

**MANUAL  
FAC-10.3-O  
PÚBLICO**

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
COMANDO FUERZA AÉREA COLOMBIANA



**MANUAL PARA EL  
TRANSPORTE DE  
MERCANCÍAS  
PELIGROSAS POR VÍA  
AÉREA PARA LA  
AVIACIÓN DE  
ESTADO  
(MAMEP)**

**PRIMERA EDICIÓN  
2016**

**IMPRESA Y PUBLICACIONES  
FUERZAS MILITARES REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FUERZA AÉREA COLOMBIANA**



INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PROPIEDAD FUERZA AÉREA COLOMBIANA



## DISPOSICIÓN

REPÚBLICA DE COLOMBIA

JEMFA	
EMAPE	
IGEFA	
JEA	
CEDAE	



FUERZA AEREA COLOMBIANA  
DISPOSICION NUMERO 003 DE 2015

( 11 FEB 2016 )

Por la cual se aprueba el "MANUAL PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS POR VIA AÉREA PARA LA AVIACIÓN DEL ESTADO"  
(MAMEP) FAC-10.3-O (PÚBLICO), Primera Edición.

EL COMANDANTE DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA

En uso de la facultad legal que consagrada en el literal c, artículo 26 decreto No. 1605 de 1988, "REGLAMENTO DE PUBLICACIONES MILITARES" FF.MM,

### CONSIDERANDO

Que la Inspección General de la fuerza Aérea Colombiana a través de la Dirección de Seguridad Operacional, creó el Manual para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea para la Aviación del Estado, con el fin de establecer los lineamientos y actividades aplicables al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea para todos los vuelos nacionales e internacionales realizados por las aeronaves del Estado, así como también implementar los procedimientos para la aceptación, manipulación, almacenaje y transporte de tales mercancías, con el objeto de incrementar el nivel de seguridad operacional.

### RESUELVE:

**ARTÍCULO 1°.** Apruébese "MANUAL PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS POR VÍA AÉREA PARA LA AVIACIÓN DEL ESTADO" (MAMEP) FAC-10.3-O (PÚBLICO), Primera Edición, elaborado por la Inspección General de la Fuerza Aérea Colombiana, el cual se identificará así:

MANUAL  
FAC-10.3-O  
PÚBLICO  
MAMEP

**ARTÍCULO 2°.** Las observaciones a que dé lugar la aplicación del Manual en referencia deben ser presentadas a la Inspección General Fuerza Aérea Colombiana, con el fin de estudiarlas y tenerlas en cuenta para posteriores ediciones en la forma que establece el Reglamento de Publicaciones Militares.

**ARTÍCULO 3°.** El Comando Fuerza Aérea dispondrá la edición del Manual aprobado en virtud de la presente Disposición.

**ARTÍCULO 4°.** La presente Disposición rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNIQUESE Y CÚMPLASE.

11 FEB 2016

Dada en Bogotá D.C., a los,

EL COMANDANTE DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA,

Teniente General del Aire CARLOS EDUARDO BUENO VARGAS



## SUMARIO DE ACTUALIZACIONES

EDICIÓN / FECHA	PÁGINA	DESCRIPCIÓN	ANTECEDENTES
01/07/2014	TODAS	Elaboración del manual, Primera edición	

