5150 artículo 18 inciso I y el RAC-OPS 1.015 (Directivas Operacionales); la cual le da la potestad a la Dirección General de Aviación Civil de emitir las; con el fin de prohibir, limitar o someter a determinadas condiciones una operación en interés de la seguridad operacional.

(b) Su ámbito de aplicación y duración

El ámbito de aplicación cubre a todos los Operadores de Transporte Aéreo Comercial quienes son poseedores de un Certificado de Operador Aéreo (COA) certificados bajo el RAC OPS 1 emitido por la Dirección General de Aviación Civil de Costa Rica y a todos los nuevos aplicantes a obtener dicho Certificado de Operador Aéreo (COA).

La presente Directiva Operacional tiene carácter transitorio y estará vigente hasta la emisión de la revisión que sufra el RAC OPS 1. La emisión de la enmienda al RAC OPS 1 que se presente posterior a la fecha de emisión de esta D.O., deroga la presente Directiva Operacional.

(c) Acción requerida por los operadores

Los poseedores de un Certificado de Operador Aéreo (COA) y realizan operaciones de carga, deberán acatar lo indicado en esta Directiva Operacional, así mismo deben enmendar su Manual de Operaciones, Manual de Control de Mantenimiento, Carta de Cumplimiento, documentos y manuales afines (en donde se vea afectado); con el fin de dar cumplimiento a

la presente Directiva Operacional (DGAC-DO-OPS-0001-2023), para lo cual disponen de un plazo de 3 meses a partir de la fecha en que quede aprobada y publicada esta Directiva Operacional.

Los aspirantes a obtener un Certificado de Operador Aéreo (COA) para realizar operaciones de carga con aeronaves de ala fija, deben de cumplir con el RAC-OPS 1 vigente, emitido, mediante el Decreto N° 42667-MOPT de treinta y uno días del mes de agosto del año dos mil veinte y con la presente Directiva Operacional (DGAC-DO-OPS-0001-2023).

(d) Firma del Director General

Refiérase a la última página de la presente (DGAC-DO-OPS-0001-2023).

(e) Efectividad y documentos que deroga

La presente Directiva Operacional (DO) entra en vigor a partir de su aprobación y firma por parte del Director General.

Esta es la Edición Inicial de esta DO, y la misma no deroga ninguna otra anterior.

(f) Documentos de Referencia

- (1) RAC-OPS 1 (Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses Transporte Aéreo Comercial Aviones)
- (2) FAA Air cargo Certification (ACC-MD-001) Rev. 1.10, marzo 20, 2020

(g) Notas sobre la presentación de la DO del RAC OPS 1

El texto de la DO se presenta de modo que el texto que ha de suprimirse aparece tachado y el texto nuevo se destaca con sombreado, como se ilustra a continuación:

~~el texto que ha de suprimirse aparece~~ texto que ha de suprimirse
~~tachado~~

el nuevo texto que ha de insertarse se nuevo texto que ha de insertarse
destaca con sombreado

~~el texto que ha de suprimirse aparece~~ nuevo texto que ha de sustituir al actual
~~tachado~~ y a continuación aparece el
nuevo texto que se destaca con
sombreado

Cuando se encuentren tres puntos (...) significa que los textos anterior y posterior no sufrieron ninguna modificación.

Contenido

I. GENERAL	5
A. ANTECEDENTES	5
B. COMPONENTES DE LA OPERACIÓN DE CARGA	5
C. ABREVIATURAS	6
D. DEFINICIONES	6
II. LIMITACIONES DE OPERACIONES EN OPERACIONES DE CARGA	10
A. MANUALES DE LA AERONAVE	11
B. PROCEDIMIENTOS SUPLEMENTARIOS	11
III. MANUALES, DOCUMENTOS, PROGRAMAS Y SISTEMAS RELACIONADOS A OPERACIONES DE TRANSPORTE DE CARGA	12
A. MANUALES Y DOCUMENTOS REQUERIDOS	12
B. LISTAS DE CHEQUEO Y MATERIAL DE SOPORTE	12
C. CONTENIDO DEL SISTEMA DE CONTROL DE DATOS DE PESO Y BALANCE DEL OPERADOR	13
D. SISTEMA DE CALIDAD	16
E. SMS	17
IV. AERONAVES PARA TRANSPORTE DE CARGA	18
A. REQUERIMIENTOS DE CERTIFICACIÓN PARA AERONAVES DE CARGA	18
B. APROBACIONES DE DISEÑO (TC, STC, TSO)	18
C. ELEMENTOS DE DISEÑO QUE PUEDEN AFECTAR LA UBICACIÓN DE LA CARGA	18
D. CONFIGURACIÓN DE LA AERONAVE	19
E. CONVERSIONES PARA AERONAVE PARA OPERACIONES CARGA	19
F. SISTEMAS DE SUJECCIÓN DE LA CARGA	20
G. COMPARTIMENTOS DE CARGA Y CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO DE PROTECCIÓN DE FUEGO	20
H. COMPARTIMENTOS DE CARGA A GRANEL Y NO A GRANEL	23
V. CATEGORÍAS DE SUJECCIÓN DE CARGA, ULD, NETS, STRAPS	24
A. CATEGORÍAS DE DISPOSITIVOS DE SUJECCIÓN	24
B. ULD (DISPOSITIVOS DE CARGA UNITARIA)	25
C. LÍMITES DE DAÑOS DEL ULD	29
D. LÍMITES DEL CENTRO DE GRAVEDAD	30
E. CARGO NET	30
F. CARGO STRAPS	31
VI. CLS (COMPONENTES DEL SISTEMA DE CARGADO DE LA AERONAVE)	33
A. MÉTODOS DE CERTIFICACIÓN DE COMPONENTES	33
B. SUSTITUCIÓN DE PMA, TSO, PC, TC, REVISIÓN AL TC, Y STC	33
C. IDENTIFICACIÓN DE DISCREPANCIAS DE LOS COMPONENTES DEL CLS	34
D. COMPONENTES DEL CLS EN LA MEL	35

VII. MANEJO DE LA CARGA Y CARGADO DE LA AERONAVE.	36
A. INTRODUCCIÓN	36
B. PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS	36
C. ESTIBA DE LOS ULD Y PROCEDIMIENTOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CARGA.	37
D. PROCEDIMIENTOS PARA CARGA Y DESCARGA DE LA AERONAVE	38
E. PROCEDIMIENTOS PARA LA INSPECCIÓN DE LOS ULD	40
F. OTROS PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN PARA ELEMENTOS DE SUJECIÓN PRIMARIA	40
G. PROCEDIMIENTOS PARA LA SUJECIÓN DE CARGA CON DISPOSITIVOS DE SUJECIÓN SUPLEMENTARIOS	41
H. PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LAS BARRERAS DE HUMO.....	41
I. PROCEDIMIENTOS PARA LA AUDITORIA, VERIFICACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL CARGADO DE LA AERONAVE	42
J. PROCEDIMIENTO PARA EL CARGADO DE LA AERONAVE COMBI	44
K. USO DE MÚLTIPLES ENTIDADES	44
L. PREPARACIÓN PARA LA CARGA POR ETAPAS (FREIGHT STAGING).....	46
VIII. PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PARA OPERACIONES DE CARGA	47
A. COMPONENTES DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO	47
B. IDENTIFICACIÓN DEL PERSONAL QUE NECESITA ENTRENAMIENTO	47
C. CONTENIDO PARA ENTRENAMIENTO DE OPERACIONES DE CARGA Y PESO Y BALANCE.....	48
D. ENTRENAMIENTO A PROVEEDORES	52
E. EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN.....	52
F. REGISTROS DE ENTRENAMIENTO	52
IX. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS Y CARGA ESPECIAL	54
A. ANÁLISIS DE CARGA ESPECIAL	54
B. MANEJO DE MERCANCÍAS PELIGROSAS	57
X. APÉNDICES.....	59
APÉNDICE A EJEMPLO DE LISTA DE VERIFICACIÓN PARA AUDITORÍAS INTERNAS DE UN OPERADOR DE CARGA	59
XI. FECHA DE APROBACIÓN.....	57

I. General

A. Antecedentes

Con el objetivo de proveer una guía de asistencia y una mejor dirección tanto a los operadores aéreos que pretenden realizar operaciones de carga, así como los inspectores asignados al proceso de certificación de dichas operaciones, se proporciona el siguiente material con el propósito de ampliar los requerimientos relacionados a operaciones de carga establecidos en el RAC-OPS 1.

La información original de certificación de operadores aéreos (COA) aplicantes, será basada en las 5 fases del proceso de certificación de acuerdo con el SUB-PARTE C, RAC OPS1.190.

Esto aplica tanto para operadores iniciales como para proceso de ampliación en la modalidad de carga aérea.

B. Componentes de la Operación de Carga

Para prepararse adecuadamente para el transporte seguro de carga por aire, un operador debe establecer e implementar políticas y procedimientos para todos los aspectos de sus operaciones de carga aérea. En general, estas políticas y los procedimientos deben abordar:

1. Aeronaves de transporte de carga, incluyendo:
 - (a) Configuraciones de Aeronave
 - (b) Clasificaciones del compartimento de carga
 - (c) Sistemas de supresión y detección de incendios

2. Manuales y documentos relacionados con la carga, incluyendo:
 - (a) Manual de vuelo de la aeronave (AFM), Manual de Peso y Balance (MBM) del fabricante
 - (b) El Conjunto del sistema de manuales del operador, que puede constar de:
 - i. Manual de operaciones (MO) y manuales de usuario aplicables (AOM, FCOM, Manual de control de Peso y Balance (MBCM), Manual de manejo de la carga en tierra y cargado de la aeronave, ese puede incluir dentro del MOT (Manual de Operaciones de Tierra).
 - ii. Manual de control de mantenimiento (MCM).
 - (c) Lista de equipo mínimo (MEL), Lista de desviación de configuración (CDL) y programas de mantenimiento.
 - (d) Otros documentos según se requiera (Certificado de Tipo (TC) y/o Certificado de Tipo Suplementario (STC)).

3. Sistema de Cargado de la Aeronave (CLS) y Dispositivos de Sujeción, que incluye:
 - (a) ULD (Dispositivos de carga unitaria)
 - (b) Componentes CLS (cerraduras de sujeción, transportadores de bolas y rodillos)
 - (c) Otros dispositivos y equipos de sujeción (redes [nets], correas [straps]).

4. Políticas y procedimientos de gestión de la carga, que aseguren que:
 - (a) Las aeronaves están debidamente cargadas dentro de M&B y los límites del centro de gravedad (CG).
 - (b) Los equipos de carga, manejo y sujeción de aeronaves y carga están debidamente mantenidos e inspeccionado.
 - (c) La carga especial y las mercancías peligrosas se analizan y gestionan adecuadamente.
5. Capacitación relacionada al personal de operaciones y mantenimiento involucrado con operaciones de carga.

C. Abreviaturas

1. **AFM (Aircraft Flight Manual)**. Manual de Vuelo emitido por el fabricante y aprobado por el estado de Diseño.
2. **CMM** (Manual de Mantenimiento del Componente) Es el manual que brinda instrucciones para el mantenimiento de ciertos componentes en las aeronaves.
3. **LHM**: Manual de Manejo y Cargado de la Aeronave (Loading Handling Manual)
4. **M&B**: Mass & Balance (Peso y Balance)
5. **MBCM**: Mass & Balance Control Manual (Manual de Control de Peso y Balance)
6. **MBM**: Manual de Peso y Balance
7. **TRC**: Tall Rigid Cargo
8. **ULD**: Unit Loading Device (Dispositivo de carga unitaria)

D. Definiciones

1. **Accidente aéreo**. Un suceso asociado a la operación de la aeronave que tenga lugar entre el momento en que una persona aborde con la intención de volar hasta el momento que haya desembarcado, en el que:
 - (a) Una persona resulta herida mortal o gravemente como resultado de estar en la aeronave; contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluidas las partes que puedan haberse desprendido de la aeronave; o exposición directa a flujo de gases de escape, excepto cuando las lesiones sean por causas naturales, autoinfligidas o infligidas por otras personas, o cuando las lesiones sean a polizones escondidos fuera de las áreas normalmente disponibles para los pasajeros y la tripulación; o
 - (b) La aeronave sufre daños o fallas estructurales que afectan negativamente a la resistencia estructural, el rendimiento o las características de vuelo de la aeronave, y normalmente requerirían una reparación importante o sustitución del componente afectado, excepto por fallo o daño del motor, cuando el daño se limite al motor, sus carenados o accesorios; o por daños limitados a hélices, puntas de ala, antenas, neumáticos, frenos, carenados, pequeñas abolladuras u orificios de perforación en la piel de la aeronave; o
 - (c) La aeronave está desaparecida o es completamente inaccesible.
2. **Aeronavegable**. Estado de una aeronave, motor, hélice o pieza cuando se ajusta a su diseño aprobado y está en condiciones para una operación segura

3. **Aeronave – de tipo.** Todas las aeronaves del mismo diseño básico, incluidas todas las modificaciones de estas, excepto aquellas modificaciones que den lugar a un cambio en las características de manejo o vuelo.
4. **Aprobado.** La Autoridad ha revisado el método, procedimiento o política en cuestión y ha emitido una aprobación formal por escrito.
5. **Aviones de pasajeros.** Una aeronave que transporta a cualquier persona que no sea un miembro de la tripulación, un empleado del operador, un representante de la autoridad de aviación civil del estado de matrícula o del explotador o una persona que acompañe a un envío u otra carga.
6. **Carga.** Cualquier propiedad transportada en un avión que no sea correo, equipaje acompañado o rezagado.
7. **Carga a granel.** Carga generalmente transportada como piezas individuales y cargada en un compartimento aprobado para carga a granel en el AFM / MBM del fabricante, según lo aprobado por el certificado de tipo de aeronave (TC) o certificado de tipo suplementario (STC). Estos artículos generalmente se cargan en la aeronave directamente en el compartimento de carga.
8. **Carga especial.** Carga no contenida en un ULD certificado para el transporte o que no está almacenada en un compartimento de carga certificado para la carga a granel.
9. **Carga rígida.** Carga con una densidad de naturaleza rígida, tal como lo define el manual de M&B del fabricante de la aeronave.
10. **Cargo Handling (Manejo de Carga).** Métodos desarrollados por el operador para la aceptación, pesado, aseguramiento y transporte de carga en tierra y la carga y descarga de una aeronave.
11. **Certificado de tipo (TC).** Un documento emitido por un Estado Contratante para definir el diseño de una aeronave, motor o hélice y para certificar que este diseño cumple con los requisitos de aeronavegabilidad apropiados del Estado. Nota: En algunos Estados contratantes puede expedirse un documento equivalente a un TC para un tipo de motor o hélice.
12. **Certificado de tipo suplementario (STC).** Un STC define un cambio de diseño al producto; establece cómo la modificación afecta el diseño de tipo existente; enumera el número de serie de manera efectiva; e identifica la base de certificación, enumerando el cumplimiento normativo específico para el cambio de diseño.
13. **Combi.** Es una configuración combinada de la aeronave donde transporta tanto pasajeros como carga (excepto equipaje facturado) en la cubierta principal.
14. **COMAT (Materiales de la empresa).** Materiales del operador transportados en sus propias aeronaves para fines corporativos.
15. **Consolidado.** Un recinto utilizado por un solo remitente para contener uno o más paquetes y para formar una unidad de manipulación para mayor comodidad de manipulación y estiba.
Nota: Un ULD no está incluido en esta definición.
16. **Convertible (cambio rápido).** Una aeronave que está certificada y se puede convertir entre una configuración de pasajeros y una configuración de carga.
17. **Correo.** Envíos de correspondencia y otros artículos destinados a ser entregados a los servicios postales de conformidad con las normas de la Unión Postal Universal (UPU).
18. **Directiva de aeronavegabilidad (AD).** Un documento reglamentario emitido por el país de diseño, que identifique los productos aeronáuticos en los que existe una condición

insegura. Prescribe las medidas correctivas obligatorias que deben adoptarse o las condiciones o limitaciones bajo las cuales los productos aeronáuticos pueden continuar siendo operados.

