



**Dirección General
de Aviación Civil**

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO





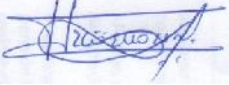

CA-121-119-2020

TRANSPORTE DE CARGA EMERGENTE

EN CABINA DE PASAJEROS

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-121-119-2020 TRANSPORTE DE CARGA EMERGENTE EN CABINA DE PASAJEROS	Código: GCER-CR-011
		Versión: 1.0
		Página 2 de 31

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Elaborado por:	Sr. Juan Pablo González Andrade Inspector de Aeronavegabilidad	
	Ing. Diego Alexander Estrada V. Inspector de Aeronavegabilidad	
	Ing. Andrés Esteban Paredes Torres Inspector de Aeronavegabilidad	
	Ing. Edgar Gallo García Inspector de Operaciones de Vuelo	
	Ing. Cesar M. Arguello Inspector de operaciones de Vuelo	
	Sr. Cristian Romero Inspector de Mercancías Peligrosas	
Revisado por:	Cmdt. Gonzalo Altamirano Sánchez Director de Inspección y Certificación Aeronáutica	
Aprobado por:	Cmdt. Marcelo Alfonso Jácome Acosta Subdirector General de Aviación Civil	Fecha de aprobación
		12-mayo-2020

CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha de Actualización
1.0	Versión Original: Circular de Asesoramiento sobre las directrices para el transporte de carga en cabina de pasajeros de aviones de explotadores de servicios aéreos.	12-mayo-2020

DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO


Documento	Responsable del uso	Entrega Versión Anterior
Físico y digital original	Dirección de Inspección y Certificación Aeronáutica	NO
Digital	Dirección de Planificación y Gestión de Calidad	NO
Digital	Proveedores de Servicios Aeronáuticos.	NO

Contenido

I.- OBJETIVO	5
II.- ALCANCE	5
III.- NORMATIVA Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA	5
IV. DEFINICIONES	5
V.- INTRODUCCIÓN	6
VI.- DIRECTRICES	7
1.- Aspectos Generales	7
2.- Procedimientos Operacionales para el transporte de carga en la cabina de pasajeros	8
2.1.- Aspectos generales	8
2.2 - Procedimientos de Preparación de la Carga	10
2.3 - Procedimientos de Sistema de Peso y Centrado	11
2.4 - Procedimientos de Control de la carga	12
2.5 - Procedimientos de Despacho de Vuelo	12
2.6 - Procedimientos de Carga y descarga de la aeronave	12
2.6.1 - Procedimientos de carga en cabina sin retirar los asientos de pasajeros	13
2.6.2 - Requisitos adicionales para estiba en cabina de pasajeros sin el uso de CSB:	14
2.7 - Procedimientos de Operaciones en Cabina de Pasajeros	15
2.8 - Análisis de Riesgos	17
2.9 - Transporte de Mercancías Peligrosas etiquetadas CAO	17
2.10 - Seguridad AVSEC	18
3.- Aspectos de aeronavegabilidad	18
3.1 - Transporte de carga en ubicaciones de almacenamiento aprobadas por los fabricantes en la cabina de pasajeros	18
3.2 - Transporte de carga en los asientos de pasajeros relacionada a suministros de carga emergente	19
3.3 - Transporte de carga en los asientos de los pasajeros no relacionada a suministros de carga emergente	19
3.4 - Transporte de cualquier tipo de carga después de retirar los asientos	19
3.5 - Acciones recomendadas	20
3.5.1 - Detección de incendios, protección contra incendios, extinción de incendios y penetración de humo	20
3.5.2 - Embalaje de carga	20
3.5.3 - Opciones de materiales para cubrir y proteger los asientos de los pasajeros	20
3.5.4 - Fuente de energía de los asientos eléctricos	21
3.5.5 - Fuente de energía del sistema de entretenimiento en vuelo (IFE)	21

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-121-119-2020 TRANSPORTE DE CARGA EMERGENTE EN CABINA DE PASAJEROS	Código: GCER-CR-011
		Versión: 1.0
		Página 4 de 31

3.5.6 - Fuente de energía de los Galleys	21
3.5.7 - Fijación y retención de la carga	21
VII.- VIGILANCIA.....	22
VIII.- VIGENCIA.....	22
Anexo 1.- Modelo –Evaluación de riesgo de seguridad operacional	23

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-121-119-2020 TRANSPORTE DE CARGA EMERGENTE EN CABINA DE PASAJEROS	Código: GCER-CR-011
		Versión: 1.0
		Página 5 de 31

I.- OBJETIVO

La presente Circular de Asesoramiento (CA) se ha desarrollado con el fin de proporcionar información y orientación para el transporte de carga emergente en cabina de pasajeros de aviones de explotadores de servicios de transporte aéreo, garantizando así un nivel aceptable de seguridad operacional en todo momento para el transporte de suministros vitales que ayuden a combatir la emergencia sanitaria por la pandemia de COVID-19.

II.- ALCANCE

El alcance de este documento aplica a los Explotadores de Servicios de Transporte Aéreo bajo la RDAC 121 que pretenden realizar operaciones de transporte de carga en cabina de pasajeros.

III.- NORMATIVA Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- RDAC 21
- RDAC 145
- RDAC 121
- RDAC 175
- RDAC 1544
- Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil (PNSAC)
- EASA - Transport of Cargo in Passenger Compartment – Exemptions Under Article 71(1) of Regulation 2018/1139 (The Basic Regulation)
- FAA - SAFO 20008
- IATA - Guía para el Transporte de Carga y Correo en Aeronaves Configuradas para el Transporte de Pasajeros
- Documentos aplicables emitidos por las Organizaciones de Diseño

IV. DEFINICIONES

Aeronave de carga. Cualquier aeronave, que no sea un avión de pasajeros, que transporta bienes o propiedades.

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-121-119-2020 TRANSPORTE DE CARGA EMERGENTE EN CABINA DE PASAJEROS	Código: GCER-CR-011
		Versión: 1.0
		Página 6 de 31

Aeronave de pasajeros. Una aeronave que transporta a cualquier persona que no sea un miembro de la tripulación, un empleado del explotador a título oficial, un representante autorizado de una AAC apropiada o una persona que acompañe un envío u otra carga.