PROPIEDAD FUERZA AÉREA COLOMBIANA



## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
1.1 Campo de aplicación general.	2
1.1.1 Definición de mercancías peligrosas.	2
1.1.2 Aplicación	3
1.1.3 Políticas generales de transporte	4
1.1.4 Condiciones generales de transporte	5
1.1.5 Manejo de mercancías peligrosas	6
1.1.5.1 Clasificación.	6
1.1.6 Vinculación de instrucciones al anexo 18 OACI.	7
1.1.7 Notificación de discrepancias respecto a las instrucciones técnicas	7
1.1.8 Pasajeros y tripulantes	7
1.1.8.1 Aprobación del embarque	7
1.1.8.2 Recepción de carga y entrega de carga:	8
1.1.8.3 Información al Piloto al Mando.	8
1.1.9 Procedimientos de emergencia que involucran materiales peligrosos.	8
1.1.9.1 Guía en caso de emergencia.	9
CAPÍTULO II	10
2.1 Generalidades	10
2.1.1 Programas de formación	11
2.1.2 Currículum de formación	11
2.1.3 Aprobaciones	12
2.1.4 Registro de formación	12
2.1.5 Requisitos mínimos para el currículum de formación.	12
2.1.6 Currículum del instructor	13
2.2 Seguridad de las mercancías peligrosas	14
2.2.1 Generalidades.	14
2.2.2 Formación de seguridad	14
2.2.3 Elementos de un plan de seguridad	14
CAPÍTULO III	16
3.1 MERCANCÍAS PELIGROSAS PROHIBIDAS	16
3.2 CONSIDERACIONES ESPECIALES MERCANCÍAS PROHIBIDAS	23
3.2.1 Portafolios de seguridad, cajas fuertes/sacos	23
3.2.2 Elementos incapacitantes	23
3.2.3 Dispositivos de oxígeno líquido	23
3.3 MERCANCÍAS PELIGROSAS OCULTAS	23
3.4 MERCANCÍAS ÚNICAMENTE ACEPTABLES POR LA FUERZA AÉREA COMO EQUIPAJE EN BODEGA	29
3.4.1 Munición	29
3.4.2 Sillas de ruedas/ayudas motrices con baterías no derramables	29



3.4.3	Sillas de ruedas/ayudas motrices con baterías derramables	29
3.4.4	Hornillos para acampada y contenedores de combustible que hayan contenido combustible líquido inflamable	30
3.5	<b>MERCANCÍAS ACEPTABLES CON LA APROBACIÓN DE LA FUERZA AÉREA COMO EQUIPAJE DE MANO SOLAMENTE</b>	31
3.5.1	Barómetro o termómetro de mercurio	31
3.5.2	Baterías de ion litio	31
3.6	<b>MERCANCÍAS ACEPTABLES CON LA APROBACIÓN DE LA FUERZA AÉREA</b>	31
3.6.1	Oxígeno médico	31
3.6.2	Cilindros de gas no inflamable colocados en un chaleco salvavidas	32
3.6.3	Bultos aislados que contienen nitrógeno líquido refrigerado (envase criogénico seco).	32
3.6.4	Mochila de rescate para avalancha	32
3.6.5	Equipo de supervisión de agentes químicos	32
3.6.6	Dióxido de carbono, sólido (hielo seco)	33
3.6.7	Artículos que producen calor	33
3.7	<b>MERCANCÍAS ADMISIBLES SIN LA APROBACIÓN DEL OPERADOR COMO EQUIPAJE DE MANO, EQUIPAJE FACTURADO O LLEVADO EN LA PERSONA</b>	36
3.7.1	Artículos medicinales o de tocador	36
3.7.2	Aerosoles de la división 2.2.	37
3.7.3	Cilindros de dióxido de carbono para prótesis mecánicas	37
3.7.4	Marca pasos cardiaco/ equipos radio-farmacéuticos	37
3.7.5	Termómetro clínico/ médico	37
3.7.6	Cerillos (fósforos) de seguridad o encendedores	37
3.7.7	Bebidas alcohólicas	37
3.7.8	Rizadores para el cabello	38
3.7.9	Artículos de consumo electrónicos, que contengan baterías de litio o pilas ionizadas de litio	38
3.8	<b>EXCEPCIONES RELATIVAS</b>	38
3.9	<b>EXCEPCIONES GENERALES</b>	39
3.10	<b>LISTA DE MERCANCÍAS PELIGROSAS DE CONSECUENCIAS GRAVES</b>	40
<b>CAPÍTULO IV</b>		<b>42</b>
4.1	<b>RESPONSABILIDADES</b>	42
4.2	<b>CLASES DE MERCANCÍAS PELIGROSAS</b>	42
4.3	<b>CLASES, DIVISIONES, GRUPOS DE EMBALAJE</b>	42
4.3.1	<b>CLASE 1: Explosivos</b>	43
4.3.1.1	Grupos de compatibilidad	43
4.3.1.2	Etiquetas de riesgo	45
4.3.1.3	Lista de artículos explosivos.	45
4.3.2	<b>CLASE 2- Gases.</b>	47
4.3.2.1	Divisiones.	47
4.3.2.2	Aerosoles	48
4.3.2.3	Etiquetas de riesgo-gases	49
4.3.3	<b>CLASE 3- Líquidos Inflamables</b>	50
4.3.3.1	Asignación grupos de embalaje	50
4.3.3.2	Etiquetas de riesgo- líquidos inflamables.	51
4.3.4	<b>CLASE 4 - Sólidos inflamables</b>	51
4.3.4.1	Divisiones	51