19. **Diseño de Tipo.** El conjunto de datos e información necesarios emitido por el estado de diseño, para definir un tipo de aeronave, motor o hélice con el fin de determinar la aeronavegabilidad.
20. **Dispositivo de carga unitaria (ULD).** Cualquier tipo de contenedor de carga, contenedor para aeronaves, “pallet” de aeronaves con red o un iglú sobre un “pallet” con su respectiva red. TSO-C90 define ULD como un dispositivo para agrupar, transferir y restringir la carga para el tránsito. Puede consistir en un “pallet” y una red o puede ser un contenedor. (Referencia SAE AS36100 y NAS3610)
21. **Dispositivo de sujeción primaria. (DSP)** Sujeción de la carga útil a la estructura de la aeronave para el vuelo.
22. **Dispositivo de sujeción suplementaria. (DSS)** Sujeción que se utiliza además de la sujeción primaria para estabilizar la carga y evitar el desplazamiento.
23. **Dispositivo de sujeción temporal. (DST)** Accesorios de sujeción de red temporales instalados en lugar de dispositivos de sujeción dañados, faltantes.
24. **Equipaje.** Bienes personales de pasajeros o tripulantes transportados en una aeronave por acuerdo con el operador
25. **Equipaje mal manejado.** Equipaje separado involuntaria o inadvertidamente de los pasajeros o la tripulación.
26. **Factor de carga.** La relación entre una carga especificada y el peso de la aeronave, expresándose la primera en términos de fuerzas aerodinámicas.
27. **Frangible (compressible) cargo.** Los documentos de los fabricantes de aeronaves varían en esta definición; por lo tanto, se debe hacer referencia a los documentos M&B de los fabricantes de aeronaves.
28. **Ground Handling.** Servicios necesarios para el arribo y despacho de una aeronave en un aeropuerto, distinto de los servicios de tránsito aéreo.
29. **Horario de carga de aeronaves (Aircraft Loading Schedule).** Se utiliza para documentar el cumplimiento del M&B certificado contenido en AFM y MBM del fabricante. El programa de carga está desarrollado por el operador sobre la base de sus procedimientos específicos de cálculo de carga y proporciona los límites operativos para su uso con el sistema de control de datos M&B de los operadores aceptado
30. **Ignífugo.** La capacidad de soportar la aplicación de calor por una llama durante un período de 15 minutos.
Nota: Las características de una llama aceptable se pueden encontrar en ISO 2685.
31. **Incidente.** Incidente es un suceso, distinto de un accidente, asociado con la operación de una aeronave, que afecta o podría afectar la seguridad de la operación.
32. **Interlining.** Una transferencia de un operador a otro ya sea que se utilicen los mismos o diferentes tipos de aeronaves; por ejemplo, un ULD transferido de un operador nacional a un operador extranjero.
33. **Inspección.** La verificación de una aeronave o producto aeronáutico para establecer la conformidad con una norma aprobada por la Autoridad.
34. **Instrucciones para el mantenimiento de la aeronavegabilidad (ICA).** Un conjunto de datos descriptivos, planificación de mantenimiento e instrucciones de realización, desarrollados por un titular de aprobación de diseño, que proporciona a los operadores la

información necesaria para el desarrollo de su propio programa de mantenimiento e instrucciones de cumplimiento.

35. **Límite de cargas.** Las cargas máximas que se supone se producen en las condiciones de funcionamiento previstas.
36. **Material a prueba de fuego.** Un material capaz de soportar el calor tan bien o mejor que el acero cuando las dimensiones en ambos casos son apropiadas para el propósito específico.
37. **Normas de aeronavegabilidad.** Diseño detallado, exhaustivo y criterios de seguridad aplicables a la categoría del producto aeronáutico (aeronave, motor y hélice) que satisfagan, como mínimo, las normas aplicables del Anexo 8 de la OACI.
38. **Operador aéreo.** Cualquier organización aprobada que se comprometa a participar en el transporte aéreo comercial nacional y/o internacional, ya sea directa o indirectamente o mediante un contrato de arrendamiento o cualquier otro acuerdo.
39. **Organización de mantenimiento aprobada (OMA).** Una organización aprobada por la Autoridad, de conformidad con el MRAC 145, para realizar actividades específicas de mantenimiento de aeronaves. Estas actividades pueden incluir la inspección, revisión, mantenimiento, reparación y/o modificación, y puesta en servicio de aeronaves o productos aeronáuticos.
40. **Pallet.** Una plataforma plana utilizada en el transporte aéreo de carga, con una superficie inferior plana de dimensiones estándar, en la que se acomoda y asegura la carga que interactúa directamente con las aeronaves, equipo de tierra y sujeción de esta.
41. **Paquete.** El producto completo de la operación de carga que consiste en el embalaje y su contenido preparado para el transporte.
42. **Peligro.** Una condición o un objeto con el potencial de causar lesiones al personal, daños al equipo o estructuras, pérdida de material o reducción de la capacidad para realizar una función prescrita.
43. **Peso de la zona.** Peso acumulado cargado de una zona designada dentro de la aeronave, en el cual se suman tanto la carga de la cubierta superior como la carga de la cubierta inferior correspondiente.
44. **Peso Máximo.** Peso máximo de despegue certificado.
45. **Piloto al mando (PIC).** El piloto responsable de la operación y seguridad de la aeronave durante el tiempo de vuelo.
46. **Preparación de carga (freight staging).** Carga en espera para el transporte y entrega a la aeronave en la secuencia correcta de acuerdo con el plan de carga.
47. **Procedimientos especiales de manipulación.** Procedimientos adicionales o únicos, necesarios para cierta carga con el fin de proteger esta o la aeronave durante el manejo, aceptación, carga o en vuelo según lo determine el operador y sea aprobado por la DGAC. Las mercancías peligrosas deben manipularse según los requisitos reglamentarios
48. **Programa de Aseguramiento de la Calidad.** Parte del Sistema de Calidad que contiene lineamientos diseñados para monitorear el cumplimiento de las normas requeridas de aeronaves y sus componentes y la implementación de procedimientos por parte del operador para garantizar un buen mantenimiento, prácticas, aeronaves y componentes en condiciones de aeronavegabilidad.
49. **Programa de seguridad (Safety).** Un conjunto integrado de reglamentos y actividades destinados a mejorar la seguridad operacional.

50. **Proveedor.** Cualquier persona o entidad que realice un servicio para el operador. Esto incluye, pero no se limita a, un agente de carga, proveedor de servicios, contratista, subcontratista, agente de aduanas, remitente u otro operador que realice la acumulación de carga, la carga de aeronaves, y descarga para el operador. También incluye servicios de reparación proporcionados por una entidad certificada por la DGAC.
51. **Requisitos de aeronavegabilidad adecuados.** Los códigos de aeronavegabilidad completos y detallados establecidos, adoptados o aceptados por un Estado Contratante para la clase de aeronave, motor o hélice bajo consideración.
52. **Resistente al fuego.** La capacidad de soportar la aplicación de calor por una llama durante un período de 5 minutos.
53. **Seguridad (Safety).** El estado en el que los riesgos asociados con las actividades de aviación, relacionados con o en apoyo directo de las operaciones de las aeronaves, se reducen y controlan a un nivel aceptable.
54. **Sistema de Calidad.** Un medio para garantizar que una organización cumpla con los requisitos regulatorios y mejore continuamente sus procesos.
55. **Sistema de Gestión de Seguridad (SMS).** Un enfoque sistemático para la gestión de la seguridad, incluidas las estructuras organizativas necesarias, la rendición de cuentas, las responsabilidades, las políticas y los procedimientos.
56. **Sistema de cargado de la aeronave (CLS).** Conjunto de sistemas, estructuras y diseño propio de la aeronave que permite la movilización, manejo, y aseguramiento de la carga dentro del fuselaje.
57. **Supervisor de carga.** Una persona determinada por el operador, como maestro de carga o líder de carga, con responsabilidad general de supervisar el cargado de la aeronave. Esta persona es responsable de firmar el manifiesto de carga.
58. **Tara.** El peso de un ULD vacío, incluido su complemento normal de dispositivos de retención de carga. Además, el peso vacío de otros equipos de manejo de materiales (por ejemplo, carros de equipaje y dollies) utilizados para pesar la carga en una báscula
59. **Transporte aéreo comercial internacional.** El transporte de personas o bienes a cambio de una remuneración o alquiler o el transporte de correo entre dos o más países mediante la utilización de aeronaves.
60. **Vigilancia.** Actividades mediante las cuales el Estado verifica proactivamente a través de inspecciones y auditorías que los titulares de licencias, certificados, autorizaciones o aprobaciones de aviación continúan cumpliendo con los requisitos establecidos y funcionan al nivel de competencia y seguridad requerido.
61. **Vigilancia de la seguridad.** Función desempeñada por un Estado que garantiza que los titulares de licencias, certificados, autorizaciones o aprobaciones de aviación cumplan con las normas, reglamentos y procedimientos conexos relacionados con la seguridad e incluya la evaluación del servicio provisto SMS donde sea necesario.

II. Limitaciones de Operaciones en Operaciones de Carga

A. Manuales de la Aeronave

Los operadores están obligados a cumplir con las limitaciones de operación establecidas en el AFM del fabricante de la aeronave, que están sujetas al control del Estado de Diseño.

Las limitaciones de operación forman parte del TC de la aeronave y, por tanto, pueden modificarse únicamente mediante la obtención de un TC modificado o un STC.

Las revisiones del AFM se aprueban como suplementos, los cuales continúan cumpliendo con los estándares de aeronavegabilidad aplicables. El MBM del fabricante es parte de la sección de limitaciones operativas del AFM. El MBM es a menudo un documento separado, pero sigue siendo parte de la AFM.

B. Procedimientos Suplementarios

Si los procedimientos provistos por el AFM no tienen suficiente detalle y guía, un operador puede desarrollar procedimientos complementarios y presentarlos a la DGAC para su aprobación. Cualquier procedimiento desarrollado por el operador no debe contradecir la regulación. La regulación siempre prevalece sobre los manuales del operador. Los procedimientos complementarios aseguran que el personal operativo y de mantenimiento tienen las instrucciones y guía necesarias para mantener la seguridad de las operaciones de vuelo.

III. Manuales, documentos, programas y sistemas relacionados a operaciones de transporte de carga.

A. Manuales y documentos requeridos

La siguiente es una lista de los manuales y documentos adicionales al RAC OPS 1.185 relacionados con operaciones de carga, que se deberán presentar dentro del paquete documental en FASE 2 del proceso de certificación para su respectiva aceptación o aprobación.

Estos manuales deberán ser controlados por el operador, aunque estos estén de forma remota.

El inspector deberá considerar la tamaño, complejidad y experiencia del operador al evaluar políticas y procedimientos para M&B, Manejo y cargado de la aeronave (LHM), carga especial y mercancías peligrosas.

Lista de Manuales:

1. **MBCM:** Manual de Control de Peso y Balance
2. **LHM:** Manual de manejo de la carga en tierra y cargado de la aeronave, ese puede incluir dentro del MOT (Manual de Operaciones de Tierra)

B. Listas de Chequeo y material de soporte

El operador debe desarrollar e implementar un sistema aceptable para la DGAC que incorpore controles como parte de sus políticas y procedimientos de inspección para asegurar los resultados deseados. Estos controles pueden tener la forma de una lista de verificación o ayuda para el trabajo.

Por ejemplo, una lista de verificación para auditoría de carga, para la comprobación de carga y manipulación previa a la salida del vuelo pueden usarse juntas para verificar positivamente que la condición, el peso y la secuencia de cada pallet sean correctos para cada posición cargada en la aeronave. En el Apéndice A, se aporta un ejemplo.

Un operador puede desarrollar listas de verificación y ayudas de trabajo para información como:

1. **Aceptación de carga**
 - (a) Documentación
 - (b) Inspecciones visuales
 - (c) Análisis de carga especial
 - (d) Gestión de mercancías peligrosas
2. **Condiciones de servicio del ULD**
 - (a) Inspecciones de recepción
 - (b) Límites de daños
3. **Estiba y acomodo de carga**
 - (a) Centro de Gravedad

- (b) Contorno de carga
- (c) Marcado y etiquetado

4. Precargado, carga y postcargado de aeronaves:

- (a) Precargado, inspeccionar en busca de componentes del CLS rotos o faltantes
- (b) Carga, inspeccionar los dispositivos de sujeción de carga adecuados.
- (c) Post Carga, inspeccionar para asegurarse de que los locks estén en la posición correcta de asegurado.

5. Tripulación de vuelo, Prevuelo y Post vuelo de la carga:

- (a) Prevuelo, realizar una inspección final para garantizar que la carga esté debidamente sujeta.
- (b) firmar el manifiesto de carga y asegúrese de que la documentación de respaldo esté disponible.
- (c) Post vuelo, realizar una inspección para garantizar que se identifiquen los componentes CLS dañados y las restricciones de carga.

6. Mercancías peligrosas:

- (a) Cumplir con la lista de verificación de aceptación de mercancías peligrosas
- (b) Notificar al PIC

7. Animales vivos

- (a) El hielo seco no es compatible con animales vivos.

8. Carga especial

- (a) Esquema de sujeción de carga

9. Inspección de vehículos

- (a) Fugas de fluidos
- (b) Niveles del tanque de gasolina

10. Auditoría de estaciones

- (a) Documentación
- (b) Registros de entrenamiento
- (c) Calibración de la báscula
- (d) Manuales del operador
- (e) Auditorías de proveedores

C. Contenido del Sistema de Control de Datos de Peso y Balance del Operador

1. Manual de peso y balance

Para operadores que realicen operaciones de carga deberán presentar un Manual de Control de Peso y Balance (MBCM) en el cual desarrollen un sistema con los procedimientos necesarios a seguir para las actividades de cargado y distribución de peso dentro de la aeronave el cual deberá estar basado en el MBM del fabricante de la aeronave, el Certificado de Tipo

(TC) o en su defecto el STC implementando para tal fin, dicho manual deberá ser aprobado por la DGAC. El Manual de control de peso y balance (MBCM) presentado deberá contener al menos:

- (a) Introducción al manual
- (b) Instrucción para su utilización
- (c) Limitaciones de carga, incluidas las limitaciones en posiciones vacías o desocupadas con dispositivos de sujeción faltantes o dañadas
- (d) Información sobre los sistemas de sujeción de carga de aeronaves, como equipos de cargado, redes instaladas, ULD y otros dispositivos de sujeción.
- (e) Requisitos para cargas especiales
- (f) Una lista de los ULD's a utilizar de acuerdo con el AFM/MBM del fabricante de la aeronave y/o el MBM del STC aprobado
- (g) Pesos operativos de las aeronaves
- (h) Información para determinar el Centro de Gravedad de las aeronaves
- (i) Limitaciones de peso para cada compartimento y zona, cuando corresponda
- (j) Procedimientos para tomar en cuenta la cantidad y peso de combustible a bordo en el cálculo de peso y balance de la aeronave
- (k) Instrucciones y muestras de documentos y manifiestos de carga para incluir documentos especiales de carga
- (l) Horarios de cargado de aeronaves
- (m) Políticas y procedimientos para monitorear el Sistema de Control de Datos de M&B
- (n) Selección de aeronaves
- (o) Seguimiento a los cambios
- (p) Procedimientos para cambios de último momento
- (q) Procedimientos para completar los formularios
- (r) Procedimientos para cambios de último momento

Nota: Las políticas y los procedimientos establecidos en el MBCM del operador no podrá exceder en ningún momento las limitaciones especificadas en el AFM/MBM del fabricante, según lo aprobado por un TC/STC de la aeronave.

2. Modificaciones y alteraciones que podrían afectar el W&B de la aeronave

Si bien el impacto de una modificación o alteración puede ser evidente con muchos cambios en W&B, el impacto de algunas modificaciones puede no ser fácilmente evidente; por ejemplo:

- (a) Una modificación para incorporar un winglet puede cambiar la limitación de carga sobre la caja del ala.
- (b) Un cambio en el peso cero del combustible puede alterar los límites de CG de la aeronave.
- (c) La conversión de los compartimentos de carga de la clase D a la clase C puede aumentar el potencial de daños a determinadas características de diseño en el compartimento de la clase C destinado a detectar el humo y descargar un retardante de fuego cuando sea necesario.

- (d) La adición de un tanque de combustible auxiliar, dependiendo de su instalación, podría cambiar los límites de peso de la carga útil en la estructura.

3. MBCM del operador

El MBCM del operador debe basarse en el AFM/MBM y TC o STC del fabricante. Las limitaciones de MBCM no deben exceder las limitaciones especificadas en AFM/MBM.

4. Básculas de pesaje de carga (RAC OPS 1.610, RAC OPS 1.620 (k))

El operador deberá asegurarse de que el peso de la carga a bordo de su aeronave sea exacto y podrá utilizar las tolerancias establecidas por los fabricantes de equipos de báscula o basadas en la Datos aprobados por la DGAC. El sistema de control de datos de M&B de los operadores debe tener en cuenta las tolerancias permitidas para mantener las limitaciones certificadas de M&B.