Área de aseguramiento de carga. Cualquier área del piso principal de la cabina de pasajeros, que se utiliza para asegurar la carga, y se define además por la eliminación de 1, 2 o 3 filas de asientos de pasajeros. Las filas de salida no deben incluirse en el área de aseguramiento de carga.

Compartimiento (bin) o bolsa de asiento de carga (CSB). Un contenedor / bolsa especialmente diseñado para colocarse en una fila de asientos con el fin de guardar carga o correo.

Clasificación del compartimento de carga. Estas definiciones reflejan los requisitos de clasificación establecidos en la Sección 25.857 del Reglamento Federal de Aviación (FAR) y la Norma de Certificación (CS) 25.857 de la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA), como se muestra en el documento de la OACI Orientación de respuesta de emergencia para incidentes de aeronaves que involucran mercancías peligrosas (Doc 9481) (libro rojo).

V.- INTRODUCCIÓN

- a) Los servicios transporte de carga emergente como resultado de la emergencia sanitaria por la crisis del COVID-19, son vitales para la economía y para cubrir la demanda de suministros, por lo tanto, esta operación temporal deberá ser realizada sin obstáculos pero observando ciertos procedimientos y requisitos que garanticen la seguridad operacional.
- b) Los operadores aéreos deben poder entregar continuamente suministros de “carga emergente”, que para fines de esta circular se considera los siguientes:
 - Alimentos
 - Equipos de protección personal
 - Medicamentos
 - Suministros y equipos médicos
 - Kits de higiene y saneamiento

Nota: Se excluye de la carga emergente el transporte de mercancías peligrosas (gel, alcohol, entre otros)

- c) Teniendo en cuenta la pandemia COVID 19, cada vez más operadores aéreos se ven obligados al transporte exclusivo de carga emergente utilizando aeronaves configuradas para el transporte de pasajeros, tomando en consideración que la cabina de pasajeros no está diseñada para la configuración como compartimento de carga, es preciso observar y cumplir ciertos procedimientos y requisitos emitidos tanto por el fabricante como por parte de la Autoridad de Aviación Civil.

VI.- DIRECTRICES

1.- Aspectos Generales

Para el propósito de esta circular se han establecido los siguientes tipos de operación:

Tabla 1

Tipo de operación	Autorización Operacional	Aprobación de Aeronavegabilidad
1. Carga en bodegas inferiores diseñadas para tal propósito.	No	No No existe modificación al certificado tipo de la aeronave
2. Carga en ubicaciones de almacenamiento aprobadas por los fabricantes en la cabina de pasajeros que cuenten con la placa de identificación de carga máxima permitida. (Compartimiento de carga de galleys, closets/mamparos, espacio inferior delantero bajo los asientos, compartimiento superior de equipaje de mano)	Si Es requerido procedimiento operacional para operación sin pasajeros, así como un procedimiento específico de carga	No No existe modificación al certificado tipo de la aeronave
3. Transporte de carga en los asientos de los pasajeros (limitado a suministros de carga emergente)	Si Es requerido procedimiento operacional para operación sin pasajeros, así como un procedimiento específico de carga.	No No obstante que existe un cambio en el certificado de tipo de la aeronave al utilizar los asientos para transportar carga en lugar de pasajeros, la DGAC reconoce el transporte de suministros de carga emergente en los asientos de pasajeros como una modificación menor, mientras dure la emergencia. La aeronave en estas condiciones físicamente no ha sido sometida a ninguna alteración.
4. Transporte de carga en los asientos de los pasajeros (Con carga no relacionada a suministros de carga emergente)	Si Es requerido procedimiento operacional para operación sin	Si Aprobación de modificación mayor.



	pasajeros, así como un procedimiento específico de carga.	
5. Transporte de cualquier tipo de carga después de retirar los asientos.	Si Es requerido procedimiento operacional para operación sin pasajeros, así como un procedimiento específico de carga.	Si Aprobación de modificación mayor a través de STC, SB o documento equivalente.

Los tipos de operación mencionados en la *Tabla 1*, deberán ser aplicados de la siguiente manera:

Tabla 2

Tipos de operación	Aplicación
1	No se requiere desviaciones a la regulación.
2 y 3	Se debe presentar el procedimiento excepcional para la operación que aplique.
4 y 5	Se debe solicitar la aprobación de la modificación mayor y presentar el procedimiento excepcional para la operación que aplique.

2.- Procedimientos Operacionales para el transporte de carga en la cabina de pasajeros.

La AAC podrá autorizar el transporte de carga emergente en cabinas de pasajeros, siempre y cuando los titulares de un AOC cumplan con los requerimientos y limitaciones emitidas por el fabricante y a la vez, establezcan los procedimientos de carga, peso y balance, mercancías peligrosas y demás requerimientos aplicables en conformidad a las limitaciones respectivas, las mismas que deberán ser aceptadas o aprobadas por la Autoridad según corresponda.

2.1.- Aspectos generales


Nota. –La carga emergente solo debe ser transportada por explotadores aéreos que tengan aprobaciones válidas de transporte de carga.

- a. Es de suma importancia que los explotadores estén familiarizados con el transporte de carga antes de siquiera considerar tal operación.
- b. Los explotadores deben:



Realizar una evaluación detallada de riesgos de seguridad operacional para identificar peligros, evaluar y mitigar los riesgos correlacionados. Algunos ejemplos de posibles riesgos incluyen, entre otros, los siguientes:

- i. conocimiento general del explotador de la carga transportada;
 - ii. la detección de humo o incendios y la capacidad de extinción de incendios del personal en la cabina;
 - iii. calificación y habilidades del miembro de la tripulación u otro personal para controlar y apagar incendios en la cabina;
 - iv. La provisión, ubicación y almacenamiento de suficiente equipo de extinción de incendios, como equipo de respiración portátil (PBE), extintores de incendios, etc. para uso del personal transportado en la cabina;
 - v. operaciones con tiempo de desviación extendido (EDTO) (si aplica);
 - vi. el potencial de mercancías peligrosas no declaradas / mal declaradas u ocultas dentro de la carga;
 - vii. acceso sin restricciones a todos los envíos de carga;
 - viii. fuga o derrame de la carga;
 - ix. carga no asegurada / cargada incorrectamente;
 - x. secuencia de distribución de carga o descargado incorrecto;
 - xi. peso (masa) y centrado operacional exceden los límites;
 - xii. calificación del personal de tierra para preparar y distribuir la carga de acuerdo con las reglamentaciones e instrucciones aplicables;
 - xiii. riesgos de salud ocupacional y seguridad operacional (OSH) con los nuevos procedimientos.
- c. Destinar miembros de la tripulación para inspeccionar y acceder a todas las áreas de la cabina durante todas las fases del vuelo. Esto es para abordar cualquier posible riesgo de incendio, fugas u otras circunstancias imprevistas que puedan ocurrir en la cabina.
- d. Utilizar el planificador / maestro de carga u otro personal debidamente capacitado para coordinar todas las operaciones de carga / descarga, así como la vigilancia de la carga durante el vuelo.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-121-119-2020 TRANSPORTE DE CARGA EMERGENTE EN CABINA DE PASAJEROS	Código: GCER-CR-011
		Versión: 1.0
		Página 10 de 31