4.3.4.2	Asignación grupo de embalaje	53
4.3.4.3	Etiquetas de riesgo- sólido inflamables:	54
4.3.5	CLASE 5. Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.	55
4.3.5.1	División 5.1. Sustancias comburentes (oxidantes)	55
4.3.5.2	División 5.2. Peróxidos orgánicos	56
4.3.5.3	Etiquetas de riesgo. Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.	56
4.3.6	CLASE 6. Sustancias tóxicas e infecciosas	56
4.3.6.1	División 6.1. Sustancias tóxicas	57
4.3.6.2	División 6.2. Sustancias Infecciosas	57
4.3.6.3	Asignación grupos de embalaje sustancias tóxicas	59
4.3.6.4	Etiquetas de riesgo – sustancias toxicas e infecciosas	60
4.3.7	CLASE 7. Material radiactivo	60
4.3.7.1	Material de baja actividad específica (BAE)	60
4.3.7.2	Determinación del índice de transporte (IT) y del índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC)	61
4.3.7.3	Límites del índice de transporte (IT), índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) y nivel de radiaciones correspondientes a bultos y sobre-embalajes.	62
4.3.7.4	Etiquetas de riesgo – materiales radiactivos	63
4.3.8	CLASE 8. SUSTANCIAS CORROSIVAS	64
4.3.8.1	Asignación grupos de embalaje	64
4.3.8.2	Etiqueta de riesgo - sustancias corrosivas	65
4.3.9	CLASE 9. Sustancias y objetos peligrosos varios	65
4.3.9.1	Etiquetas de riesgo –Sustancias y objetos peligrosos varios.	66
<b>CAPÍTULO V</b>		<b>67</b>
5.1	CLASE 10. Transporte de cadáveres	67
5.2	Antecedentes	67
5.3	Requisitos del embalaje	69
5.3.1	Elementos de protección personal	69
5.3.2	Inspección del embalaje o inspección física	70
5.3.3	Inspección documental	70
5.4	Ingreso de cadáveres al territorio nacional	70
5.4.1	Salida de cadáveres hacia el exterior	71
<b>ANEXOS</b>		<b>73</b>
<b>GLOSARIO</b>		<b>83</b>



# INTRODUCCIÓN

## OBJETO

Establecer los lineamientos y actividades aplicables al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea para todos los vuelos nacionales e internacionales realizados por las aeronaves de Estado, así como también implementar los procedimientos para la aceptación, manipulación, almacenaje y transporte de tales mercancías, con el objeto de incrementar el nivel de seguridad operacional.

## ALCANCE

El presente manual aplica a todo el personal involucrado en el proceso de operaciones aéreas, que incluye a las entidades solicitantes del transporte, la planeación de la operación aérea, pilotos, personal de despacho y el personal que manipule, almacene y transporte dicho material peligroso.

## ANTECEDENTES

Colombia es miembro contratante de la Organización de Aviación Civil Internacional "OACI" y toda la información contenida en el presente manual se fundamenta en la legislación internacional contenida en el anexo 18 de OACI "Transporte sin riesgos de Mercancías Peligrosas por vía aérea" y los documentos OACI reglamentarios 9284 AN/905 "Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea", 9481 AN/928 "Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas" y 9375 AN/913 "Programa de instrucción sobre Mercancías Peligrosas", Reglamentación sobre Mercancías Peligrosas de la IATA edición 53, esta reglamentación sobre mercancías peligrosas de la IATA es publicada por el Comité de la IATA de acuerdo con las Resoluciones 618 y 619 de la IATA e igualmente la legislación nacional contenida en la parte 1a, 7a, y 10a del Reglamento Aeronáutico de Colombia.