- (a) **Precisión de la báscula de pesaje.** Un operador debe tener un programa establecido y aprobado por la DGAC para verificar periódicamente la precisión de las básculas utilizadas para pesar la carga. Debe realizar un control funcional periódico utilizando el peso recomendado por el fabricante de la báscula para tal fin. Como alternativa, el operador debe utilizar pesos que simulen una carga típica dentro de la aeronave. Se deben realizar verificaciones periódicas de funcionamiento y calibración de acuerdo con los procedimientos y plazos de los operadores. Las comprobaciones frecuentes y las calibraciones periódicas garantizan que un operador pese con precisión la carga cargada en su aeronave.
- (b) **Calibración de báscula de pesaje.** Un operador debe calibrar periódicamente sus básculas para asegurarse de que tengan el servicio adecuado y sean precisas según un estándar conocido. Los registros de calibración deben mostrar que las básculas se calibran utilizando un estándar establecido por las regulaciones gubernamentales apropiadas del país, estado o local. Tales estándares podrían incluir los establecidos por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST), un estándar equivalente aceptable para la DGAC, o estándares recomendados por el fabricante de la báscula.
- (c) **Registros de calibración de básculas de pesaje.** Un operador debe mantener un registro de sus calibraciones de escala, con los siguientes criterios:
- Los registros deben estar en idioma español o inglés. Si los registros no están en estos idiomas, el operador debe realizar la traducción, cuando sea necesario.
 - El operador debe establecer procedimientos para mantener los registros en un lugar seguro a prueba de fuego o pérdida, así como procedimientos para mantener respaldos de estos.
- (d) **Inspecciones de básculas de pesaje.** Un operador debe tener procedimientos para verificar funcionalmente las básculas utilizadas para pesar la carga entre sus periodos de calibración. Las inspecciones deben consistir en una prueba fiel de las

básculas con una precisión de $\pm 1\%$ con un artículo de peso conocido. El operador deberá, como mínimo:

- i. Asegurarse de que las inspecciones se realizan a intervalos especificados según los procedimientos del operadore o las recomendaciones de los fabricantes de básculas, y son proporcional a la frecuencia de uso de las escalas, realizándose con más frecuencia para escalas más utilizadas
- ii. Registre la finalización de las inspecciones y mantenga registros de inspección utilizando procedimientos aceptados por la DGAC que contengan:
 - (1) Número de identificación de la escala
 - (2) Fecha y hora de la inspección
 - (3) Nombre o iniciales de la persona que realizó la inspección
 - (4) Peso conocido aplicado del artículo utilizado para la inspección
 - (5) Indicación de la balanza del peso conocido aplicado
 - (6) Diferencia entre el peso conocido aplicado y el peso registrado

Nota: Si el peso registrado para un artículo de un peso conocido aplicado está fuera de las tolerancias especificadas para la báscula en procedimientos operativos, el operador no debe usar la báscula hasta que sea inspeccionada y calibrada.

5. Peso de la Tara

- (a) **Determinación del peso de la tara.** El personal de carga autorizado que pesa la carga en una báscula y utiliza equipos como dollies, jaulas, contenedores y carros debe conocer el peso de la tara de este equipo el cual deberá ser restado del peso total para calcular el peso de la carga. Un operador debe determinar la tara del equipo pesándola en una báscula calibrada.
- (b) **Determinación del peso de la tara después del mantenimiento, reparación o modificación.** Inmediatamente después de cualquier reparación, mantenimiento o modificación de equipos como dollies, jaulas, contenedores y carros, el operador debe proporcionar una nueva tara repesando el equipo. El operador debe establecer un método para comunicar las nuevas taras al personal de carga antes de que utilicen el equipo para pesar la carga en una báscula. Este método de comunicación puede consistir en que el operador coloque la tara en el equipo o proporcione avisos al personal de carga.

D. Sistema de Calidad

Un operador debe establecer, implementar y mantener un Sistema de Calidad para el análisis continuo, monitoreo, evaluación y vigilancia del desempeño y la efectividad de su Control de Datos de M&B, CLS y dispositivos de sujeción.

1. Requisitos del Sistema de Calidad

Dicho sistema deberá contener al menos los siguientes temas:

- (a) Incluya procedimientos para, vigilancia, análisis de causa raíz, acción correctiva y seguimiento.

- (b) Definir cómo y cuándo el operador audita el sistema de control de datos de M&B para incluir, como mínimo:
 - i. Acumulación de carga
 - ii. Carga de aeronaves
 - iii. Transporte de carga especial y mercancías peligrosas
 - iv. Formación del personal
 - v. Proveedores
 - vi. Transitarios
 - vii. CLS y dispositivos de sujeción.

- (c) Supervisar elementos tales como:
 - i. planes de carga
 - ii. manifiestos de carga
 - iii. cambios en la configuración de la aeronave
 - iv. El rendimiento de los componentes CLS
 - v. Dispositivos de sujeción de carga (por ejemplo, correas rotas identificadas después del uso y el cambio de carga en vuelo)
 - vi. problemas de factores humanos con cargadores, supervisores de carga y proveedores.

- (d) Monitorear la efectividad del sistema para identificar la confiabilidad de su desempeño general para las operaciones de carga.
- (e) Definir claramente las líneas de responsabilidad de seguridad en toda la organización, incluida la responsabilidad directa por la seguridad por parte de la alta dirección.
- (f) Incluir procedimientos como mínimo para: vigilancia, análisis de causa raíz, acciones correctivas y seguimiento.

2. Programa de Aseguramiento de la Calidad.

El Programa de Aseguramiento de la Calidad es parte del Sistema de Calidad. Contiene procedimientos diseñados para monitorear el cumplimiento de las normas y estándares requeridos para aeronaves y componentes y la adecuación de los procedimientos para asegurar estos promueven buenas prácticas de mantenimiento.

Nota: Esta es una responsabilidad compartida entre las funciones de operaciones y mantenimiento. A debe existir un proceso para garantizar que el operador informe y realice un seguimiento de esta información.

E. SMS

Para temas relacionados a la implementación y desarrollo del Sistema de Seguridad Operacional se deberá gestionar con el SSP de la DGAC, conforme al RAC OPS 1.037 y el RAC 19

IV. AERONAVES PARA TRANSPORTE DE CARGA

Este capítulo proporciona al inspector de la DGAC información de soporte relacionada con la certificación y vigilancia continua de la seguridad de las aeronaves de transporte de carga, incluidos los elementos de diseño, los compartimentos de carga, elementos de protección, ULD's y elementos de sujeción primaria.

Se proporciona orientación general para conversiones de aeronaves y servicio combinado (carga/pasajeros).

A. Requerimientos de certificación para aeronaves de carga

Una aeronave diseñada para transportar carga tiene requisitos especiales de acceso, modificaciones estructurales para adaptarse a condiciones únicas de cargado y manipulación, dispositivos de sujeción, aparatos y medidas para garantizar la seguridad de la carga en todo el entorno operativo de la aeronave. Si un operador incorpora cualquiera de estas características de diseño o modificaciones en el diseño de la aeronave, la aeronave debe cumplir con los requisitos de certificación de las normas de aeronavegabilidad propias del Estado de Diseño, en su caso, y disponer de los documentos que aporten ICA's.

B. Aprobaciones de Diseño (TC, STC, TSO)

Una aprobación de diseño es cualquier cambio aprobado o enmienda al diseño de tipo otorgado por el Estado de Diseño o sus designados. Una aprobación de diseño define o modifica la configuración aprobada de un aeronave, motor, hélice, parte o componente. Todos los solicitantes de aprobación de diseño deben presentar ICA's como parte del diseño de tipo para su aprobación. Los siguientes son ejemplos de aprobaciones de diseño;

Ellos están sujetos a los requisitos del Estado de Diseño:

1. TC
2. TC modificados
3. STC
4. STC modificados
5. Autorizaciones de TSO (TSOA's)
6. Aprobaciones de fabricantes de piezas (PMA)
7. Reparaciones mayores y modificaciones aprobadas por la DGAC

C. Elementos de diseño que pueden afectar la ubicación de la carga

El diseño de la aeronave de transporte de carga debe adaptarse a las incertidumbres en la ubicación esperada del centro de gravedad de la carga dentro de las precisiones y tolerancias operativas normales. El personal de carga debe considerar el efecto en las cargas estructurales de las variaciones en la ubicación del centro de gravedad de la carga al calcular la sujeción de la carga dentro del compartimento de carga. A menos que se mida realmente el CG de la carga, la ubicación supuesta del CG de la carga es en base a la envolvente lograda en operación. Esta

variación esperada debe ser parte del diseño y normalmente es una limitación de carga de la posición del CG en la aeronave. Tales limitaciones son normalmente seleccionadas para que puedan lograrse mediante la aplicación de procedimientos de carga seleccionadas para que puedan lograrse mediante la aplicación de procedimientos de carga.

D. Configuración de la aeronave

Para efectos de un mejor entendimiento de cuales posibles configuraciones podrían presentar una aeronave soportado por su respectivo certificado de tipo o modificación al mismo se procede a definir lo siguiente:

1. **Configuración de pasajeros.** La aeronave puede estar autorizada para transportar tanto pasajeros como carga. Generalmente, los pasajeros y la carga se transportan en compartimentos separados.
2. **Configuración de carga completa.** La aeronave transporta carga o mercancías, pero no pasajeros. En este contexto, no se consideran pasajeros:
 - (a) Un miembro de la tripulación no requerido para el vuelo
 - (b) Un empleado del operador autorizado y transportado de acuerdo con las instrucciones contenidas en el OM
 - (c) Un representante autorizado de una Autoridad
 - (d) Una persona con deberes con respecto a un envío particular a bordo, como la seguridad de la carga o los animales.
3. **Configuración combinada.** La aeronave transporta tanto pasajeros como carga (que no sea equipaje facturado) en la cubierta principal.
4. **Configuración convertible.** La aeronave se puede convertir de un avión de pasajeros a un avión de carga y viceversa según sea necesario.

E. Conversiones para aeronave para operaciones carga

Mediante un STC se puede convertir la configuración de ciertas aeronaves de categoría de transporte de pasajeros a configuración de carga. Estas conversiones incluyen modificaciones tales como:

1. Remoción de la configuración del interior de la cabina de pasajeros
2. Modificar la estructura para adaptarse transporte de carga e instalación de equipo de carga, manejo y sujeción de carga
3. Instalación de un interior adecuado para la operación de carga
4. Instalación de puertas de carga en la cubierta principal
5. Alteración de sistemas hidráulicos, neumáticos y eléctricos.

F. Sistemas de Sujeción de la carga

1. Características de los Dispositivos de sujeción de carga.

Los dispositivos de sujeción de carga instaladas en una aeronave son características críticas de diseño y el medio principal para garantizar que la carga esté debidamente sujeta.

Toda la carga debe ser asegurada para evitar que estos se desplacen y puedan llegar a dañar los sistemas y estructuras críticas de la aeronave cuando se someten a cargas operativas de vuelo, aterrizaje y tierra o resultante de las condiciones de aterrizaje de emergencia:

- (a) Los dispositivos utilizados para asegurar la carga pueden incluir barreras 9-G (nets), ULD, redes, correas, cadenas, amarres y cerraduras de piso. Cada dispositivo debe tener suficiente resistencia bajo los requisitos de certificación para asegurar la carga de manera segura y garantizar que esta no se desplace, bloquee o reduzca el acceso a salidas de emergencia; obstruir el flujo de la protección contra incendios requerida; o interferir con otras características de diseño, como los controles de vuelo, que son críticos para la seguridad del vuelo. Los requisitos mínimos para los dispositivos de sujeción de carga están especificados en el manual de fabricante de la aeronave AFM/MBM.
- (b) Para mejorar la integridad de la seguridad de la carga, las marcas del equipo de sujeción de carga deben ser permanentes.
- (c) Las diferentes configuraciones de sujeción de carga se encuentran en la guía proporcionada en su última revisión por el fabricante de la aeronave o emisor del STC, y están bajo el control del Estado de Diseño.

2. Integridad de los dispositivos de sujeción para la contención de la carga.

El diseño original de una sujeción de carga debe cumplir con los requisitos de certificación aplicables. Sin embargo, los dispositivos de sujeción pueden no estar adecuadamente correctos. Las inspecciones de aeronaves pueden revelar numerosos dispositivos de sujeción incorrectos, como son Locks mal instaladas, dañados o faltantes, así como aquellos que necesiten reparación o reemplazo, e incluso modificaciones realizadas que pueden comprometer su integridad.

Para mantener la integridad de estos productos, las piezas de repuesto deben estar autorizadas para los dispositivos en los que están instalados.

G. Compartimentos de Carga y características de diseño de protección de fuego.

Los compartimentos de carga se clasifican en función de los medios por los que se puede detectar un incendio y los medios disponibles para controlarlo. Independientemente de la clasificación, cada compartimento de carga deberá proveer protección contra vapores y humo a la cabina de la tripulación.

1. **Clasificaciones de compartimentos de carga.** Un compartimento de carga se clasifica como Clase A, B, C, D, E o F.

- (a) **Clase A.** Un compartimento de Clase A se encuentra tan cerca de la estación de un miembro de la tripulación que el miembro de la tripulación podría descubrir fácilmente la presencia de un incendio. Además, cada parte del compartimento es fácilmente accesible para que el miembro de la tripulación pueda extinguir rápidamente un incendio con un extintor portátil. Un compartimento de Clase A no requiere tener panel de revestimiento.
- (b) **Clase B.** Un compartimento de clase B es accesible en vuelo, pero más remoto que un compartimento de clase A y, por lo tanto, debe incorporar un sistema de detección de incendios o humo para avisar en la estación de piloto o ingeniero de vuelo. Debido a que un incendio no se detectaría y extinguiría tan rápidamente como en un compartimento de Clase A, un compartimento de Clase B debe tener un forro. Durante el vuelo, un miembro de la tripulación debe tener acceso suficiente a un compartimento de clase B para combatir eficazmente un incendio en cualquier parte del compartimento, con ayuda de un extintor de incendios de mano desde el punto de acceso designado y sin necesidad de entrar en el compartimento.

Por lo tanto, los compartimentos de carga de Clase B están limitados a la cubierta principal. Debe haber un medio para garantizar que, mientras se utilizan las disposiciones de acceso, ninguna cantidad peligrosa de humo, llamas o agente extintor entrara en las zonas ocupadas por la tripulación o los pasajeros.

Nota: Para los compartimentos de clase A y B, la accesibilidad por parte de un miembro de la tripulación y la disponibilidad de un extintor de incendios autorizado son fundamentales para la seguridad en caso de cantidades peligrosas de humo o fuego.

- (c) **Clase C.** Un compartimento de clase C difiere de un compartimento de clase B en que no está obligado a ser accesible en vuelo y, por lo tanto, debe tener una extinción de incendios incorporada o sistema de supresión que se controla desde la cabina de mando. Un compartimento de clase C debe tener un panel de revestimiento y un sistema de detección de incendios o humo. También debe haber medios para evacuar las cantidades peligrosas de agentes extintores y productos de combustión de las zonas ocupadas.
- (d) **Clase D.** Como resultado de varios incendios incontrolables, se han eliminado los compartimentos de Clase D. Por lo tanto, la DGAC no aprueba el uso de nuevos compartimentos de carga de Clase D.
- (e) **Clase E.** Un compartimento de Clase E se encuentra solo en un avión de carga. Por lo general, un compartimento de Clase E es toda la cabina de un avión de carga; sin embargo, otros compartimentos (por ejemplo, cubierta inferior, compartimentos de carga inaccesibles) de dichas aeronaves también pueden clasificarse como compartimentos de clase E. Apagar el flujo de aire de ventilación hacia o dentro del compartimento controla un incendio en un compartimento de Clase E. Un compartimento de Clase E debe tener instalado un panel de

revestimiento y un sistema de detección de incendios o humo. No es necesario tener un sistema de extinción de incendios incorporado.

Nota: Para los compartimentos de clase C y E, las funciones de las características de diseño específicas deben preservarse para garantizar la seguridad operativa. La integridad del forro del compartimento de carga debe mantenerse y las características de descompresión deben no verse comprometidas porque el revestimiento a menudo sirve para el doble propósito de incendio y la contención del humo al tiempo que proporciona vías de ventilación para eventos de descompresión. Los detectores de humo para los compartimentos de Clase C y E y los equipos de extinción de incendios para los compartimentos de Clase C son el equipo esencial requerido para la seguridad operativa.

- (f) **Clase F.** Un compartimento de Clase F se encuentra en la cubierta principal de la aeronave. Debe tener medios para controlar o extinguir un incendio sin necesidad de que un miembro de la tripulación entre en el compartimento. Un compartimento de clase F es una alternativa practicable y segura a la práctica anterior de proporcionar grandes compartimentos de carga de clase B. Si los compartimentos de clase F incluyen un sistema incorporado de extinción/supresión de incendios o requieren el uso de cubiertas de contención contra incendios (FCC) o contenedores resistentes al fuego (FRC), deben cumplir criterios adicionales.