e. Composición de la tripulación

- i. Las operaciones sin pasajeros aún requerirán que uno o más miembros de la tripulación inspeccionen y accedan a todas las áreas de la cabina durante todas las fases del vuelo. Cualquier incendio que pueda ocurrir debe ser descubierto y extinguido inmediatamente utilizando el equipo de emergencia existente.
- ii. La tripulación adicional debe sentarse en asientos que no están ubicados cerca de la carga (es decir, las primeras filas).

f. Procedimientos

- i. Se debe realizar una evaluación de riesgos para identificar los riesgos relacionados con la operación de vuelos de carga utilizando configuraciones de cabina que han sido aprobadas para transportar solo pasajeros.
- ii. Chequeos deben realizarse antes del despegue, antes del aterrizaje y siempre que el capitán lo solicite para garantizar que la carga esté debidamente distribuida y asegurada.
- iii. Los explotadores deberán establecer procedimientos para gestionar emergencias en la cabina.
 - i. Los explotadores deben publicar revisiones temporales al manual de operaciones (OM) o boletines operacionales para incluir el nuevo tipo de operación y los procedimientos relacionados.

Los procedimientos de los Explotadores Aéreos, además de los requerimientos y limitaciones emitidas por el fabricante, deberán considerar como mínimo lo siguiente:

2.2 - Procedimientos de Preparación de la Carga

Los explotadores deberán considerar el tipo de carga o correo que se propone estibar en cabina de pasajeros, para lo cual deberán considera entre otros lo siguiente:

- a.** La verificación e inspección del contenido de los bultos para garantizar que no contengan mercancías peligrosas;
- b.** El peso de cada bulto para minimizar la posibilidad de lesiones durante la manipulación manual;
- c.** El volumen de los bultos a fin de asegurarse de que puedan ser estibados en los compartimentos portaequipajes, armarios, o debajo de los asientos.



- d. Estar consciente de que los suministros médicos podrían contener elementos tales como termómetros de mercurio y/o desinfectante a base de alcohol, que son clasificados como mercancías peligrosas;
- e. El tamaño y peso de los bultos, y la posibilidad de que puedan ser colocados y cargados en contenedores disponibles, bolsos u otros métodos alternativos. Esto debe incluir también la distribución del peso en toda la aeronave de acuerdo a las instrucciones del planificador de carga.
- f. El centro de gravedad (CG) de la carga para asegurarse de que la altura del CG sea igual o menor según recomendado por el fabricante de la aeronave;
- g. Disponibilidad de equipos de carga, descarga, sistemas de fijación para prevenir movimientos, distribución de la carga a bordo y equipos de retención/sujeción.
- h. Los bultos deberán estar libres de bordes puntiagudos, a fin de evitar lesiones, por lo que se cargarán manualmente;
- i. No se deberá estibar carga húmeda en cabina de pasajeros.
- j. Toda carga que se estibará en cabina de pasajeros deberá estar dentro de los límites aplicables de dimensiones y peso establecidos por el fabricante.
- k. Para estiba en los asientos de pasajeros: las limitaciones de carga y la capacidad de sujeción en los asientos;
- l. Para estiba en piso de la cabina de pasajeros, las limitaciones de carga como descritas en la hoja delimitación de carga;
- m. Identificación de la distribución de la carga a ser estibada en lugares específicos.

2.3 - Procedimientos de Sistema de Peso y Centrado

2.3.1 - Cuando los asientos de pasajeros siguen instalados

La mayoría de los sistemas de peso y centrado (DCS) están configurados para calcular la carga en cabina de pasajeros. Si el sistema está programado para acomodar únicamente los pesos de los pasajeros, es necesario que el explotador considere las medidas adecuadas para poder ajustar el sistema de cálculo de la carga.

2.3.2 - Cuando se retiran los asientos de pasajeros



En general, al ser una modificación mayor a la aeronave (requiere data aprobada de acuerdo a la *Tabla 1*); por consiguiente, los sistemas de peso y balance no están diseñados para verificar los límites máximos de peso que puede soportar el piso de la cabina de pasajeros. Los explotadores deberán identificar los límites aplicables para las áreas de amarre de la carga y reportar estos límites a todos los departamentos involucrados.

Nota: La carga estibada en los compartimientos porta-equipajes y otras áreas también deberán ser contabilizados y dividida según el nuevo centro de gravedad de las áreas de amarre de la carga definidas para esa configuración específica.

Considerar los cambios en la configuración, como, por ejemplo, una reducción de la cantidad de agua potable a bordo debido a que no se vuela con pasajeros a bordo, se deberá usar el peso en vacío operacional y el índice correcto.

2.4 - Procedimientos de Control de la carga

Establecer procedimientos para controlar la estiba de la carga, tomando en cuenta los límites de peso y la distribución de la carga en los asientos de pasajeros, respetando toda la distribución estructural. Realizar una verificación adicional y completa de la hoja de carga para garantizar que se respeten los límites operacionales.

2.5 - Procedimientos de Despacho de Vuelo

Deberá contemplar la inserción en el plan de vuelo, y notificaciones correspondientes, de que se trata de un vuelo solo carga, a fin de prevenir que se apliquen, indebidamente, restricciones de sobrevuelo y aterrizajes que podrían aplicarse a vuelos de pasajeros.