# CAPÍTULO 1 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

## 1.1 Campo de aplicación general.

La aplicación del presente Manual en las operaciones aéreas de la Fuerza Aérea Colombiana tiene por objeto garantizar un nivel general de seguridad, mediante el cumplimiento de los procedimientos conforme con la legislación nacional e internacional del transporte por vía aérea de mercancías peligrosas.

Es el resultado del estudio de los progresos registrados en el campo de la técnica, la aparición de sustancias y materiales nuevos, las exigencias de los modernos sistemas de transporte y, sobre todo, la necesidad de velar por la seguridad de las personas, los bienes y el medio ambiente. Va dirigida a los entes que trabajan para la aviación del Estado y a las organizaciones al interior de las instituciones de las Fuerzas Militares de Colombia y Policía Nacional, que se ocupan de la reglamentación del transporte de mercancías peligrosas.

### 1.1.1 Definición de mercancías peligrosas.

Todo objeto o sustancia que pueda constituir un riesgo para la salud, seguridad, propiedad o medio ambiente y que figure en la lista de mercancías peligrosas de las instrucciones técnicas de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y que, al ser transportadas en avión, pueden causar un riesgo macro teniendo en cuenta tres factores: temperatura, presión y vibración.



## 1.1.2 Aplicación

El presente manual es aplicable a todos los vuelos nacionales e internacionales realizados en apoyo a las Fuerzas Militares de Colombia y Policía Nacional, y a los diferentes entes del estado que así lo requieran así como también los integrantes de la Fuerza Aérea Colombiana que tengan responsabilidad en la aceptación, manipulación, almacenaje y transporte de tales mercancías. El encargado de velar por el cumplimiento de las políticas contempladas en este manual es el Comandante de cada unidad, Segundo Comandante y Jefe de Estado Mayor, Jefe del Departamento de Seguridad Operacional, comandantes del los grupos operativos- escuadrones de transporte y combate, tripulaciones que a bordo de sus aeronaves transporten mercancías peligrosas, Jefe de Bodega de Carga y despachador aéreo de cada unidad militar. Para los entes de aviación de Estado se entienden sus correspondientes estructuras jerárquicas.

En casos de extrema urgencia o cuando otras modalidades de transporte no sean apropiadas o cuando el cumplimiento de todas las condiciones exigidas sea contrario al interés general, la FUERZA AÉREA COLOMBIANA podrá dispensar del cumplimiento de lo previsto, siempre que en tales casos se haga cuanto sea necesario para lograr en el transporte un nivel general de seguridad que sea equivalente al nivel de seguridad previsto por estas disposiciones y que no se trate de mercancías peligrosas prohibidas en todas las circunstancias.

Las normas contenidas en este manual, en materia de mercancías peligrosas, serán de obligatoria observancia para los entes que apliquen a la aviación de Estado que realicen operaciones en Colombia de transporte de pasajeros, tropa y carga, nacional e internacional; para los operadores de aeródromos, para personal de apoyo en tierra, para quienes las transporten por vía terrestre con destino a las unidades militares con aeródromos y para las demás personas o empresas que manipulen, embarquen o almacenen mercancías peligrosas con destino a ser transportadas por vía aérea en aeronaves de Estado. Por razones de Seguridad Aérea, se prohíbe el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea en aeronaves mono motores y en aeronaves que realicen vuelos VIP, de mantenimiento o vuelos de traslado por mantenimiento.

En las presentes instrucciones técnicas para el transporte de mercancías peligrosas se prescriben en detalle los requisitos aplicables al transporte de aviación militar y aeronaves al servicio de Estado.