2. **Características de diseño de protección contra incendios.** El diseño de la aeronave debe proporcionar características de protección contra incendios, basadas en la clase del compartimento de carga, que cumplan con los estándares establecidos por la base del certificado de tipo original para la aeronave o normas posteriores. Las precauciones contra incendios deberán reducir al mínimo la posibilidad de incendios en vuelo y en tierra, reducir al mínimo la producción de humo y gases tóxicos en caso de incendio y contener o detectar y extinguir incendios que puedan ocurrir de tal manera que no se cause ningún peligro adicional para la aeronave.

- (a) **Paneles de revestimiento de techo y pared lateral.** Cada compartimento de carga debe tener paneles de revestimiento de techo y pared lateral que estén contruidos con materiales que cumplan con los requisitos de prueba para la resistencia a la llama de los revestimientos de los compartimentos de carga como son prescritos por certificado tipo.

Nota: El término Liner incluye cualquier característica de diseño, como una junta o un sujetador, que afectaría a la capacidad del revestimiento para contener de forma segura el Fuego

- (b) **Sistemas de extinción y detección de incendios.** Los sistemas de extinción y detección de incendios en los compartimentos de carga, incluidos sus agentes extintores, deberán diseñarse para tener en cuenta un incendio repentino y extenso, como el que podría ser causada por un artefacto explosivo o incendiario o mercancías peligrosas. Las fuentes de calor dentro del compartimento que sean capaces de encender la carga o el equipaje deberán estar protegidas o aisladas para evitar dicha ignición.

- (c) **Precauciones contra incendios esenciales para la seguridad operativa.** Se debe hacer hincapié en la aeronavegabilidad continua de ciertas características de diseño aprobadas por el poseedor del certificado de tipo de la aeronave de carga. El equipo esencial requerido para la seguridad operacional incluye:
- i. Detectores de humo para compartimentos de clase C y E.
 - ii. Equipos de extinción de incendios para compartimentos de clase C.

H. Compartimentos de carga a granel y no a granel

1. **Compartimentos de carga a granel.** Los compartimentos de carga a granel protegen los sistemas y estructuras de las aeronaves contra daños causados por el desplazamiento de la carga para todas las condiciones de vuelo y aterrizaje. La aeronave debe tener disposiciones inherentes al diseño y la construcción que eviten que la carga se desplace y dañe los sistemas y estructuras de la aeronave o cause que el CG exceda los límites operacionales aprobados.
2. **Compartimentos de carga no a granel.** Los sistemas y estructuras de una aeronave con un compartimento de carga no a granel están protegidos por ULD y otros dispositivos de sujeción, estos aseguran que las cargas estructurales estén aplicadas directamente a la estructura de la aeronave solo a través de la interfaz ULD-aeronave y sus correspondientes dispositivos de sujeción.

V. Categorías de sujeción de carga, ULD, nets, straps.

Los métodos de sujeción de carga de aeronaves vienen en dos categorías generales, primarios y suplementarios. A continuación, se proporciona información explicativa sobre las categorías de dispositivos de sujeción primarios y suplementarios, así como la certificación y aeronavegabilidad continua de los ULD's. El operador es responsable por desarrollar procedimientos en su sistema de manuales para controlar la capacidad de servicio operativo de los dispositivos de sujeción utilizados en sus operaciones, estos procedimientos deberán ser aprobados por la DGAC.

A. Categorías de Dispositivos de sujeción

1. Dispositivos de sujeción primaria (DSP).

Son utilizados para asegurar la carga útil a la estructura de la aeronave en las direcciones delantera, trasera, vertical y lateral para las condiciones de carga reglamentarias (por ejemplo, vuelo y aterrizaje de emergencia). Se utiliza para asegurar:

- (a) Carga a un pallet utilizando una red aplicable (la red es el dispositivo de sujeción primaria), dentro de un contenedor (el contenedor es la sujeción primaria), o a la estructura de la aeronave (correas, cuerdas, etc., son los dispositivos de sujeción primaria).
- (b) ULD a la estructura de la aeronave utilizando el CLS (por ejemplo, cerraduras, rieles laterales). El MBM del fabricante puede requerir sujeciones adicionales a la estructura de la aeronave que restrinja los ULD si existen las siguientes condiciones:
 - i. El límite de peso de un ULD está limitado por las configuraciones de los dispositivos de sujeción, faltantes o dispositivos inoperativos.
 - ii. El ULD se carga a un peso mayor que el permitido para la posición de carga elegida con todos los dispositivos de sujeción operativos, y un peso mayor es permitido por el fabricante en su MBM con amarres adicionales (por ejemplo, el piso tiene mayor capacidad de carga que los dispositivos de sujeción).

2. Dispositivo de Sujeción suplementaria (DSS).

Es un dispositivo adicional que evita el desplazamiento de la carga y se utiliza para estabilizar un ULD a la estructura, por lo tanto, la carga se clasifica como carga especial. Una excepción serían las correas de estabilización en un compartimento a granel certificado.

B. ULD (Dispositivos de carga unitaria)

1. Tipos de ULD.

El TSO- C90 define un ULD como un dispositivo para agrupar, transferir y sujetar la carga para el tránsito. Puede consistir en un pallet y una red o puede ser un contenedor o igloo.

Nota: TSO-C90 proporciona los requisitos de certificación para las especificaciones del ULD referenciado a NAS3610 y SAE AS36100. Estas especificaciones clasifican formalmente los ULD para los que se han demostrado ciertas capacidades de resistencia. Sin embargo, estas especificaciones no aprueban la instalación o uso de un ULD cuando la protección de algún sistema de la aeronave o su estructura depende de la integridad de este. La configuración de sujeción vertical que establece el tipo de ULD y las capacidades de los dispositivos de sujeción forman parte de la clasificación de un ULD. Los ULD compatibles con la aeronave de acuerdo con el Certificado de Tipo deben identificarse en el Manual de Peso y balance de la aeronave o los documentos de cargado. Este es el medio principal para garantizar que se utilicen los ULD adecuados en la operación de la aeronave.

(a) ULD CERTIFICADO.

Un ULD certificado es estructuralmente capaz de contener una carga y / o proteger los sistemas y la estructura de la aeronave. Sólo los ULD que están permitidos por el fabricante en su MBM, TC o STC son certificados para uso en esa aeronave en particular. Para seguir siendo un ULD certificado, el ULD debe estar asegurado por CLS de la aeronave (por ejemplo, pallet's locks, guías laterales) y dispositivos de sujeción (por ejemplo, redes, correas). Para cada tipo de ULD certificado, el operador debe conservar en sus registros un documento de certificación proporcionado por el fabricante del ULD. Los ULD's certificados para cada aeronave están definidos en MBM del fabricante y no necesitan aceptaciones futuras.

(b) COMBINACIONES DE PALLETS Y REDES.

La mayoría de los MBM de los fabricantes reconocen los pallets de carga y los nets como una combinación certificada de un dispositivo de sujeción primaria para múltiples paquetes consolidados o artículos cargados en o sobre un ULD. La red utilizada en los pallets de carga es el único dispositivo de sujeción que toma la forma de la carga al asegurarla en todas las direcciones. Las combinaciones de pallets y nets se definen como ULD por NAS3610 y SAE AS36100. **El operador en ninguna circunstancia podrá utilizar algún ULD que no esté definido en el MBM ya que esto puede crear una condición insegura.**

(c) ULD no certificado.

Un ULD no certificado no cumple con el TSO-C90 o requisitos de certificación para piezas PMA y/o no figura en la lista de ULD aceptados dentro del MBM del fabricante. Los ULD NO certificados deben cumplir con un estándar. El operador debe tener documentación que indique sus criterios de diseño utilizados para la fabricación de los ULD no certificado.

(d) **ULD activo.**

Los ULD activos son ULD con sistemas de control de temperatura activos para el transporte de carga sensible a la temperatura. A diferencia del ULD típico, los ULD activos son capaces de calentar y / o refrigerar según sea requerido. El operador deberá desarrollar en sus manuales los requisitos aplicables para el uso de ULD activos en las operaciones de carga aérea. Para llevar un ULD activo, el operador debe incorporar o hacer referencia en sus manuales aplicables los documentos para la adecuada identificación como las marcas, carteles y etiquetados requeridos; se deberá también incluir las limitaciones y restricciones propuestas necesarias para transportar el dispositivo de manera segura en una aeronave e instrucciones de funcionamiento del dispositivo. Las regulaciones aplicables para el transporte de mercancías peligrosas podrían aplicar a este tipo de contenedor.

(e) **Contenedores de envío con temperatura controlada.**

Los contenedores de envío con temperatura controlada son dispositivos diseñados para mantener su contenido dentro de estrictos controles de temperatura. Estas unidades pueden ser autorizadas por un TC, STC, TSO o PMA, y deben estar aprobadas en la sección de limitaciones del documento de certificación, para su uso con ciertas combinaciones de pallets y redes. Para llevar un envío en un contenedor con temperatura controlada, el operador debe incorporar o hacer referencia en sus manuales aplicables los documentos para una adecuada identificación como las marcas, carteles y etiquetados requeridos; se deberá también incluir las limitaciones y restricciones propuestas necesarias para transportar el dispositivo de manera segura en una aeronave e instrucciones de funcionamiento del dispositivo. Las regulaciones aplicables al MRAC 18 para el transporte de mercancías peligrosas podrían aplicar a este tipo de contenedor.

2. Determinación de la compatibilidad del ULD con la aeronave. El operador deberá desarrollar procedimientos para verificar que los ULD a bordo de una aeronave son compatibles con esta, independientemente de quién sea el propietario del ULD. Es fundamental para la seguridad del vuelo. No todos los ULD están autorizados y son compatibles con todas las aeronaves. A continuación, se dan algunos ítems a incluir.

(a) **Compatibilidad.** Garantizar que los ULD sean compatibles con la aeronave y no presenten un peligro para la aeronave.

(b) **Estándar.** Garantizar que los ULD no certificados cumplan con un estándar

(c) **Comunicación.** Informar al personal y a los proveedores que cargan las aeronaves del operador verificar la compatibilidad de los ULD antes de iniciar el cargado

(d) **Diferencias.** Hay que asegurar que el personal entienda que la compatibilidad, los límites o las restricciones pueden existir entre tipos de aeronaves similares con conversiones STC o producida como un carguero por un titular de TC. La siguiente es una lista de ejemplos:

i. Límites de peso de las aeronaves

ii. El índice de la zona de carga cambia hacia adelante y hacia atrás.

- iii. Límites de Centro de Gravedad
 - iv. Límites de carga de la estructura delantera y trasera
 - v. Tablas de índices de combustible
 - vi. Cargas máximas por compartimento individual
 - vii. Desequilibrios laterales de carga
 - viii. Variaciones de apertura de la puerta de la cubierta principal
 - ix. Cargas máximas permitidas limitadas por restricción
 - x. Límites máximos de peso de despegue permitidos
 - xi. Límites máximos de carga de área
 - xii. Límites máximos de carga en la zona de carga, incluidas las cargas acumuladas por encima y debajo de la cubierta
 - xiii. Cargas acumuladas máximas de trasera y delantera
 - xiv. Límites máximos de carga del piso
 - xv. Límites máximos de peso de rampa
 - xvi. Restricciones de peso bruto máximo de ULD por posición de la aeronave
 - xvii. Faltan límites de restricción de carga no operativos
 - xviii. Capacidades reducidas sobre la zona del ala
 - xix. Restricciones de altura de ULD
 - xx. Límites de carga asimétrica
 - xxi. Restricciones de peso de combustible cero
- (e) **Dimensiones y forma de los ULD.** Comparar el tamaño de las aberturas de las puertas del compartimento principal e inferior de la cubierta con la forma y las dimensiones de los ULD que se van a cargar. Un operador debe tener en cuenta cualquier restricción de altura dentro de los compartimentos de carga de la aeronave.
- (f) **Limitaciones de ULD aprobadas.** Hay que asegurar que las limitaciones aprobadas de ULD se mantengan en el manual aplicable. El operador debe basar estas limitaciones de ULD en datos de MBM del fabricante de la aeronave o su correspondiente STC. Las limitaciones deben identificar cuales ULD son compatibles con aeronaves específicas, esta información deberá ser fácilmente accesibles para todo el personal involucrado en la operación.
- (g) **ULD's Autorizados.** Asegurarse de que el MBM del fabricante u otro manual apropiado indique cual tipo de ULD pueden transportarse a bordo de la aeronave en la cubierta principal o en la cubierta inferior. En ciertos casos, particularmente con la cubierta inferior, algunos compartimentos podrán estar certificados para transportar piezas individuales o carga asegurada, o ambas. El MBM u otro manual apropiado debe identificar los tipos de ULD autorizados para ser transportados a bordo de la aeronave, teniendo en cuenta la aeronave y las capacidades del CLS.
- (h) **Uso de ULD no certificados.** Asegurarse que el operador no debe utilizar ULD no certificados en ningún compartimento de una aeronave de carga o combinada a menos que:
- i. Los ULD están autorizados por el MBM, o

- ii. Las instrucciones de amarre describen cómo sujetar los ULD como carga a granel.
- (i) **Combinaciones no autorizadas de pallets y redes.** Garantizar que el personal y los proveedores no combinen redes y pallets incompatibles.
 - i. **Mantenimiento y reparación de ULD's, pallets, redes y correas.** Los ULD's, pallets, redes y correas deben mantenerse bajo un programa de mantenimiento establecido por el operador, OMA's o proveedores que satisfaga las instrucciones para la aeronavegabilidad continuada (ICA) emitidas por el fabricante de los dispositivos de sujeción. Dicho programa deberá determinar la capacidad de servicio del ULD cuando se pretenda colocar a bordo de la aeronave, así como su trazabilidad a través de una lista de proveedores autorizados, esta lista deberá estar a disposición de la DGAC.
 - ii. **Responsabilidades del operador después de comprar/arrendar un ULD.** Al recibir un ULD, un personal capacitado, calificado y autorizado por el operador debe realizar una inspección de recepción de la ULD, utilizando los procedimientos establecidos del operador. Los procedimientos de recepción deben incluir procesos, instrucciones y guías de verificación para:
 - (1) Inspeccionar cada ULD antes de ponerlo en servicio.
 - (2) Revisar la documentación requerida para cada ULD nuevo o reparado para asegurarse de que el ULD esté en condiciones de servicio.
 - (3) Realizar una inspección visual del ULD.

Nota: Las inspecciones de recepción a los ULD no requiere ser efectuada por el personal licenciado por la DGAC. El operador podrá designar a una persona capacitada, calificada y autorizada para realizar las inspecciones. Las inspecciones de recepción no determinan la condición de aeronavegabilidad de un ULD ya que un OMA o el fabricante del equipo de ULD previamente ha confirmado la capacidad de servicio de estos mediante la documentación respectiva, antes de su retorno al servicio.
- iii. **Procedimientos de mantenimiento de ULD.** Un operador debe desarrollar procedimientos para mantener y reparar los ULD. Los procedimientos deben ser los mismos para cada ULD, excepto para establecer límites de daños y procedimientos de mantenimiento específicos.

Los procedimientos de mantenimiento deberán garantizar que:

- (1) El personal que mantiene y repara los ULD está capacitado, calificado y autorizado.
- (2) ULD's son reparados de acuerdo con el programa de mantenimiento del operador
- (3) Las piezas para la reparación de ULD cumplen o exceden los estándares del fabricante de equipos y son autorizados por el fabricante del ULD.
- (4) Los datos apropiados en su última revisión están disponibles para reparar el ULD, incluidos los manuales de mantenimiento del operador, los manuales de mantenimiento del fabricante de ULD, los boletines

- de servicio (SB), los AD, los manuales de mantenimiento del fabricante de ULD (MMCs) u otros datos aprobados por la DGAC.
- (5) El peso de tara de cada ULD se verifica utilizando los procedimientos del operador
 - (6) El nuevo peso de tara se marca en cada ULD utilizando los procedimientos del operador
 - (7) La reparación de ULD y componentes o artículos asociados se deberá realizar mediante, Organizaciones de mantenimiento aprobadas, ya sea que el operador o un proveedor de reparación realice la reparación.
- iv. **Mantenimiento de ULD por un OMA o proveedor.** Un operador debe proporcionar a sus OMA's y proveedores de reparación una autorización por escrito para reparar sus ULD y debe garantizar la disponibilidad de todos los datos y manuales necesarios para repararlos. Un operador debe realizar auditorías de la OMA contratada para garantizar la idoneidad del programa de capacitación de la organización y que la organización cumpla con los requisitos del programa de mantenimiento de los operadores.
- v. **Registros de mantenimiento de ULD.** Un operador debe tener procedimientos para retener los registros de mantenimiento de ULD. Un operador puede mantener sus propios registros o puede hacer que la OMA o el proveedor de servicio mantengan los registros, siempre que el operador pueda acceder a ellos dentro de un tiempo razonable.
- vi. **Retorno a servicio de los ULD's.** Un operador debe tener procedimientos para reparar los ULD y aprobarlos para el retorno al servicio. Sólo el personal debidamente capacitado y certificado por DGAC puede devolver un ULD al servicio. El personal debe devolver el equipo ULD al servicio bajo los requisitos de la CMM aplicable o las instrucciones del operador. Las OMA que operan bajo MRAC 145 o internacional aceptada deben devolver los ULD al servicio utilizando los procedimientos del operador:
- (1) Un operador deberá utilizar estrictamente los procedimientos de mantenimiento del fabricante. Un operador debe utilizar su Sistema de Calidad para verificar el rendimiento y la eficacia de su programa de mantenimiento de carga, manipulación y sujeción de carga y proporcionar correcciones como aplique.
 - (2) Un operador debe usar su Sistema de Calidad para verificar el rendimiento y eficacia del cargado, manejo y programa de mantenimiento de sujeción y proveer correcciones a las deficiencias descubiertas en el programa.