2.6 - Procedimientos de Carga y descarga de la aeronave

Por lo general, los equipos diseñados para acceder a las puertas de cabina de pasajeros de aeronaves no están destinados a ser utilizado para estibar carga en cabina, por lo que deberá adoptar todas las medidas posibles para evitar lesiones al personal y daños a las aeronaves.

El equipo recomendado es:

- Vehículos con plataforma de elevación (los mismos que se utilizan para transporte de Personas de Movilidad Reducida (PMR) y/o catering)
- Escaleras de Pasajeros

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-121-119-2020 TRANSPORTE DE CARGA EMERGENTE EN CABINA DE PASAJEROS	Código: GCER-CR-011
		Versión: 1.0
		Página 13 de 31

Los vehículos con plataforma de elevación, que normalmente se utilizan para abordar y cargar PMR y/o catering, se pueden utilizar para estibar carga de forma segura en cabina de pasajeros, a través de las puertas de entrada.

Cuando se utilicen escaleras de pasajeros para realizar el proceso de carga en cabina de pasajeros, se debe tomar en consideración el tamaño y el peso de cada bulto a cargar.

2.6.1 - Procedimientos de carga en cabina sin retirar los asientos de pasajeros

El explotador debe cumplir con todos los requisitos aplicables a los sistemas de sujeción de la carga en dichos asientos.

- a. Los asientos sean cubiertos con fundas protectoras.
- b. La cantidad/tipo de dispositivos de sujeción y sus puntos de conexión deben ser capaces de asegurar la carga de acuerdo con las especificaciones de certificación aplicables;
- c. Mantener las rejillas de ventilación de la cabina de pasajeros sin obstrucciones;
- d. Todos los pasillos y el acceso al equipo de emergencia deben siempre permanecer libres de obstrucciones;
- e. La estiba de la carga no podrá sobrepasar el respaldo del asiento;
- f. Considerar las limitaciones y proceso establecidos por el fabricante;
- g. Evitar cargar bultos pesados y/o artículos con bordes puntiagudos;
- h. Asegúrese de que los respaldos de todos los asientos estén en posición vertical;
- i. Colocar los cinturones de seguridad detrás de los cojines del asiento;
- j. Siempre que sea posible, colocar los apoyabrazos internos en la fila de asientos de pasajeros en posición vertical.
- k. Siga las instrucciones del fabricante de contenedores o bolsos de carga para asientos (CSB);

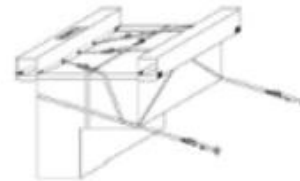


I. Asegúrese de que todos los contenedores / bolsos (CSB) estén correctamente asegurados, y que las correas estén bien fijadas y tensadas a través del asiento.

Fig1: Ejemplo de CSB instalado listo para carguío.....



.... Fig 2: Ejemplo de CSB y sistema de amarre



Nota 2: Se puede encontrar información adicional sobre los CSB en la documentación SAE ARP 4049



2.6.2 - Requisitos adicionales para estiba en cabina de pasajeros sin el uso de CSB:

- a. Cubrir todos los asientos con fundas protectoras;
- b. Asegurarse que la tripulación pueda tener acceso a todos los bultos cargados en caso de emergencia;
- c. Asegurar la carga en cada fila de asientos con correas, cinchas o redes;
- d. Estibar los bultos más pesados lo más bajo posible (cerca del piso de la aeronave) a fin de mantener el CG dentro de los límites aceptables;
- e. Estibar los bultos más pesados lo más cerca posible del CG para evitar un desplazamiento de CG en el plano longitudinal;
- f. Distribuir la carga de una manera a reducir el desequilibrio lateral del CG;



Nota: Los asientos de pasajeros en la cabina de pasajeros están montados en rieles que se extienden a lo largo de la cabina de pasajeros a nivel de piso. (En inglés se llaman – seattracks.) Asegurarse de que los accesorios de fijación de las redes que comúnmente se llaman – tacos o anillos de fijación de perno simple o doble – sean compatibles con el sistema de fijación en los rieles. Normal mente los tacos o anillos que encajan en los riel es de asientos cumplen con el estándar MS33601A.

Fig3: Ejemplo de rieles de asientos

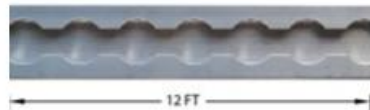


Fig4: Ejemplo de sistema de fijación con anillos (MS33601A)



2.7 - Procedimientos de Operaciones en Cabina de Pasajeros

Se requerirá la presencia de personal en cabina de pasajeros toda vez que se estibaré carga en cabina, a fin de garantizar que la carga permanezca siempre asegurada y se tenga personal que realice una constante vigilancia en caso de que se desaten incendios, y así, estar listos para realizar todos los procedimientos operacionales de combate al fuego. Se recomienda programar tripulación de cabina para estos vuelos. Si personal, otro que tripulantes de cabina, fuese asignado, este deberá ser capacitado y cualificado para las funciones a cumplir en cabina de pasajeros. Se debería considerar lo siguiente:

- a. Las responsabilidades de la tripulación de cabina y de cualquier otro personal asignado a funciones en cabina de pasajeros deben definirse claramente. Una persona debe ser nominada como el "responsable a cargo", la misma que deberá



- realizar todas las coordinaciones y comunicaciones durante cualquier situación de emergencia;
- b. Todo el personal asignado en cabina de pasajeros deberá estar familiarizado con los métodos y medios de sujeción usados para el amarre de la carga;
 - c. Asegurarse de que los sistemas de entretenimiento (IFE), asientos eléctricos y/o equipados con puertos de alimentación, sistemas que no estén en uso en cocinas (galley) y cualquier otro sistema que pueda generar calor que no sea necesario para el funcionamiento operacional de la aeronave deberán ser aislados y los reportajes correspondientes realizados en el libro de vuelo del avión o libro de cabina, según corresponda;
 - d. Se debe considerar la modificación de los protocolos de vigilancia de incendios a bordo y extinción de fuego para aumentar la frecuencia de los chequeos de cabina, y permitir que se puedan llevar a cabo los procedimientos de combate al fuego con menos personal de lo normal, en cabina de pasajeros.
 - e. Si fuese necesario, se deberían revisar los demás procedimientos operativos normales, así como los aplicables en situaciones inusuales tales como: revisión pre-vuelo de los equipos de emergencia, armado/desarmado de puertas, evacuación de emergencia, incapacidad de piloto, cabina estéril y monitoreo de la cabina de comando entre otros;
 - f. Al momento de asignar la cantidad de personal en cabina de pasajeros se debería tomar en cuenta los siguientes puntos:
 - i. El tamaño de la cabina de pasajeros;
 - ii. La duración del vuelo;
 - iii. La cantidad y tipo de carga estibada en cabina de pasajeros;
 - iv. El número de personas requeridas para poder realizar los procedimientos de cabina en situaciones normales, inusuales y de emergencia.
 - g. Se deberá realizar la estiba de la carga en cabina de pasajeros de tal manera que se pueda:
 - i. Garantizar la visibilidad, identificación y acceso a toda fuente de humo o fuego;
 - ii. Introducir barreras contra fuego dentro de la cabina;