C. Límites de daños del ULD

1. **Identificar o revisar los límites de daños de ULD.** Es importante que el operador especifique el límite de daños para ULD y equipos de sujeción relacionados. Dependiendo de los requisitos de la autoridad, el operador puede utilizar los límites

de daños proporcionados por el fabricante o puede desarrollar sus propios límites de daños con la aprobación de la autoridad. Si el operador tiene la intención de desarrollar sus propios límites de daños, debe:

- (a) Establecer un procedimiento para desarrollar los nuevos límites de daño
 - (b) Proporcionar a la DGAC datos para respaldar sus nuevos límites de daños
 - (c) Obtenga la aprobación de la DGAC antes de usar los nuevos límites de daño
2. **Estandarización de los límites de daños ULD.** Un operador podrá normalizar los límites de daños para los ULD transportados en sus aeronaves. El operador no necesita la aprobación de la DGAC si aplica los límites de daño más restrictivos categorizados por el tipo de ULD.
 3. **Exceder los límites de daño ULD permitidos.** Un ULD que exceda los límites de daños permitidos y tenga daños en su carcasa podrá ser aceptado para su uso si el operador instala una red autorizada sobre la carcasa y utiliza una combinación autorizada de pallet y red. Puede ser necesario un requisito de peso reducido cuando un operador utiliza este procedimiento. El operador debe desarrollar procedimientos para usar un ULD dañado con una red.

D. Límites del Centro de Gravedad

1. **Incumplimiento de los límites de compensación de CG.** La documentación de especificación de ULD, como NAS3610 y SAE AS36100, especifica en parte el desplazamiento CG para el que un ULD debe haber demostrado fortalezas específicas. Si el operador no se adhiere a los límites de desplazamiento CG en su operación, puede comprometer los dispositivos de sujeción de la carga y la capacidad de la aeronave para reaccionar con seguridad a las cargas impuestas por el ULD.
2. **Diseño de piso.** El diseño del piso de carga y el sistema de retención de carga se basa en la suposición de cargas aplicadas a las vigas del piso. Los supuestos utilizados en el diseño del piso pueden no ser necesariamente los mismos que los límites de ULD y los límites de compensación de ULD CG porque algunas aeronaves son más restrictivas que los límites de ULD Límites TSO-C90. Las cargas de piso deben incluir la carga distribuida total de la carga en el ULD y la compensación CG que pueda aplicarse.
3. **Supuestos de diseño.** Si el diseñador del sistema estructural de la aeronave y CLS ha asumido solo una compensación CG limitada a la que deben reaccionar los sistemas, el operador debe garantizar la carga cargada. Está dentro de estos supuestos de diseño. Si un operador no se adhiere a las limitaciones del diseño, la seguridad de la operación puede verse afectada.

E. Cargo Net

Además de utilizar redes con o como componente de un ULD, los compartimentos de carga a granel no diseñados para aceptar ULD pueden usar redes verticales u horizontales. Dependiendo de su diseño y propósito, la red puede impedir que la carga se desplace

vertical, longitudinal y lateralmente dentro del compartimento o que se desplace hacia el aérea de la puerta de carga.

1. **Procedimientos adicionales para redes de carga.** Si el operador posee o arrienda redes de carga, debe establecer procedimientos adicionales para las redes, tales como:
 - (a) Asignar un número de serie único a las redes y colocar una placa de identificación con esta información.
 - (b) Colocar los límites de daño de la Red en la placa.
 - (c) Adjuntar una etiqueta de identificación a las redes
 - (d) Garantizar el almacenamiento adecuado de las redes cuando no están en uso para evitar daños.

2. **Instalación temporal de dispositivos de sujeción en una red de carga.** Un operador podrá instalar dispositivos de sujeción temporales en una red de carga si:
 - (a) Estos están autorizados por la DGAC para su uso.
 - (b) El operador tiene un proceso en su sistema manual que aborda el uso y los límites de los dispositivos de sujeción temporales
 - (c) El personal que instala los dispositivos de sujeción temporales está capacitado, calificado y autorizado.

Nota: El operador puede instalar un dispositivo de sujeción temporal a una red con el fin de abordar elementos como, el uso de una correa de auxiliar para reforzar las cuerdas dañadas o faltantes o accesorios dañados; instalación de accesorios y ganchos temporales para compensar la falta o accesorios dañados, usando procedimientos del operador o del fabricante del equipo; o instalando red esquina y líneas de amarre suplementarias.

F. Cargo Straps

1. **Autorización de Cargo Straps (correa de amarre).** Con sistemas de sujeción de carga que utilizan correas de amarre como medios primarios de sujeción, normalmente la aprobación es para asegurarlos a la estructura de la aeronave utilizando sus herrajes y rieles. Estos sistemas generalmente no utilizan correas para sujetar la carga a los pallets, ni la aprobación según las normas TSO-C90. Si un operador utiliza correas como medio principal de sujeción a un pallet TSO-C90, el proceso debe ser aprobado por la DGAC. Al obtener la aprobación, el operador debe proporcionar los datos necesarios para demostrar el cumplimiento de los requisitos apropiados de la DGAC, que incluyen:
 - (a) Establecer los rangos de operación de las correas.
 - (b) Determinar la cantidad adecuada de correas y su disposición. Para hacer esto, el operador debe demostrar que la orientación de las correas asegura la carga en todas las condiciones, y que estas no exceden los límites, ni la capacidad de los herrajes de anclaje o rieles de amarre del pallet. El operador también deberá demostrar que el uso de correas de amarre no introduce cargas en el pallet que excedan la resistencia probada del pallet con respecto a la distribución la carga desde el pallet hasta los sistemas de sujeción de carga o la resistencia de los seguros.

(c) Proporcionando las limitaciones para el uso de las correas.

2. **Límites de uso de las correas de carga.** Los conjuntos de correas de carga deberán ser chequeadas para confirmar la condición operativa antes de su uso. Si un fabricante de correas de carga no proporciona límites de daños para sus correas de carga, un operador debe desarrollar una guía de acuerdo con TSO-C172 (en su última revisión), para incluir, como mínimo, no utilizar la correa si:

- (a) El mecanismo de cierre no funciona adecuadamente. Ya que esto podría permitir que la red se deslice mientras está bajo tensión o puede resultar en que la red se enganche o esté desalineada.
- (b) Los mecanismos, accesorios, ganchos y anillos adjuntos están doblados, deformados, agrietados, rotos o faltantes.
- (c) Las correas están parcialmente cortadas, rasgadas, anudadas o desenredadas o tienen puntos de sutura cosidos sueltos o faltantes.
- (d) La correa está deteriorada debido a las condiciones ambientales.

VI. CLS (Componentes del Sistema de Cargado de la Aeronave)

Los sistemas y estructuras de una aeronave con compartimiento de carga no a granel están protegidos por ULD y/u otros dispositivos de sujeción primarias que garantizan que las cargas estructurales de la carga se aplican a la aeronave solo a través de la interfaz ULD-aeronave del CLS. Este tipo de componentes se instalan en el piso del compartimiento de carga de la aeronave.

Están diseñados para sujetar y posicionar los ULD en la aeronave y para permitir que se muevan fácilmente dentro y fuera de la aeronave. Los ULD y otros dispositivos de sujeción de carga deben cumplir con los requisitos de certificación de sujeción de carga para aeronaves TSO-C90, que proporcionan requisitos de certificación para las especificaciones de los ULD.

Los CLS incluyen dispositivos como cerraduras de sujeción, rieles laterales y transportadores de bolas y rodillos. Algunos componentes son energizados, y algunos pueden instalarse en la cubierta principal y / o compartimentos de la cubierta inferior. Cuando la tripulación de vuelo y/u otras personas están sentadas en la misma cubierta delante de un CLS, se instala una barrera contra el humo (según corresponda) entre el CLS y aquellas personas.

A. Métodos de Certificación de Componentes

Los CLS se certifican bajo métodos tales como un PMA, TSO, certificado de producción (PC), TC, TC modificado o STC o bajo las partes producidas por el propietario que rigen.

B. Sustitución de PMA, TSO, PC, TC, Revisión al TC, y STC.

Un operador puede sustituir los componentes CLS bajo varios procedimientos diferentes, dependiendo del método de certificación para los componentes que se sustituyen. La sustitución también puede implicar la sustitución de estos componentes por los de otro diseño. Si un operador sustituye un componente CLS, el operador debe desarrollar un procedimiento que: aborde los componentes de carga que puede sustituir, el nivel de sustitución que permite (un conjunto completo o partes de un conjunto), las condiciones que sustentan cada proceso y los datos aprobados por la DGAC utilizados.

1. **Productos PMA.** Un operador puede sustituir los componentes CLS de aeronave fabricados bajo un PMA. Los datos de instalación y cualquier limitación se pueden encontrar en:
 - (a) Manual de Mantenimiento del componente
 - (b) Catálogo de partes ilustradas (IPC) o un suplemento del manual del operador
 - (c) Instrucciones del operador basadas en datos aprobados por la DGAC, el fabricante o el titular del STC
 - (d) Boletines de Servicio del fabricante o cartas de servicio (SL)
2. **Productos TSO.** Un operador puede sustituir los componentes CLS fabricados bajo un TSO si tiene procedimientos para determinar si la unidad es elegible para

la instalación. Un operador podrá sustituir productos aprobados bajo un TSO utilizando información de:

- (a) Boletines de Servicio.
- (b) STC's.
- (c) Certificado de Tipo de la aeronave.
- (d) CMM's.
- (e) El Catálogo de partes del fabricante (IPC) .

3. **Certificado de Producción (PC), Certificado de tipo (TC), TC modificado y STC.** Las piezas se pueden aprobar a través de los procesos PC, TC, TC modificado y STC. Estos procesos incluyen instrucciones para intercambiar componentes del CLS. Un operador puede sustituir estos componentes utilizando la siguiente documentación de origen para estos procesos:

- (a) Hoja de datos del certificado de tipo (TCDS).
- (b) SB, SL o datos equivalentes aprobados por la DGAC.
- (c) Instrucciones para la aeronavegabilidad continuada del Fabricante (ICA).

C. Identificación de discrepancias de los componentes del CLS

Si el inspector de la DGAC identifica que algún componente del CLS tiene discrepancias el operador deberá tomar acciones correctivas. El inspector debe hacer un seguimiento para verificar que las correcciones han sido efectuadas.

1. **Responsabilidad del Operador:** El operador tiene la responsabilidad principal de determinar que el componente cumple la normativa aplicable y que el proveedor está autorizado a reparar el componente.
2. **Recepción de inspecciones.** Los componentes CLS que han sido reparados o reemplazados por un proveedor para resolver una discrepancia debe someterse a una inspección de recepción utilizando el procedimiento desarrollado por el operador. El componente también debe tener documentación para confirmar que está certificado como reparado y para proporcionar trazabilidad a los datos utilizados.

La documentación debe incluir elementos tales como:

- (a) Identificación del propietario del componente
- (b) Número de parte del componente
- (c) Número de serie del componente, si corresponde
- (d) Nomenclatura de componentes
- (e) Tiempos y/o ciclos de componentes, si corresponde
- (f) Cantidad de componente
- (g) Número de certificado OMA, si corresponde, o nombre del proveedor
- (h) Procedimientos de mantenimiento.
- (i) Declaración de certificación de los procedimientos de mantenimiento.
- (j) Documentación de trazabilidad.
- (k) Firma del agente autorizado.

- (1) El operador debe tener procedimientos aprobados para la retención de registros de mantenimiento.

D. Componentes del CLS en la MEL.

Un operador certificado en operaciones de carga deberá desarrollar en el MEL procedimientos de desviación y despacho (DDP) y procedimientos para componentes CLS inoperativos y/o faltantes.

VII. Manejo de la carga y cargado de la aeronave.

Esta sección informa sobre los procedimientos necesarios para el acomodo y pesaje adecuado de la carga, la descarga y sujeción de esta dentro de las aeronaves.

A. Introducción

(a) Visión general

- i. **Procedimientos.** Un operador debe tener procedimientos aprobados por la DGAC en su sistema de manuales para:
 - (1) ULD
 - (2) Carga que requiere manejo único o especial
 - (3) Carga especial
 - (4) Acumulación de carga
 - (5) Carga y descarga de la aeronave
 - (6) Dispositivos de sujeción

Los procedimientos deberán incluir la carga y descarga de los compartimentos de carga a granel. Estos deberían referenciar el MBCM del operador y el MBM de la aeronave, STC u otros datos aprobados.

- ii. **Procedimientos para los dispositivos de sujeción autorizados.** Un operador debe disponer de procedimientos específicos para los dispositivos de sujeción de carga que está autorizado a utilizar y de un proceso a seguir si se detectan dispositivos defectuosos durante su uso. Ejemplos de estos dispositivos incluyen redes instaladas, amarres y correas.

B. Procedimientos recomendados

La DGAC recomienda que los operadores desarrollen e implementen procedimientos que sean esenciales para el transporte seguro de carga, incluidas las mercancías peligrosas. Los operadores deben, como mínimo, tener políticas y procedimientos para:

- (1) Control de M&B tanto para aeronaves como para carga.
- (2) Estudiar y evaluar la capacidad de cualquier aeronave que el operador pueda utilizar para transportar cualquier tipo de carga, incluidas las mercancías peligrosas.

Nota: Esta determinación debe hacerse antes de aceptar la carga para el transporte. Los operadores podrán incluir una referencia al documento de origen para esta evaluación.

- (3) Control de manuales relacionados a operaciones de carga y sus revisiones, incluidos los procedimientos que garanticen que el operador:
 - (a) Utilice versiones actualizadas de los manuales
 - (b) Proporciona a los proveedores y personal autorizado los manuales y sus revisiones

- (4) Controlar el uso, la calibración o la verificación de las básculas de pesaje para operadores, OMA y proveedores.
- (5) Carga y descarga de todo tipo de carga, incluyendo COMAT.
- (6) Aseguramiento de la carga en los compartimentos de la aeronave, incluida la cubierta principal, la cubierta inferior y compartimento delantero y trasero, de acuerdo con los requisitos del MBM del fabricante, TC o STC de aeronaves para ULD certificados, ULD no certificados, carga a granel y carga especial.
- (7) Usar, almacenar y evaluar la condición de los dispositivos de sujeción de carga y procedimientos para:
 - (a) Comprobaciones rutinarias de la capacidad de servicio y la identificación y eliminación de cualquier dispositivo de sujeción no aceptable para el servicio.
 - (b) El proceso por seguir si se identifican dispositivos de sujeción con fallas mientras están siendo utilizados
- (8) Controlar el mantenimiento y la reparación de componentes CLS, ULD y otros dispositivos de sujeción.
- (9) Reconfiguración de los componentes y dispositivos de sujeción del CLS y procedimientos para notificar al personal operativo y de mantenimiento que los límites de CG pueden haber cambiado para vuelos actuales y futuros.
- (10) Determinación del transporte de carga especial y mercancías peligrosas.
- (11) Uso de transporte de carga, Interlining y cargado por etapas.
- (12) Incorporar un Sistema de Calidad que verifique el rendimiento y la eficacia del Sistema de Control de Datos de M&B, componentes de CLS, y los sistemas de sujeción de acuerdo con el programa de mantenimiento del operador y un monitoreo de los elementos de vigilancia, análisis, acción correctiva y seguimiento.
- (13) Hay que asegurar que todo el personal esté debidamente capacitado, calificado y autorizado para desempeñar sus deberes y responsabilidades asignadas.