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-121-119-2020 TRANSPORTE DE CARGA EMERGENTE EN CABINA DE PASAJEROS	Código: GCER-CR-011
		Versión: 1.0
		Página 17 de 31

- iii. Asegurarse que las rejillas de ventilación no estén obstruidas;
 - iv. Asegurarse de que la señalética de todos los equipos de emergencia sea visible;
 - v. Asegurarse de que se tenga acceso a los equipos de emergencia;
 - vi. Asegurarse de que los pasillos y rutas de evacuación estén despejados.
- h.** Se recomienda que el personal de cabina valide de que el proceso de carga se haya realizado correctamente y plantear cualquier inquietud al piloto al mando;
- i.** Se recomienda que el piloto al mando realice un control visual y/o físico del proceso de carga en cabina de pasajeros antes de aceptar la hoja de carga final;
- j.** Todo el personal que cumplirá funciones en cabina debe ser debidamente capacitado en vigilancia/ chequeos de cabina y combate al fuego que incluyan todos los procedimientos operativos asociados de coordinación/comunicación y uso de los equipos adecuados.
- k.** El planificador de carga (o personal equivalente) debe supervisar la estiba y descarga de la carga en la cabina de pasajeros.

2.8 - Análisis de Riesgos

Los titulares de certificados que soliciten realizar operaciones de carga en cabinas de pasajeros están obligados a realizar un análisis de riesgos de seguridad operacional, que identifique los peligros y establezca los controles o medidas apropiados para mitigar los riesgos asociados a este tipo de operación.

Así mismo, observarán y elaboran las recomendaciones y requerimientos especificadas por el fabricante sobre los análisis de riesgos y demás documentación requerida en sujeción al tipo de aeronave a operar. En el Anexo 1 se presenta un modelo de análisis de riesgos, sin embargo no se definen todos los peligros y riesgos asociados a esta operación.

2.9 - Transporte de Mercancías Peligrosas etiquetadas CAO

Bajo ninguna circunstancia se podrá considerar la cabina de pasajeros para transportar mercancías peligrosas como carga.

Únicamente, se podrá considerar el transporte de mercancías peligrosas como carga en bodegas inferiores diseñadas para tal propósito de un avión de pasajeros, siempre que

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-121-119-2020 TRANSPORTE DE CARGA EMERGENTE EN CABINA DE PASAJEROS	Código: GCER-CR-011
		Versión: 1.0
		Página 18 de 31

cuenten con la autorización otorgada por la AAC del Ecuador y la guía aérea (Shipper's Declaration), mediante la cual el explotador garantice que el transporte se realiza acorde a las limitaciones y procedimientos establecidos en las Instrucciones Técnicas (Doc. 9284).

2.10 - Seguridad AVSEC

Toda la carga a ser transportada debe someterse a controles de seguridad, según los procedimientos exigidos por la AAC.

Todos los procesos de verificación e inspección de seguridad de la aeronave en la que se incluye la cabina de pasajeros se deberá cumplir tal como lo exige la normativa nacional.

Para la carga de **Alto Riesgo**, el Operador Aéreo deberá cumplir con las medidas de inspección establecidas en la normativa nacional AVSEC para este tipo de carga.

Asimismo, es importante mencionar que el caso de transportar carga y pasajeros en la cabina de pasajeros, la carga deberá someterse a los procedimientos de inspección establecidos para **equipaje de mano** a fin de evitar que se ingresen objetos prohibidos con los cuales se puedan cometer actos de interferencia ilícita.

Se recomienda que el explotador revise las áreas de inspecciones contempladas en los procedimientos de chequeo de cabina mediante listas actualizadas de chequeo de seguridad de acuerdo a la configuración de la aeronave.

3.- Aspectos de aeronavegabilidad

Para permitir la rápida disponibilidad de una solución de transporte dentro del marco de emergencia nacional, la DGAC autoriza la aprobación del transporte de carga en la cabina de pasajeros, considerando los tipos de operación de carga detallados en la Tabla 1 y las contrapartes operacionales detalladas en el numeral 2.

3.1 - Transporte de carga en ubicaciones de almacenamiento aprobadas por los fabricantes en la cabina de pasajeros

En razón de que no existe ninguna modificación al certificado tipo de las aeronaves que vayan a realizar esta operación, no será necesaria la solicitud de ningún tipo de aprobación al área de aeronavegabilidad.



Cabe mencionar que para obtener la autorización correspondiente se debe tomar en consideración las contrapartes operacionales detalladas en el numeral 2 de esta sección.

3.2 - Transporte de carga en los asientos de pasajeros relacionada a suministros de carga emergente

En razón de la condición de emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia de COVID-19, la DGAC autoriza de manera temporal y excepcional, que los operadores RDAC 121 clasifiquen e implementen como "modificación menor" aquellas con el propósito de usar asientos de pasajeros para el transporte de carga. Esta autorización se aplica únicamente al transporte de carga en los asientos de pasajeros limitado a suministros de carga emergente.

Este tipo de modificación implica un cambio en la operación de la aeronave y, en ausencia de requisitos operacionales específicos, la instalación y los procedimientos de operación deben abordarse teniendo en cuenta la configuración específica de cada aeronave afectada y las instrucciones de las Organizaciones de Diseño de las aeronaves (fabricantes).