C. Estiba de los ULD y procedimientos de aseguramiento de la carga.

Los procedimientos de un operador para estiba y armado de ULD y los dispositivos de sujeción de la carga deben basarse en la información del fabricante o el STC aprobado, cuando aplique. Los deberes y responsabilidades del personal incluyen determinar la compatibilidad de las combinaciones de pallets y redes (por los procedimientos del operador), los pallet y fuselajes, y los dispositivos de sujeción de carga (por ejemplo, diferentes tipos de correas) deben tener capacitación en estas áreas. Los procedimientos de estiba y armado de la carga del ULD deben abordar:

1. Mantener los límites de CG longitudinales, laterales y verticales de un ULD, incluyendo:
 - (a) Colocar piezas de carga más resistentes, pesadas y grandes en la parte inferior de la carga y distribuirlas uniformemente a lo largo y ancho de la base del pallet.

- (b) Colocar piezas de carga más pequeñas, ligeras y frágiles en la parte superior y distribuir las uniformemente desde el centro a lo largo y ancho del ULD.
 - (c) Nivelación de la carga en el ULD cuando no esté a capacidad plena.
 - (d) Asegurar o traslapar piezas pequeñas cuando sea práctico.
2. Minimizar el espacio vacío dentro de un ULD y entre piezas de carga, incluyendo:
 - (a) Uso de dispositivos de sujeción suplementarios para sujetar la carga dentro de un contenedor cuando no esté a capacidad plena.
 - (b) Llenar espacios vacíos con materiales utilizados para soportar y proteger la carga en un compartimento de carga de una aeronave o con una envoltura para proteger el contenido de la carga.
 3. Hacer una presentación para verificar las dimensiones de la carga para que estas concuerden con las dimensiones interiores de la aeronave cuando se utiliza una combinación de pallet y red, combinación de pallet y correa, u otros métodos/dispositivos de sujeción, incluyendo:
 - (a) Uso de técnicas como plantillas de contorno o gráficos
 - (b) Considerar las condiciones operativas en las que podría ocurrir una variación en el contorno.
 - (c) Conocimiento de las restricciones de altura
 4. Identificación y etiquetado de los ULD cargados a bordo de aeronaves, especialmente cuando se utilizan combinaciones de pallet y red o pallet y correa, ya que su identificación no siempre es visible.

Nota: El operador puede utilizar el etiquetado electrónico si está autorizado por un STC u otro medio autorizado por la DGAC para la aeronave en particular.
 5. Asegurarse de que la carga no exceda el peso máximo de ULD o los límites de carga por unidad de área, indicados por el fabricante de ULD.
 6. Verificar el estado de los ULD y otros dispositivos de sujeción para detectar daños antes de su uso, realizar inspecciones de capacidad de servicio para garantizar que los daños observados no excedan los límites de daño y establecer un proceso a seguir si se identifican dispositivos de sujeción dañados durante su uso.
 7. Según corresponda, cerrar, bloquear o asegurar de manera correcta los contenedores, redes, revestimientos y puertas rígidas o flexibles después del estibado y carga.
 8. Sujetar correctamente una red de carga a un pallet después del estibado y carga.

D. Procedimientos para carga y descarga de la aeronave

Un operador debe tener procedimientos en su “Loading Handling Manual” para un correcto cargado y descargado de la aeronave, estos deberán estar basados en información del MBM del fabricante, STC de la aeronave o suplementos, dichos procedimientos deben reflejar el cómo:

1. Usar, unir, separar y guardar los protectores de las barandas, si corresponde.
2. Usar, fijar, separar y guardar postes de cola para medir la distancia entre la sección de cola de la aeronave y el suelo durante la carga y descarga.

3. Usar, fijar y separar soportes de soporte de cola, si corresponde, para evitar que la aeronave se asiente en su cola durante la carga y descarga.
4. Evitar que la aeronave se incline hacia la cola durante la carga y descarga).
5. Uso del compartimento de carga y puertas de mamparo, redes instaladas y barreras contra el humo.
6. Asegurar no exceder los límites de carga del piso de la aeronave, si el cargado se hace directamente en este, ni exceder los límites de carga de la del ULD. (si los límites fueran establecidos por el fabricante del ULD)

Nota: Los procedimientos deben abordar cómo distribuir la carga, para aquellos pesos que superen el límite de carga del piso.

7. Verificar los límites de peso de la aeronave para las posiciones de carga de, pisos, zonas y compartimentos de carga de la aeronave y establecer los procedimientos para garantizar que el operador no exceda los límites.
8. Determinar los límites de rango del CG de la aeronave; tanto longitudinales, laterales y verticales para posiciones de carga; y procedimientos que impidan al operador superar estos límites.
9. Crear un pasillo de acceso de la tripulación de vuelo a la carga que requiere acceso durante el vuelo (por ejemplo, ciertas mercancías peligrosas, animales vivos).
10. Prevención de daños durante la carga y descarga de aeronaves a los componentes CLS, dispositivos de sujeción, revestimientos, detectores de humo, luminarias, boquillas de descarga del retardante de fuego, entre otros.
11. Notificar al personal operativo y de mantenimiento de compartimentos dañados y/o componentes dañados, faltantes o inoperativos, del CLS dispositivos de sujeción de carga y sistemas de supresión y detección de humo y fuego.

Nota: Estos procedimientos deben incluir una guía general o una lista de los artículos específicos que el personal que carga la aeronave debe informar a los miembros de la tripulación de vuelo o al personal de mantenimiento autorizado (por ejemplo, agujeros en el revestimiento del compartimento de carga, la barrera contra el humo o las redes instaladas y/o las sujeciones dañadas o faltantes).

12. Especificar los requisitos mínimos de espacio libre, o distancia, entre los sistemas y la estructura de la carga y la aeronave (por ejemplo, revestimientos de compartimentos de carga, lámparas, sistemas de extinción de incendios y detectores de humo).
13. Uso de los componentes CLS y los dispositivos de sujeción de carga para asegurar los ULD.
14. Procedimiento para Cargado de carga a granel en compartimentos de carga certificados para esto y desarrollar lo siguiente si no se encuentra en el MBM del fabricante o STC de la aeronave:
 - (a) Cumplir con los requisitos mínimos de espacio libre o distancia entre los sistemas y la estructura de la carga y la aeronave (por ejemplo, lámparas, detectores de humo, entre otros).
 - (b) Distribuir uniformemente, la carga a lo largo, ancho y alto de los compartimentos.
 - (c) Uso de redes instaladas.

(d) Instalación de barreras contra humo entre la carga y los miembros de la tripulación de vuelo y los pasajeros.

15. Revisar los procedimientos de carga, para garantizar que el CG de la aeronave esté dentro de los límites para evitar problemas de seguridad con los dispositivos de sujeción de carga y la estructura de la aeronave afectada.
16. Usar procedimientos especiales de manejo para carga que requieran procedimientos adicionales o únicos para proteger la carga o la aeronave durante el manejo, aceptación, cargado de la aeronave o en vuelo.

E. Procedimientos para la inspección de los ULD

Un operador debe tener procedimientos para realizar inspecciones de daños antes de usar ULD y otros dispositivos de sujeción de carga para el movimiento o la estiba y acomodo, y debe realizar inspecciones finales antes de proceder con el cargado de la aeronave. Las inspecciones deben asegurar que los ULD y otros dispositivos de sujeción no tengan daños obvios mayores a sus límites establecidos, caso contrario debe asegurar que no serán usados.

El operador debe:

1. Capacitar, calificar y autorizar al personal a realizar estas inspecciones e identificar quién y cuando se deben realizar estas.
2. Marcar o identificar claramente los ULD y otros dispositivos de sujeción a los que se les encuentre algún daño durante las inspecciones para distinguirlos de los dispositivos en buen estado de operación, para que el operador o el proveedor de carga evite usarlos inadvertidamente.
3. Reportar daños encontrados a los ULD a las personas responsables del mantenimiento de estos.

F. Otros Procedimientos de inspección para elementos de sujeción primaria

Un operador podrá utilizar correas de carga y/o dispositivos de sujeción distintos de los ULD como sujeción primaria de la carga solamente si estos son autorizados en el MBM de la aeronave o por un STC y deberán proporcionar los límites de capacidad de servicio y operacionales, así como los procedimientos de mantenimiento y deben cumplir con los requisitos de inflamabilidad especificados.

Si un operador utiliza correas de carga o dispositivos de sujeción que no sean ULD como sujeciones de carga primarias, debe tener procedimientos que aborden:

1. Instalación de correas u otros dispositivos de sujeción a la estructura de la aeronave, incluidas los rieles, aros de sujeción, ferretería o componentes similares.

Nota: Un operador debe enfatizar en sus procedimientos que pueden existir límites de carga reducidos y requisitos mínimos de separación entre los puntos de amarre al mismo riel de piso de la aeronave, aro de sujeción o ferretería si se está utilizando para múltiples amarres.

2. Cumplir con los requisitos mínimos de separación al amarrar los pallets para que los accesorios de sujeción de carga instalados en el piso de la aeronave no se fatiguen más allá de sus límites.
3. Cálculo del número de dispositivos de sujeción requeridos para una carga determinada en la base al criterio límites especificados en el MBM del fabricante.
4. Asegurar adecuadamente los dispositivos de sujeción alrededor de la carga o unirlos entre sí a otras cargas y verificar una fijación correcta para evitar la desconexión.
5. Aseguramiento de la carga utilizando la configuración descrita en el MBM del fabricante en su última revisión.

Nota: El operador debe considerar que estos dispositivos deben proporcionar sujeción en todas las direcciones. La DGAC no recomienda que un operador ate varias piezas en un pallet con correas u otros dispositivos sin una red TSO aprobada que abarque la carga. La carga que, debido a su tamaño, condición o forma, no puede ser asegurada en su totalidad por un net debe clasificarse y transportarse como carga especial.

G. Procedimientos para la sujeción de carga con dispositivos de sujeción suplementarios

Para la utilización de Dispositivos de Sujeción de carga suplementarios, el operador debe tener procedimientos para su uso. Estos procedimientos deberán basarse en la información facilitada por el fabricante o el STC aprobado. Estos procedimientos deben abordar:

1. Uso y fijación de los dispositivos de sujeción instalados en los rieles de asiento.
2. Uso y fijación de los dispositivos de sujeción a los rieles de la base del pallet de acuerdo con los requisitos del fabricante del ULD.
3. Acomodo correcto de los dispositivos de sujeción alrededor de la carga o unirla a la carga

Nota: El operador debe tener cuidado al colocar correas en la carga para evitar el contacto con bordes afilados o superficies irregulares. Las correas no deben ser propensas a deslizarse de su posición prevista en la carga, y el operador debe asegurarlas para que las correas estén tensas sin estar demasiado apretado.

H. Procedimiento para el control de las barreras de humo

1. **Barreras contra el humo.** Todas las barreras de humo actúan como un bloqueo entre la carga y la tripulación, evitando que el humo y las llamas entren en la cabina de pasajeros y cabina de mando de la aeronave. Pueden ser permanentes o removibles y en una variedad de formas, como puertas o cortinas. El operador debe asegurarse desarrollar:
 - (a) Procedimientos para controlar la aeronavegabilidad y la posterior capacidad de servicio operativa de las barreras anti-humo.
 - (b) Capacitación específica de la aeronave sobre la descripción, operación, función e inspección previa al vuelo de las barreras de humo
2. **Inspección.** El operador deberá desarrollar procedimientos de inspección sobre el estado general de la cortina de barrera contra el humo si está instalada, el sello de

la puerta de la cabina, el mamparo sólido y el conjunto de la barrera de red. Si se utiliza una red, el operador debe asegurarse de que tiene la clasificación adecuada para su carga G prevista.

- (a) Las inspecciones de la barrera contra el humo deben incluir, como mínimo, lo siguiente:
 - i. Cortina de barrera contra humo para garantizar que esté libre de rasgaduras, agujeros y cortes para evitar que el humo entre en la cabina delantera y la cubierta de vuelo
 - ii. Sello de la puerta de la cabina por estado y la integridad
 - iii. Barrera de red por condición y la seguridad (es decir, verifique si hay correas deshilachadas, integridad de la ferretería y marcas adecuadas)
 - iv. Redes de retención del compartimento de carga por condición y la seguridad
 - v. Mamparo sólido por condición y la seguridad
 - vi. Carteles requeridos (por ejemplo, carga, extinción de incendios) por condición, legibilidad y seguridad.

I. Procedimientos para la auditoria, verificación y supervisión del cargado de la aeronave.

1. Supervisión de cargado de la aeronave.

Un operador debe designar a una persona o personas capacitadas, calificadas y autorizadas para supervisar el cargado de la aeronave (por ejemplo, un supervisor de carga) para garantizar que:

- (a) Toda la carga se pesa, estiba y acomoda adecuadamente
- (b) Las básculas de carga del proveedor tienen certificados de calibración vigentes.
- (c) La distribución de carga y pasajeros se planifica y calcula para mantener la aeronave dentro de los límites permisibles de carga estructural y CG
- (d) La carga está debidamente asegurada con el tipo apropiado, la cantidad y la colocación de los dispositivos de sujeción de la carga y todas las cerraduras de los pallets están operativas
- (e) La aeronave se carga y descarga correctamente utilizando los procedimientos del operador.
- (f) La carga se coloca en la aeronave de tal manera que se evite la sobrecarga de secciones sensibles del fuselaje y el piso de la aeronave.
- (g) Los componentes CLS, los ULD y otros dispositivos de sujeción están en condiciones de servicio y se utilizan correctamente
- (h) Se confirma el peso promedio estándar o los pesos reales del equipaje
- (i) Se notifica a los miembros de la tripulación de vuelo o el personal de mantenimiento autorizado sobre compartimentos de carga dañados o inoperativos; componentes CLS dañados, faltantes o inoperativos; redes de carga instaladas; o componentes de barrera contra el humo

- (j) Todos los documentos relacionados con la carga son precisos y se completan correctamente antes de enviarlos a los miembros de la tripulación de vuelo
- (k) El manifiesto de carga está firmado por una persona capacitada, calificada y autorizada, indicando que la aeronave está cargada correctamente.

Nota: Los operadores pueden utilizar terminología diferente para identificar a la persona que tiene el deber de supervisar la carga de la aeronave o realizar la función de supervisor de carga (por ejemplo, Load Máster, Load Lead, Load Chief). El supervisor de carga puede cargar físicamente la aeronave, pero supervisa principalmente al personal de tierra responsable del cargado de la aeronave y los procedimientos de carga.

2. Verificación de carga

El operador deberá designar personal para brindar información sobre cómo se cargó la aeronave al PIC o al personal del operador de carga, el cual deberá estar entrenado, calificado y autorizado.

Esta información se podrá presentar en uno o más formularios o documentos en formato electrónico o impreso. Pueden incluir información adicional y certificaciones basadas en los requisitos específicos de carga del operador, como mercancías peligrosas, animales vivos o carga especial. Los operadores deben tener en cuenta que esta información no afecta a los requisitos de un manifiesto de carga.

- (a) La información que indique que la carga está correctamente cargada debe incluir:
 - i. La fecha del vuelo
 - ii. El número de vuelo
 - iii. El número de matrícula de la aeronave
 - iv. El origen del tramo de vuelo
 - v. El destino del tramo de vuelo
 - vi. Los números ULD (para la carga transportada en ULD)
 - vii. El peso de cada ULD cargado a bordo de la aeronave
 - viii. El peso de la carga a granel por compartimento o posición, según proceda
 - ix. El esquema de carga para carga especial
 - x. Una declaración de certificación que verifique que:
 - (1) Todos los seguros del ULD estén puestos
 - (2) Todas las redes o barreras de humo estén instaladas correctamente
 - (3) Todos los ULD cargados están en condiciones operativas
 - (4) Toda la carga se cargó de acuerdo con los procedimientos del operador
 - (5) El soporte de cola o poste fue removido, según corresponda.
 - (6) Toda la carga se cargó a bordo de la aeronave como se muestra en el formulario del plan de carga, el formulario de verificación u otro documento similar.

- xi. La firma, o equivalente electrónico, del supervisor de carga u otro personal de carga capacitado, calificado y autorizado.
 - (b) El operador debe tener procedimientos para conservar el manifiesto de carga, una copia firmada o equivalente electrónico, del documento que contengan la información enumerada en el punto 2.a anterior, según corresponda.

3. Auditorías de estiba, acomodo y cargado de aeronave

El Operador mediante su Sistema de Calidad deberá realizar auditorías programadas y no programadas de: planificación, estiba y acomodo de la carga, manejo y dispositivos de sujeción de carga.

Las auditorías deben tener un alcance y una frecuencia suficientes para garantizar que todo el personal envuelto en la operación de carga esta conforme a los procedimientos del operador.

J. Procedimiento para el cargado de la aeronave Combi

Las aeronaves configuradas para transportar pasajeros y carga en cualquier cubierta, (Combi), pueden requerir procedimientos de carga especiales, estos procedimientos deben basarse en los requisitos establecidos por el fabricante o el titular del STC.

K. Uso de Múltiples entidades

Múltiples entidades están involucradas en el movimiento de carga. Los ejemplos incluyen cargadores, proveedores, agentes de carga, contratistas, subcontratistas, agentes de aduanas y proveedores de servicios. Todos desempeñan un papel en las operaciones de carga aérea, y estos roles pueden incluir estiba y acomodo de carga, la espera de la carga, el cargado de la aeronave y el aseguramiento de la carga. Los operadores son en última instancia responsables de la carga y la seguridad de la carga y la seguridad del vuelo. Por lo tanto, deben garantizar que múltiples entidades estén capacitadas, calificadas y autorizadas para realizar funciones, auditar las operaciones de terceros y garantizar el cumplimiento de los procedimientos de los operadores, cuando proceda.

1. Interlining.

Se refiere a la transferencia de carga de un operador a otro, ya sea utilizando el mismo o diferentes tipos de aeronaves. El operador receptor deberá asegurarse de que toda la carga que sea transferida es aceptable para ser transportada en la aeronave.

- (a) Procedimientos que un operador debe tener para el Interlining. El operador debe desarrollar normas para aceptar carga de acuerdo con sus políticas y procedimientos, que deben incluir, como mínimo:

- i. Un control de carga (inspección visual), incluidos la verificación de ULD
- ii. Compatibilidad de ULD con la aeronave
- iii. Verificación y validación de la carga especial, si corresponde.

(b) Uso de proveedores para Interlining o estiba y acomodo de carga. El uso de terceros, extranjeros y / o nacionales, reduce la necesidad de que el operador emplee personal o contrate directamente para la manipulación, estiba, acomodo, cargado y descargado de la aeronave, en operaciones de Interlining en las estaciones aprobadas.

2. Proveedores

- (a) Los proveedores que realizan el manejo o la estiba y acomodo de carga y los ULD deben asegurarse de que:
- i. Los requisitos se cumplen de acuerdo con las instrucciones del operador.
 - ii. Todos los ULD tiene una capacidad de almacenado suficiente y adecuada para todas las unidades a utilizar.
 - iii. Todo el personal y el personal supervisor reciben una formación adecuada en los procedimientos de operador.
 - iv. Se garantiza el pleno acceso a las consultas o auditorías requeridas por el departamento de control de calidad (QC) del operador.
- (b) Un operador debe disponer de un sistema para realizar auditorías de un proveedor a intervalos de tiempo regulares.
- (c) Dado que es una práctica común que un operador transporte cargas que los proveedores han estibado, acomodado o cargado, un operador debe tener un sistema de calidad que garantice la utilización de los procedimientos aprobados al operador. En relación con dicho sistema, el operador debe disponer de procedimientos para:
- i. Capacitar a un instructor del proveedor para capacitar a otros empleados o aceptar el programa de entrenamiento del proveedor y sus procedimientos previa comprobación de que estos igualan o superan los niveles de seguridad establecidos por el operador
 - ii. Designar a una persona capacitada, calificada y autorizada para supervisar los servicios del proveedor para asegurarse que este realice sus servicios de acuerdo con los procedimientos del operador
 - iii. Auditar a los proveedores para el cumplimiento de los procedimientos y programas de capacitación de los operadores
 - iv. Tener un sistema de mantenimiento de registros para rastrear a todas las personas capacitadas, incluidos los proveedores, en operaciones de carga que estén capacitadas, calificadas y autorizadas por el operador.

Nota: Toda la carga acumulada por personal capacitado, calificado y autorizado debe cumplir con los estándares del operador antes de ser cargada.

3. Agente de carga

Un operador puede contratar con otras compañías, como agente de carga, para el envío organizado de carga. Un operador debe tener un Sistema de Calidad para realizar auditorías de un agente de carga a intervalos de tiempo regulares.

L. Preparación para la carga por etapas (Freight Staging)

1. **Preparación de Carga (Freight Staging) Preparación de la carga en diferentes lugares de operación.** Un operador puede participar en el proceso de preparación de la carga en diferentes ubicaciones. Al hacerlo, el operador debe asegurarse de que:
 - (a) Se mantiene la seguridad adecuada de toda la carga
 - (b) Se proporciona un manejo especial adecuado de la carga
 - (c) Se mantiene un almacenamiento adecuado de la carga protegiéndola de los elementos naturales.
 - (d) Se proporciona un control de temperatura y humedad adecuado para la carga (por ejemplo, refrigeración), si corresponde.
 - (e) Se mantiene la documentación adecuada de toda la carga.

2. **Transporte de carga almacenada / Preparada.** Cuando se está transportando carga que ha sido preparada o almacenada, antes de cargar la aeronave, el operador debe asegurarse de que se realiza un control de aceptación para garantizar que:
 - (a) La documentación y los pesos de carga son precisos.
 - (b) La carga está libre de escombros como arena, nieve o agua.
 - (c) La carga cumple con los requisitos de seguridad y despacho de aduanas.

VIII. Programa de entrenamiento para Operaciones de Carga

Los operadores deben desarrollar e implementar operaciones de carga y programas de entrenamiento M&B de acuerdo con MCAR 6, 8 y 9 y OPS-MD-005, Proceso de aprobación del programa de capacitación. La formación debe explicar funciones de los empleados (en consonancia con los deberes y responsabilidades de los empleados) y expresar las expectativas de deberes y responsabilidades del trabajo de acuerdo con los procedimientos del operador. Un operador debe tener procedimientos capacitar a sus empleados, gerentes y proveedores según sus estándares, según corresponda. Personal que realiza la carga funciones de operación deben estar capacitados, calificados y autorizados, como se define en el sistema del manual del operador.

Esta capacitación debe identificarse fácilmente mediante la documentación en los registros de capacitación y los documentos de autorización y debe estar fácilmente disponible.

Nota, Apéndice M, Ayuda de trabajo para la aprobación del programa de capacitación de carga aérea, y Apéndice N, Programa de capacitación Ayuda de trabajo de inspección, de este MD proporciona ejemplos de listas de verificación que el inspector de CAA podría usar para realizar una evaluación de los programas de capacitación de un operador para operaciones de carga aérea.

A. Componentes del programa de entrenamiento

El programa de capacitación para operaciones de carga aérea debe incluir:

1. Un plan de estudios aceptable para/aprobado por la CAA
2. Procedimientos para mantener registros de capacitación
3. Requisitos de formación inicial y recurrente
4. Una descripción de los métodos de capacitación, que puede consistir en uno o más de los siguientes:
 - (a) Sesiones en el aula
 - (b) Entrenamiento en el trabajo (OJT)
 - (c) Entrenamiento basado en computadora (CBT)
 - (d) Otras metodologías de formación que los operadores consideren adecuadas
5. Una revisión y revisión periódica del programa
6. Debida identificación del personal autorizado para impartir la formación.
7. Conocimiento general y familiarización con la formación sobre mercancías peligrosas
8. El contenido, la aplicación y el uso del AFM/MBM del fabricante y del TC de la aeronave y STC (documentos fuente)

B. Identificación del personal que necesita entrenamiento

Un operador debe tener procedimientos para identificar adecuadamente al personal que requiere capacitación, incluidos:

- (a) Personal de carga de aeronaves
- (b) Personal de mantenimiento

- (c) Personal del proveedor
- (d) Miembros de la tripulación
- (e) Despachadores/seguidores de vuelo
- (f) Agentes de compras
- (g) Personal receptor
- (h) Agentes de carga y cargadores
- (i) Empleados de ventas de carga y agentes de ventas de carga general
- (j) Personal de carga de supervisión
- (k) Personal cuya función laboral implique el control de la cantidad y colocación de combustible a bordo de la aeronave
- (l) Operadores de tierra
- (m) Personal de acumulación de carga
- (n) Planificadores de carga
- (o) Personas involucradas en los cálculos de M&B y CG

C. Contenido para entrenamiento de Operaciones de Carga y Peso y Balance

1. M&B

- (a) Fundamentos de M&B. Todo el personal del operador y del proveedor involucrado A. en carga aérea, las operaciones deben recibir capacitación fundamental de M&B a nivel de tema general para incluir:
 - i. Familiarización con los diferentes pesos de las aeronaves según los requisitos del fabricante.
 - ii. La importancia de cumplir y aplicar el fabricante y TC o Requisitos STC y límites de zona o compartimento.
 - iii. La importancia de los cálculos precisos de M&B.
 - iv. La importancia de la comunicación adecuada entre el personal.
- (b) **Cálculos de M&B y CG.** Todo el personal del operador y contratistas B. involucrado con los cálculos de M&B y CG deben recibir capacitación de M&B para incluir, como mínimo:
 - i. Cumplir y aplicar limitaciones de peso por posición, zona o compartimento de una aeronave utilizando los requisitos del fabricante de la aeronave
 - ii. Determinación de los límites de CG para la aeronave
 - iii. Cargando la aeronave por límites de CG
 - iv. Cálculo de M&B y CG utilizando procedimientos de operador para incluir o sistemas de cálculo manual
 - v. Notificación a la tripulación de vuelo del M&B de la aeronave.
 - vi. Contabilización del efecto del peso de las tripulaciones, otras personas, carga y equipaje.
 - vii. Comunicar problemas de M&B o CG al personal involucrado con la carga cargando.
 - viii. Posicionamiento de carga y equipaje.
 - ix. Factorizar las compensaciones de CG en la carga cargada tanto en ULD como en la aeronave.

- x. Identificar políticas y procedimientos para capacitar y calificar al personal para calcular M&B.

2. Estiba y Acomodo de la Carga

Todo el personal del operador, transitario y otro proveedor, así como el personal cuya deberes y responsabilidades consisten en verificar la elegibilidad de la carga y seleccionar, ensamblar y paletizar la carga para el transporte aéreo, debe recibir capacitación en la preparación de la carga que incluya:

- (a) Cargas concentradas
- (b) Limitaciones de carga de pallets
- (c) Restricciones
- (d) Límites de daños para ULD y dispositivos de sujeción
- (e) Compatibilidad de combinaciones de aeronave y pallet y red y pallet
- (f) Mercancías peligrosas
- (g) Basculas
- (h) Configuración adecuada de ULD
- (i) Configuraciones y condiciones del contenedor
- (j) Compensaciones de CG, creación de perfiles y autorización para su uso en una aeronave en particular
- (k) Capacitación sobre cómo construir un ULD para cumplir con el control de CG
- (l) Documentación

3. ULD

Todo el personal del operador y proveedor involucrado en la carga de aeronaves, así como el personal cuyo deberes y responsabilidades incluyen la determinación de la compatibilidad de la plataforma y la red combinaciones (según los procedimientos del operador), paletas y fuselajes, y restricciones de carga (p. ej., correas entremezcladas), deben recibir capacitación ULD para incluir:

- (a) Identificación de ULD's
- (b) Límites de daños de ULD y cambios en los límites.
- (c) Límites de ULD CG.
- (d) Espacio anulado en un ULD.
- (e) Contornos de carga.
- (f) Etiquetas de identificación ULD.
- (g) Límites de peso ULD.
- (h) Comprobaciones de capacidad de servicio.
- (i) Fijación de componentes de contenedores.
- (j) Fijación de una red de carga a un palé.
- (k) Capacitación periódica para todo el personal de carga involucrado en la acumulación de ULD.

4. Mantenimiento de ULD

Todo el personal cuyas funciones y responsabilidades impliquen realizar el mantenimiento de ULD debe recibir capacitación sobre el programa de mantenimiento del operador para incluir:

- (a) inspección de aceptación.
- (b) Inspección de rutina.
- (c) Límites de daño.
- (d) Reparar.
- (e) Registros de mantenimiento.
- (f) Puesta en servicio.

5. Dispositivos de sujeción de la carga

Todo el personal con funciones y responsabilidades relacionadas con la sujeción de carga debe recibir entrenamiento para incluir:

- (a) Inspecciones de capacidad de servicio, incluida la contabilidad de restricciones dañadas o faltantes.
- (b) Mantenimiento y reparaciones.
- (c) Reconfiguración.
- (d) MEL y CDL.
- (e) Procedimientos de carga y su efecto en el rendimiento de la aeronave.
- (f) Peligros potenciales para el vuelo causados por una carga incorrecta.
- (g) Carga y sujeciones adecuadas de carga.
- (h) Sistemas de retención autorizados para cada tipo de aeronave del operador.
- (i) Cambios de última hora: procesos de carga y procedimientos de notificación, incluidos qué tipos de cambios de última hora requieren y no notificación.

6. Análisis de cargas especiales

Todo el personal con funciones y responsabilidades relacionadas con el análisis de carga especial debe recibir capacitación para incluir:

- (a) Procedimientos de carga, métodos de sujeción y límites para todas las cargas especiales y no unificadas.
- (b) Cómo determinar la carga rígida alta (TRC), los procedimientos de carga y los métodos de sujeción
- (c) Cómo determinar los requisitos, el uso y los procedimientos de carga frangible y proporcionar instrucción de entrenamiento
- (d) La definición de carga no unitaria, los procedimientos para este tipo de carga y cómo establecer límites para el transporte
- (e) Competencia en el contenido del MBM y STC de la aeronave del fabricante.

7. Carga y descarga de la aeronave

Todo el personal del operador y del proveedor cuyas funciones y responsabilidades involucren la carga y descarga de carga, transporte terrestre de carga, movimiento de carga hacia o desde

una aeronave, o movimiento o sujeción de la carga a bordo de la aeronave con la sujeción adecuada debe recibir entrenamiento especial de carga y descarga de carga para incluir:

- (a) Protectores de alféizar, si corresponde.
- (b) Postes de cola, si corresponde.
- (c) Soportes traseros, si corresponde.
- (d) Evitar el vuelco de la cola.
- (e) Puertas de aviones, redes y revestimientos de humo.
- (f) Límites de carga base de ULD y suelo de la aeronave.
- (g) Límites de peso de las aeronaves.
- (h) Límites de rango de CG de aeronaves.
- (i) Pasillos de acceso a la carga.
- (j) Prevención de daños a aeronaves .
- (k) Notificación de daños.
- (l) Despacho de carga.

- (m) Restricciones de carga, incluyendo:
 - i. Cálculo de la restricción delantera, trasera, lateral y vertical
 - ii. Cálculo de ángulos de correas de carga.
 - iii. Establecimiento de planes strap down.
 - iv. El uso adecuado de los rieles del piso y los puntos de fijación de los rieles laterales para maestros de carga
 - v. Sistema y procedimientos para strap down.
 - vi. Personal que supervisa la carga de la carga en estas áreas.

- (n) Componentes CLS.
- (o) Carga a granel.
- (p) Carga que requiere un manejo especial.
- (q) Uso de apuntalamiento.
- (r) Bloqueo y arriostamiento.
- (s) Carga frangible.
- (t) Mercancías peligrosas.

8. Supervisión de carga

Todo el personal cuyas funciones y responsabilidades incluyan la supervisión de la secuenciación, carga, descarga y aseguramiento de la carga y que son los últimos en verificar el control de la carga antes firmar el manifiesto de carga debe recibir capacitación en supervisión de carga para incluir los elementos enumerados en los párrafos 1, 2, 3, 5 y 7 anteriores, así como capacitación en lo siguiente:

- (a) Interlining
- (b) Manejo de carga de aeronaves
- (c) Documentación de carga de carga
- (d) Planificación de carga
- (e) Interfaz con agencias extranjeras y unidades militares.
- (f) COMAT

- (g) Familiaridad con el sistema de control de datos M&B del operador aceptado o con los manuales, incluidos los datos necesarios de la aeronave, como STC y MBCM

9. Reporte de accidentes/incidentes

Todo el personal debe recibir capacitación en el reporte de accidentes e incidentes.

10. Suministro de información sobre la carga aérea a los miembros de la tripulación de vuelo

El entrenamiento de operaciones de vuelo de un operador debe informar adecuadamente a la tripulación de vuelo de la siguientes, como mínimo:

- (a) Peligros potenciales para el vuelo causados por una carga incorrecta
- (b) Procedimientos utilizados para garantizar que el peso de la aeronave sea el correcto
- (c) Procedimientos para reportar c. ULD fuera de servicio
- (d) d. Limitaciones de carga y peso para retirar o aplazar la sujeción de la carga
- (e) componentes
- (f) mi. Configuraciones de carga adecuadas cuando se usan redes, correas o contenedores
- (g) F. Requisitos al cargar y sujetar carga especial
- (h) gramo. Concienciación general y familiarización con la formación sobre mercancías peligrosas

D. Entrenamiento a Proveedores

Una persona empleada por un proveedor, como una compañía aeronáutica, una compañía de servicios en tierra o una empresa de transporte de mercancías. El transportista puede ser designado por el operador para capacitar al personal operativo y de mantenimiento. El operador debe tener procedimientos para aceptar el programa de entrenamiento de acuerdo con los requisitos de su currículo de capacitación aprobado.