3.3 - Transporte de carga en los asientos de los pasajeros no relacionada a suministros de carga emergente

Si un operador aéreo requiere transportar carga en los asientos de pasajeros, no relacionada a suministros de carga emergente, necesariamente deberá solicitar la aprobación de una modificación mayor, para lo cual se deberá presentar las instrucciones y el "No Technical Objection" de la Organización de Diseño (fabricante) o a su vez presentar datos aprobados por la Organización de Diseño (STC, SB u otro documento aplicable).

Este tipo de modificación implica un cambio en la operación de la aeronave y, en ausencia de requisitos operacionales específicos, la instalación y los procedimientos de operación deben abordarse teniendo en cuenta la configuración específica de cada aeronave afectada y las instrucciones de las Organizaciones de Diseño de las aeronaves (fabricantes).

3.4 - Transporte de cualquier tipo de carga después de retirar los asientos

Si un operador está interesado en utilizar una aeronave de transporte de pasajeros sin los asientos, el operador aéreo necesariamente deberá remitir la solicitud de aprobación de una modificación mayor presentando datos aprobados por la Organización de Diseño (SB o documento equivalente) o un STC debidamente aceptado, a fin de poder obtener la aprobación correspondiente por parte de la DGAC.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-121-119-2020 TRANSPORTE DE CARGA EMERGENTE EN CABINA DE PASAJEROS	Código: GCER-CR-011
		Versión: 1.0
		Página 20 de 31

La instalación y los procedimientos de operación deben abordarse considerando la data aprobada específica de cada aeronave y las instrucciones de la organización de diseño.

3.5 - Acciones recomendadas

Adicional a las instrucciones específicas de la Organización de Diseño aplicable, a cada aeronave, se debe considerar el cumplimiento de las siguientes acciones:

3.5.1 - Detección de incendios, protección contra incendios, extinción de incendios y penetración de humo

Debido a que el diseño de las aeronaves de transporte de pasajeros solo cuenta con detectores de humo en los baños y no considera un sistema de detección de humo dentro de las cabinas de pasajeros, es indispensable que uno o más tripulantes de cabina estén capacitados para mitigar y abordar las siguientes actividades:

- Mantener la capacidad de detectar humo o fuego.
- Adecuación de los procedimientos existentes de extinción de incendios en cabina, para incluir:
 - La ubicación y el número de extintores de incendios.
 - La cantidad suficiente de equipos contra incendios, equipos de respiración, así como su ubicación.
 - La cantidad suficiente de recursos contra incendios para Operaciones Extendidas.
 - Métodos de almacenamiento de carga para no obstaculizar el uso de equipos de emergencia.
 - Métodos para reducir los efectos del humo en la cabina.

3.5.2 - Embalaje de carga

- El embalaje de carga debe ser capaz de igualar la Presión Delta (DP) durante el vuelo.

3.5.3 - Opciones de materiales para cubrir y proteger los asientos de los pasajeros

Los materiales enumerados a continuación generalmente cumplen con el requisito de quemado vertical de 12 segundos. Se recomienda a los operadores consultar las normas 14 CFR 121-312.

- Paño o tela de fibra de vidrio recubierto: tiene buena resistencia al desgarro y a la perforación



- Paño tela de Kevlar o Nomex: tiene buena resistencia al desgarramiento y a los pinchazos
- Filtro de bloqueo de fuego
- Cubierta aislante de silicona o butilo
- Cobertores de asiento desgastados previamente retirados

3.5.4 - Fuente de energía de los asientos eléctricos

- Se deberá desactivar las fuentes de energía de todos los asientos eléctricos de pasajeros.
- Refiérase a las tareas de "Desactivación" de la energía de los asientos en conformidad al Capítulo específico del AMM de cada aeronave.

3.5.5 - Fuente de energía del sistema de entretenimiento en vuelo (IFE)

- Desactivar el Sistema de Entretenimiento en Vuelo (IFE) en conformidad al Capítulo específico del AMM de cada aeronave.

3.5.6 - Fuente de energía de los Galleys

- Desactivar la energía de los galleys.
- Si los galleys están desactivados, la energía de estos no se podrá restablecer durante el vuelo e implicará una serie de pasos cuando esté en tierra para restaurar su operación.
- Refiérase a las tareas de "Desactivación" de los galleys en conformidad al Capítulo específico del AMM de cada aeronave.

3.5.7 - Fijación y retención de la carga

- Los sujetadores, redes, cuerdas, etc., deben ser adecuados para el tipo de carga, solo se deben usar materiales con la identificación actual "TSO".
- Los dispositivos de retención y / o sujeción de la carga como deben soportar al menos un factor de carga de 1.15.
- Los elementos o dispositivos de fijación utilizados para retener la carga deben ser asegurados por personal entrenado y calificado para evitar el desplazamiento de la carga durante el vuelo y así evitar daños a la aeronave o el bloqueo de accesos.
- Durante las actividades de carga y descarga, las redes, cuerdas y cerraduras deben estar aseguradas. No deben obstruir el paso para evitar enredos y enganches.
- La carga debe asegurarse para evitar movimientos durante el vuelo, lo que puede afectar el peso y balance de la aeronave.



- No debe dañar la estructura de la aeronave o el resto de la carga.
- La carga debe asegurarse en el avión para resistir las siguientes fuerzas durante el despegue, vuelo y aterrizaje:

Tabla 3

Fuerza	Definición
Delantera	Fuerzas horizontales efectivas durante el aterrizaje y ángulos de descenso inclinados
Trasera	Fuerzas horizontales efectivas durante el despegue y ángulos de ascenso inclinados
Lateral	Fuerzas verticales efectivas durante un aterrizaje brusco, turbulencias y giros bruscos.
Ascendente	Fuerzas verticales efectivas durante el aterrizaje y fuertes turbulencias en vuelo.

VII.- VIGILANCIA

El proceso de vigilancia de la presente Circular de Asesoramiento, estará a cargo del personal de Inspectores que mantienen el control y vigilancia de los explotadores aéreos; las modificaciones o revisiones se las realizará cuando exista el requerimiento por escrito para la revisión de algún tema específico, el mismo que será estudiado y analizado, y si es necesario se realizará la aprobación y su publicación.

VIII.- VIGENCIA

La presente Circular entrará en vigencia a partir de su aprobación.



Anexo 1.- Modelo –Evaluación de riesgo de seguridad operacional

Nivel de riesgo de seguridad operacional		Gravedad del riesgo				
		Catastrófico	Peligroso	Importante	Leve	Insignificante
Probabilidad		A	B	C	D	E
Frecuente	5	5A	5B	5C	5D	5E
Ocasional	4	4A	4B	5C	4D	4E
Remoto	3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable	2	2A	2B	2C	2D	2E
Sumamente improbable	1	1A	1B	1C	1D	1E

Rango del índice de riesgo de seguridad operacional	Descripción del riesgo de seguridad operacional	Acciones recomendadas
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	INTOLERABLE	Tome medidas inmediatas para mitigar el riesgo o detener la actividad. Realice la mitigación prioritaria del riesgo de seguridad operacional para garantizar que existan controles preventivos adicionales o mejorados para reducir el índice de riesgo de seguridad operacional a tolerable.
5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	TOLERABLE	Se puede tolerar basado en la mitigación del riesgo de seguridad operacional. Puede requerir la decisión de la gerencia para aceptar el riesgo.
3E, 2D, 2E, 1B, 1D, 1E	ACEPTABLE	Aceptable como es. No se requiere más mitigación de riesgos de seguridad operacional.

Tabla de evaluación de riesgo de la seguridad operacional

N°	Suceso	Peligro	Consecuencia (Peor escenario posible)	Controles existentes	Riesgo			Acción de mitigación	Propietario	Nuevos controles	Riesgo		
					Probabilidad	Gravedad	Clasificación				Probabilidad	Gravedad	Clasificación
Operaciones de carga													
1	Aeronave denegada de aterrizaje por preocupación de pax a bordo	Obligado a desviarse	Sin combustible, pérdida de fuselaje				Intolerable	Notificación en el plan de vuelo de que la aeronave solo transporta carga, sin pasajeros a bordo					Tolerable (con mitigación)
Compartimiento de carga													
2	Manipulación y transporte inapropiado de mercancías peligrosas (DG)	Fuego no contenido, fugas de material corrosivo	Pérdida del fuselaje	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación emitida por la AAC para el transporte de mercancías peligrosas como carga. Programa de capacitación aprobado del SOP documentado. Siga los requisitos de la OACI en cuanto al transporte de mercancías peligrosas del Doc. 9284 (controles de aceptación) 			Tolerable (con mitigación)						
3	DG no declarada / mal declarada u oculta (incluidos los artículos de alta energía)	Fuego en la bodega de carga	Pérdida del fuselaje	<ul style="list-style-type: none"> Documentados en el SOP. Programa de entrenamiento aprobado. Siga los requerimientos en cuanto al transporte de mercancías peligrosas del Doc. 9284 referente la aceptación de carga para verificar si hay signos de DG no declarada. Envíos transportados en el compartimento de clase "C" con sistemas apropiados de detección y extinción de fuego. 			Tolerable (con mitigación)						

N°	Suceso	Peligro	Consecuencia (Peor escenario posible)	Controles existentes	Riesgo			Acción de mitigación	Propietario	Nuevos controles	Riesgo		
					Probabilidad	Gravedad	Clasificación				Probabilidad	Gravedad	Clasificación
4	Movimiento de carga no asegurada / mal cargada	Peso desplazado	Pérdida del fuselaje	<ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones de los fabricantes de distribución / fijación de la carga. SOPs de Peso (masa) y centraje y distribución de la carga. Capacitación de distribución de la carga al personal. 			Tolerable (con mitigación)						
5	Transporte de mercancías peligrosas en solo aeronaves de carga (CAO)	Peso desplazado	<ul style="list-style-type: none"> Distribución de carga inadecuada Fuego, derrame 	<ul style="list-style-type: none"> Aprobación emitida por la AAC para el transporte de mercancías peligrosas como carga. Procedimientos de operación estandarizados (SOP) documentados. Programa de entrenamiento aprobado. Seguir los requisitos de la OACI en cuanto al transporte de mercancías peligrosas del Doc. 9284 (verificaciones de aceptación). Requisitos específicos de acumulación y distribución de la carga de los dispositivos de carga unitaria (ULD). 			Tolerable (con mitigación)	<ul style="list-style-type: none"> Información adicional para aceptar, almacenar, y aceptación y distribución de la carga de mercancías peligrosas (DG) por el personal en aviones cargueros (CAO). Boletín para el Control de Carga durante la distribución de la carga y requisitos para la segregación de la mercancía peligrosa (DG) en aviones solo de carga (CAO). Boletín a la tripulación de vuelo sobre el transporte de mercancías peligrosas solo en aviones de carga (CAO) 					

N°	Suceso	Peligro	Consecuencia (Peor escenario posible)	Controles existentes	Riesgo			Acción de mitigación	Propietario	Nuevos controles	Riesgo		
					Probabilidad	Gravedad	Clasificación				Probabilidad	Gravedad	Clasificación
Cabina de pasajeros - General													
6	Falla estructural del piso / asientos / mamparos	Peso excesivo	Daño mayor al equipo	Recomendaciones del fabricante			Tolerable (con mitigación)	Siga los SOPs para la distribución de carga de peso (masa) y el centraje y los procedimientos de distribución de la carga.					Tolerable (con mitigación)
7	DG no declarada / mal declarada u oculta (incluidos artículos de alta energía) que se transportan en cabinas de "Clase A"	<ul style="list-style-type: none"> Fuego en cabina no contenido. Fuga de líquido o material corrosivo que compromete sistemas de aeronaves. 	Pérdida del fuselaje	<ul style="list-style-type: none"> Cabina declarada solo para carga de clase "A". Extintores de incendios BCF. 			Intolerable	<ul style="list-style-type: none"> Verificación del 100% del contenido de la carga a ser cargada en la cabina. Siga los requisitos del transporte de mercancías peligrosas Doc. 9284 en la aceptación de carga para verificar si hay signos de DG no declarada. Prohibir el transporte de DG en la cabina. SOPs documentados que aseguran el cumplimiento de los requisitos del Estado y del fabricante 					Tolerable (con mitigación)
8	Colapso de la carga que contiene líquido	Fuga de líquido que compromete los sistemas de la aeronave.	Pérdida del fuselaje				Intolerable	Prohibir la carga de líquidos en la cabina.					Tolerable (con mitigación)