E. Evaluación de la capacitación

El operador debe tener procedimientos en su Sistema de Calidad para revisar periódicamente, su propio programa de capacitación en carga o el de su proveedor.

F. Registros de entrenamiento

El operador debe conservar sus registros de capacitación actuales y tener procedimientos para la retención. Puede conservar estos registros por sí mismo, o puede optar por que el proveedor los conserve. El operador o el proveedor puede mantener los registros de capacitación en formato electrónico o en papel. Como mínimo,

Los registros de capacitación del operador deben contener:



1. El nombre de la persona capacitada
2. La fecha de capacitación inicial y la fecha de capacitación recurrente más reciente
3. Una descripción o copia o la ubicación de los materiales de capacitación utilizados
4. El nombre y la ubicación de la persona que brindó la capacitación.
5. Certificación de que la persona capacitada fue evaluada y completó con éxito la capacitación.

IX. Transporte de mercancías peligrosas y carga especial

Este capítulo proporciona dirección y orientación para la evaluación de un análisis de carga especial de operadores y políticas y procedimientos de gestión de mercancías peligrosas.

A. Análisis de Carga Especial

El análisis de carga especial es una función para determinar si la carga es realmente carga especial, evaluar los riesgos asociados, desarrollar un plan para garantizar el transporte seguro de la carga utilizando los datos AFM / MBM y garantizar la capacidad de la aeronave para transportar la carga de manera segura sin causar daños estructurales.

1. Función del análisis para la carga especial.

Basado en los procedimientos del operador, el análisis sobre la carga especial debe:

- (a) Evaluar la carga para identificar sus capacidades de amarre, teniendo en cuenta las necesidades especiales de manejo, colocación de carga especial, límites de peso, cargas de piso y espacio libre de carga. En la sección IX.A.3 de esta guía se identifican las características asociadas con la carga especial que ayudan a determinar si la carga es realmente carga especial.
- (b) Proporcionar un método para determinar la cantidad y los tipos apropiados de sujeción, los procedimientos de apuntalamiento y las disposiciones para confirmar la determinación de la capacidad de retención de cargas en cada dirección. El operador debe demostrar que la orientación asegura la carga para todas las operaciones de la aeronave. Las cargas de sujeción no deben exceder la clasificación de los puntos de amarre de la carga, los accesorios de amarre de paletas o la estructura de la aeronave. Las restricciones deben ser distribuidas acuerdo con el AFM / MBM, según lo aprobado por el TC / STC.
- (c) Construya un diagrama/esquema de carga pictórico basado en el AFM/MBM o suplemento. El esquema debe:
 - i. Ilustrar los cálculos de sujeción y el esquema de amarre propuesto para cada elemento de carga especial.
 - ii. Incluir el número y el ángulo de las restricciones y los puntos de fijación de la carga especial a la estructura de la aeronave, confirmando la determinación de la capacidad de sujeción de cargas en cada dirección.
 - iii. Ilustrar la posición de todas las piezas de carga especial en relación o adyacentes al CLS y todas las demás cargas que tengan requisitos especiales resultantes del transporte de la carga especial.

Nota: El esquema especial de amarre de carga se puede incorporar al sistema de manuales del operador; No será necesario un esquema de carga separado. Sin embargo, al utilizar este procedimiento, el operador debe hacer referencia al manual y al número de página en un documento de cargado y conservarlo con el manifiesto de carga.

2. Responsabilidades de los operadores

La carga especial generalmente requiere procedimientos especiales de manejo y restricción. Si el operador transporta carga especial, debe cumplir con las limitaciones especificadas en el

AFM/MBM, aprobado por el TC/STC. La carga especial puede encerrarse en un compartimento a granel aprobado si el AFM/MBM tiene limitaciones y procedimientos de apoyo para restringir la carga. El operador es responsable de:

- (a) Desarrollar e implementar políticas y procedimientos para la identificación, aceptación y transporte de carga especial.
- (b) Identificación de una persona que tiene la responsabilidad general del análisis de carga especial, que no requiere experiencia técnica en análisis de carga especial, como:
 - i. Gerente Responsable
 - ii. Director de Seguridad
 - iii. Jefe de Piloto
 - iv. Director de Operaciones
 - v. Director de Mantenimiento
- (c) Autorizar a las personas que participan en el análisis de cargas especiales y que requieren conocimientos técnicos especializados en el análisis de cargas especiales, tales como:
 - i. El supervisor de carga
 - ii. Personal de ingeniería
 - iii. Otras personas capacitadas y cualificadas
- (d) Poner el esquema de carga y las instrucciones necesarias a disposición del supervisor de carga, el personal de tierra y la tripulación de vuelo, según corresponda.

Nota: Los documentos deben ponerse a disposición del personal que participe o sea responsable de la carga y retención de la carga. Las personas encargadas de supervisar la carga deben utilizar el esquema y las instrucciones durante la carga de la carga.

- (e) Archivar el esquema de carga con el manifiesto de carga, según sea necesario

3. Características asociadas con la carga especial

Cada vez que un dispositivo de sujeción se adjunta directamente a la aeronave o a un ULD no restringido por el CLS, la carga se clasifica como carga especial.

La aceptación de carga especial requiere una determinación de que las capacidades de carga y restricción del fuselaje y las restricciones asociadas proporcionan el cumplimiento de todas las limitaciones especificadas en el AFM/MBM, según lo aprobado por el TC/STC.

La siguiente lista contiene ejemplos de características para ayudar a determinar si la carga es realmente una carga especial.

- (a) **Offset Cargo.** La carga offset es la carga colocada en el pallet de modo que se desplace más allá del perímetro del pallet, lo que resulta en que se excedan los límites CG del pallet o que la restricción de la red al pallet se vuelva ineficaz para proteger la aeronave y evitar el desplazamiento de la carga. Una razón para

- compensar la carga podría ser cumplir con el requisito de autorización de la aeronave.
- (b) **Overhang cargo.** La carga saliente es una carga que se extiende más allá del perímetro de la paleta en al menos una dirección, pero que aún permite que la red realice la función prevista. El pallet aún se puede sujetar sin dispositivos de retención adicionales y no requiere correas adicionales a la estructura de la aeronave.
 - (c) **Outsized cargo.** La carga de gran tamaño es una carga que excede el contorno máximo permitido de un ULD de aeronave, de modo que el ULD debe cargarse a bordo de una aeronave como un ULD no restringido.
 - (d) **Sharp or piercing cargo.** La carga afilada o perforante es una carga de naturaleza perforante o penetrante o carga con bordes o esquinas afiladas, como varillas, tuberías, extrusiones o vigas, que podrían convertirse en peligros de proyectiles durante las operaciones de vuelo.
 - (e) **Unusually shaped cargo.** La carga de forma inusual es la carga que es de naturaleza irregular, como maquinaria pesada embalada, carretes, carretes, resortes comprimidos y actuadores. Los riesgos asociados con estos elementos incluyen:
 - i. Pueden rodar y cambiar durante el transporte debido a su forma.
 - ii. Son difíciles de levantar y mover sin dañar los bordes.
 - iii. Se pueden agrupar y requieren técnicas de bloqueo y refuerzo para evitar el cambio de carga.
 - iv. Pueden convertirse en proyectiles si no se manejan y aseguran adecuadamente. El peso se concentra en un área muy pequeña y, a menudo, excede la capacidad de peso de soporte del piso de la aeronave.
 - (f) **Vehículos de motor y otras cargas con ruedas.** Los vehículos de motor y otras cargas con ruedas con gran peso representan un peligro mayor y deben manipularse sistemáticamente con precauciones, controles y controles cruzados reforzados para incluir:
 - i. Niveles de combustible.
 - ii. Apuntalamiento y sujeción de la carga.
 - iii. Bloqueo y refuerzo de las ruedas (estrangulamiento) para restringir el movimiento.
 - iv. Puntos de sujeción.
 - (g) **Tall cargo and TRC.** La carga alta es una carga más alta que 98 pulgadas (2,48 metros). Ciertas secciones de carga alta pueden ser frangibles y ciertas secciones pueden ser rígidas. Si alguna parte de la sección rígida de carga alta está por encima de la determinación de carga alta, la carga alta es TRC. Actualmente, la CVR se aplica únicamente a la B747.
 - (h) **Cargo using a sandwich pallet.** Un pallet sándwich resulta de colocar un pallet encima de otro pallet por varias razones, como requerir apuntalamiento adicional, acomodar un pallet superior dañado o al apilar pallets vacíos. En algunos casos, la madera (patín o madera contrachapada) se coloca entre las paletas. En todos los

casos, el pallet superior se convierte en carga. Si el pallet base no está asegurado por el CLS, se considera carga especial.

- (i) **Floating pallet.** Un pallet flotante es un ULD colocado sobre una o más posiciones de pallet y no completamente restringido por el CLS, sino restringido a la aeronave mediante una correa o accesorios de amarre.

B. Manejo de mercancías peligrosas

1. Los requisitos de certificación en MRAC18 y las disposiciones del Documento 9284 de la OACI (Instrucciones técnicas) aplicables a la gestión y el transporte de mercancías peligrosas incluyen que ninguna persona transportará mercancías peligrosas en una aeronave del ESTADO de registro o del ESTADO del Operador excepto:
 - (a) Con el permiso por escrito de la Autoridad y sujeto a cualquier condición que la Autoridad pueda imponer al otorgar dicho permiso.
 - (b) De conformidad con las disposiciones del Documento 9284 de la OACI y con cualquier variación de las instrucciones que la Autoridad pueda ordenar y notificar periódicamente a la OACI.
2. Cada operador deberá cumplir las disposiciones contenidas en las Instrucciones Técnicas en todas las ocasiones en que se transporten mercancías peligrosas, independientemente de que el vuelo se realice total o parcialmente dentro o totalmente fuera del territorio de Estado del Operador.
3. Cuando las mercancías peligrosas vayan a transportarse fuera del territorio del Estado del Operador, el explotador examinará y cumplirá las variaciones apropiadas señaladas por los Estados contratantes que figuran en el apéndice 3 de las Instrucciones Técnicas aplicables a mercancías peligrosas (Ver Manual IATA).
4. Para garantizar el transporte seguro de mercancías peligrosas, los inspectores de la DGAC deben asegurarse de que los operadores cumplan con las normas del Anexo 18, que son aplicables a todas las operaciones internacionales de aeronaves civiles. El Anexo 18 contiene normas específicas para lo siguiente:
 - (a) Definiciones
 - (b) Aplicabilidad
 - i. Aplicabilidad general
 - ii. Instrucciones técnicas sobre mercancías peligrosas
 - iii. Operaciones de aeronaves civiles nacionales
 - iv. Excepciones
 - v. Notificación de modificaciones de las Instrucciones técnicas
 - vi. Transporte de superficie
 - vii. Autoridad nacional
 - (c) Clasificación
 - (d) Limitaciones al transporte aéreo de mercancías peligrosas:

- i. Mercancías peligrosas prohibidas para el transporte aéreo a menos que estén exentas.
 - ii. Mercancías peligrosas prohibidas para el transporte aéreo en cualquier circunstancia.
- (e) Embalaje
- (f) Etiquetado y marcado
- (g) Responsabilidades del expedidor
- (h) Responsabilidades de los operadores:
- i. Aceptación para el transporte
 - ii. Lista de control de aceptación
 - iii. Carga y estiba
 - iv. Inspección de daños o fugas
 - v. Restricciones de carga en la cabina de pasajeros o en la cabina de vuelo
 - vi. Eliminación de la contaminación
 - vii. Separación y segregación
 - viii. Fijación de las cargas de mercancías peligrosas
 - ix. Cargado en aviones de Carga
- (i) Suministro de información:
- i. Para el piloto al mando.
 - ii. Instrucciones para los miembros de la tripulación de vuelo y el personal de tierra.
 - iii. A los pasajeros.
 - iv. Desde el PIC hasta las autoridades del aeródromo.
 - v. En caso de incidente o accidente aéreo.
- (j) Programas de formación sobre mercancías peligrosas
- (k) Conformidad
- i. Sistemas de inspección.
 - ii. Cooperación entre Estados.
 - iii. Penalidades.
 - iv. Mercancías peligrosas por correo.
 - v. Notificación de accidentes e incidentes de mercancías peligrosas.
 - vi. Disposiciones de seguridad de mercancías peligrosas.

X. APÉNDICES

Apéndice A Ejemplo de lista de verificación para auditorías internas de un operador de carga

Lista de verificación de carga/manejo del operador

Nombre/dirección del proveedor: _____

Nombre del contacto: _____

Puesto del contacto: _____

Operaciones Terrestres	Sí/No/NA	Comentarios
¿Hay suficiente equipo y personal de apoyo en tierra disponible para manejar la operación?		
¿Todo el personal del proveedor ha sido capacitado de acuerdo con un programa de capacitación sobre carga y mercancías peligrosas aprobado por la DGAC?		
¿El personal está familiarizado con el funcionamiento y el sistema de manejo de la puerta de carga principal de la aeronave?		
¿El personal está familiarizado con el funcionamiento y el sistema de manejo de la puerta del piso inferior de carga?		
¿El personal está familiarizado con los límites de daños de la red?		
¿Los pallets y las redes de carga cumplen con los estándares? ¿Y se encuentran documentados?		
¿El personal está familiarizado con la operación en general y la operación del equipo de servicio en tierra apropiado?		
¿El personal está familiarizado con el funcionamiento general de los CLS de la aeronave?		
¿El personal está familiarizado y capacitado en las diferentes aeronaves operadas, incluidos los tipos de pasajeros, combi y de carga?		
¿Fue satisfactorio el proceso operativo general de carga y descarga?		
Comentarios adicionales:		
Almacén y Manejo de Carga	Sí/No/NA	Comentarios
¿Todo el personal del proveedor ha sido capacitado de acuerdo con el programa de capacitación de carga y mercancías peligrosas aprobado por la DGAC?		



¿La condición del almacén y las áreas de preparación cumplen con los estándares y se encuentran documentados?		
¿Los procedimientos de aceptación y etiquetado de la carga cumplen con los estándares internacionales y de la DGAC?		
¿El almacén del proveedor y el área de armado de tarimas y contenedores (ULDs) cumplen con los requisitos de seguridad?		
¿Los procedimientos de armado de los ULDs del proveedor cumplen con los requisitos del Manual de Manejo y Cargado de carga?		
¿Los procedimientos de manejo de carga a granel del proveedor cumplen con los requisitos del Manual de Manejo y Cargado de carga?		
¿El manejo y etiquetado de mercancías peligrosas cumple con los procedimientos aprobados?		
¿Se prepara y completa toda la documentación de carga especial y mercancías peligrosas de acuerdo con los procedimientos?		
¿Cuenta el proveedor con suficiente personal y equipo para apoyar las operaciones de carga?		
¿Cuenta el proveedor con personal de supervisión suficientemente capacitado y calificado?		
¿El personal contratado está capacitado en armado y estiba de la carga, incluida la seguridad y protección de acuerdo con los procedimientos aprobados?		
¿Cumplen los procedimientos de pesaje de pallets y contenedores (ULDs) o carga especial del proveedor con las regulaciones de la DGAC?		
¿Se encuentran calibradas las balanzas de carga y, en caso afirmativo, a qué intervalos?		
¿Las frecuencias de calibración cumplen con los requisitos de DGAC?		
¿La instalación de almacenamiento o almacén del proveedor cuenta con un área segura para almacenar mercancías peligrosas de acuerdo con los requisitos de DGAC?		
¿Cuenta el almacén con un área de clima controlado separada para mercancías peligrosas y carga especial según se requiera?		
¿El estado de las tarimas y las redes cumple con los requisitos documentados? como los estándares TSO, los requisitos de la DGAC y los estándares internacionales aplicables?		



En general, ¿el proveedor y el personal del almacén operan en un lugar seguro y de manera eficiente siguiendo todos los requisitos de DGAC?		
Comentarios adicionales:		

XI. FECHA DE APROBACIÓN

Esta Directiva Operacional (DGAC-DO-OPS-0001-2023) se sustenta en lo establecido en el RAC-OPS 1.015 (Directivas Operacionales); la cual le da la potestad a la Dirección General de Aviación Civil de emitirlas; con el fin de prohibir, limitar o someter a determinadas condiciones una operación en interés de la seguridad operacional.

Se aprueba la presente Directiva Operacional, en San José, a las 15:00 horas del 20 de febrero de 2023.

Fernando Naranjo Elizondo
Director General
Dirección General de Aviación Civil