N°	Suceso	Peligro	Consecuencia (Peor escenario posible)	Controles existentes	Riesgo			Acción de mitigación	Propietario	Nuevos controles	Riesgo				
					Probabilidad	Gravedad	Clasificación				Probabilidad	Gravedad	Clasificación		
9	Remoción de los asientos para pasajeros para acomodar la carga	<ul style="list-style-type: none"> Peso (masa) y centraje incorrectos para la configuración de la aeronave. Exceder las limitaciones de carga lineal, superficial, acumulativa y combinada. 	Pérdida del fuselaje				Intolerable	<ul style="list-style-type: none"> Se requiere un certificado de tipo suplementario (STC) de EASA o un boletín de servicio aprobado por el titular del certificado de tipo FAA. Desarrollar nuevos procedimientos de peso (masa) y centraje para garantizar la distribución correcta de la carga de la aeronave según el fabricante. Capacitación sobre la distribución de carga para un nuevo peso (masa) y centraje. 						Tolerable (con mitigación)	
10	Movimiento de la distribución de la carga sin restricciones / mala limitación en la cabina más allá de la capacidad estructural del piso y los mamparos	Cambio de carga / pérdida de control debido a que el Centro de Gravedad esta fuera de los límites de peso (masa) y centraje certificados	Pérdida del fuselaje	<ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones de los fabricantes para la distribución de carga / fijación de carga en cabina. Procedimientos de peso (masa) y centraje y SOP para la distribución de la carga 				Intolerable	Recomendaciones para el cargado / fijación de la carga en la cabina desde los procedimientos y SOPs del peso (masa) y centraje de los fabricantes						Tolerable (con mitigación)

N°	Suceso	Peligro	Consecuencia (Peor escenario posible)	Controles existentes	Riesgo			Acción de mitigación	Propietario	Nuevos controles	Riesgo			
					Probabilidad	Gravedad	Clasificación				Probabilidad	Gravedad	Clasificación	
11	Uso de la faja de carga y / o cargador alto para la operación de carga a través de las puertas de la cabina.	<ul style="list-style-type: none"> Caída de personal desde altura. Daño a la aeronave 					Intolerable	<ul style="list-style-type: none"> Proporcione dispositivos tales como arneses de seguridad para asegurar el personal de las aeronaves y / o equipos (por ejemplo, cargadores altos) según corresponda. Garantizar la capacitación adecuada sobre procedimientos ad hoc. Utilice solo al personal más experimentado. Evaluar la dimensiones de los Equipos de Soporte en Tierra (GSE) que se utilizarán de acuerdo con la ubicación de la puerta de la aeronave, las distancias de apertura de la puerta, las dimensiones de la puerta, la forma del fuselaje y los tubos de Pitot y / u otras ubicaciones de sensores de la aeronave. 						Tolerable (con mitigación)

N°	Suceso	Peligro	Consecuencia (Peor escenario posible)	Controles existentes	Riesgo			Acción de mitigación	Propietario	Nuevos controles	Riesgo			
					Probabilidad	Gravedad	Clasificación				Probabilidad	Gravedad	Clasificación	
12	Personal sin entrenamiento que opera puertas de cabina pasajeros	Personal sin entrenamiento que opera las puertas de la cabina pasajeros	<ul style="list-style-type: none"> Daños a las personas fuera de la aeronave / fatalidades Costos 				Intolerable	Utilice personal capacitado						Acceptable
13	Sobrecalentamiento de los sistemas de cabina adyacentes a la carga	Fuego de cabina no contenido	Pérdida del fuselaje				Intolerable	Apague los sistemas de entretenimiento, los sistemas eléctricos de los asientos, los sistemas de las cocinas (galley) no utilizados y cualquier otro sistema generador de calor que no sea necesario para el funcionamiento de la aeronave						Tolerable (con mitigación)
14	Humo o fuego no detectado en la cabina	Fuego en cabina no contenido	Pérdida del fuselaje	Detector de humo del baño			Intolerable	<ul style="list-style-type: none"> La tripulación de cabina llevará a cabo procedimientos mejorados de vigilancia y extinción de fuego según sea necesario (el número de tripulación será apropiado para el tamaño de la aeronave y la duración del vuelo). Limite distribución de la carga para 						Tolerable (con mitigación)

N°	Suceso	Peligro	Consecuencia (Peor escenario posible)	Controles existentes	Riesgo			Acción de mitigación	Propietario	Nuevos controles	Riesgo			
					Probabilidad	Gravedad	Clasificación				Probabilidad	Gravedad	Clasificación	
								garantizar la visibilidad, identificación y acceso de la fuente de humo / fuego. <ul style="list-style-type: none"> Procedimientos de la distribución de carga en la cabina para garantizar la protección contra incendios dentro de la cabina. Si se utiliza a otro personal, debe ser capacitado en todas las actividades de vigilancia / lucha contra incendios en la cabina (comunicación, equipo, procedimientos, etc.) 						
15	El piso de la cabina se colapsa en la superficie inferior del fuselaje durante la despresurización	Integridad estructural de la aeronave comprometida					Intolerable	<ul style="list-style-type: none"> Procedimientos para la distribución de carga de la cabina para asegurar los paneles de despresurización sin obstáculos según el fabricante. El maestro de carga (o equivalente) supervisa la distribución de la carga y descarga en la cabina. 						Tolerable (con mitigación)

N°	Suceso	Peligro	Consecuencia (Peor escenario posible)	Controles existentes	Riesgo			Acción de mitigación	Propietario	Nuevos controles	Riesgo		
					Probabilidad	Gravedad	Clasificación				Probabilidad	Gravedad	Clasificación
Retorno al servicio													
16	Daño en los accesorios y componentes de cabina	Incumplimiento de la MEL	Aeronavegabilidad reducida de la cabina Pasajeros				Intolerable	Comprobación exhaustiva de todos los sistemas, equipos y accesorios de la cabina por mantenimiento antes de regresar al servicio la cabina de pasajeros					Tolerable (con mitigación)
Seguridad operacional y salud en el trabajo (OSH)													
17	Daños a los empleados	Caída desde alturas, tropiezos, resbalones, caídas y elevación manual	Fatalidad				Intolerable	Equipos de protección personal (PPE), entrenamiento apropiado, SOPs para evitar caídas desde alturas, tropiezos, resbalones, caídas y levantamiento manual, uso apropiado de los equipos de servicio en tierra (GSE)					Tolerable (con mitigación)