### 1.1.3 Políticas generales de transporte

Más de la mitad de la carga transportada en todo el mundo por los distintos medios de transporte es carga peligrosa, es decir, artículos explosivos, corrosivos, inflamables, tóxicos y radiactivos. Estas mercancías peligrosas son esenciales para una gran variedad de necesidades y procesos en el plano global de la industria, el comercio, la medicina y la investigación.

Gracias a las ventajas que ofrece el transporte aéreo, una gran parte de esta carga peligrosa se desplaza por vía aérea. La OACI reconoce la importancia de este tipo de carga y ha adoptado medidas para que sea transportada con la máxima seguridad. Así pues, ha adoptado el Anexo 18, junto con el documento afín, Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea. Si bien han existido otros códigos para reglamentar el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea, no se aplicaban o eran difíciles de imponer en el plano internacional y, además, eran incompatibles con los reglamentos de otros medios de transporte.

En el presente manual se especifican las normas y métodos recomendados generales que se han de seguir para poder transportar sin riesgo mercancías peligrosas. Según este documento, los estados contratantes deben también observar las disposiciones de las Instrucciones Técnicas, que contienen las múltiples y minuciosas instrucciones necesarias para la manipulación correcta de la carga peligrosa. Estas disposiciones deben actualizarse con frecuencia, a medida que surgen novedades en las industrias químicas, de fabricación y de embalajes. La OACI ha determinado un procedimiento especial que permite revisar y reeditar regularmente las Instrucciones Técnicas, para mantenerlas al día con respecto a los nuevos productos y adelantos de la técnica.

Los requisitos de la OACI en materia de mercancías peligrosas han sido elaborados, en gran medida, por un grupo de expertos que se creó en 1976. Este grupo sigue reuniéndose y recomienda las revisiones necesarias de las Instrucciones Técnicas. En la medida de lo posible, concuerdan con las recomendaciones preparadas por el comité de expertos de las Naciones Unidas en transporte de mercaderías peligrosas y con el reglamento del Organismo Internacional de Energía Atómica. El empleo de estos principios comunes en todos los medios de transporte permite trasladar la carga de manera segura y fácil por vía aérea.

En los requisitos de la OACI sobre la manipulación de las mercancías peligrosas se precisa en primer término una lista limitada de artículos o sustancias que no es seguro transportar en ninguna circunstancia y luego se indica cómo transportar sin riesgos otros artículos o sustancias potencialmente peligrosos.



Las nueve clases de riesgos son las determinadas por el Comité de Expertos de las Naciones Unidas y se utilizan para todos los medios de transporte.

En la Clase 1 se incluyen todos los tipos de explosivos: las municiones deportivas, artificios de pirotecnia y bengalas de señales.

La Clase 2 comprende los gases comprimidos o licuados, que también pueden ser tóxicos o inflamables: los cilindros de oxígeno, el nitrógeno líquido refrigerado, entre otros.

Las sustancias de la Clase 3 son los líquidos inflamables: la gasolina, lacas, diluyentes de pinturas, entre otros.

La Clase 4 comprende los sólidos inflamables, las sustancias de combustión espontánea y las sustancias que en contacto con el agua emiten gases inflamables: algunos metales en polvo, la película de celuloide y el carbón vegetal.

La Clase 5 abarca las sustancias comburentes: los bromatos, cloratos o nitratos. En esta clase se incluyen también los peróxidos orgánicos, que son a la vez agentes oxidantes y muy combustibles. Las sustancias tóxicas o venenosas: los plaguicidas, los compuestos de mercurio, entre otros.

Constituyen la Clase 6 las sustancias infecciosas que a veces deben transportarse con fines de diagnóstico o preventivos.

Las sustancias radiactivas forman la Clase 7; se trata sobre todo de los isótopos radiactivos necesarios para fines de investigación o terapéuticos, pero contenidos a veces en los marcapasos o en los detectores de humo.

En la Clase 8 se agrupan las sustancias corrosivas, que pueden ser peligrosas para los tejidos humanos o que presentan un peligro para la estructura de las aeronaves: la soda cáustica, el líquido para acumuladores, los decapantes de pintura, entre otros.

Por último, la Clase 9 es una categoría miscelánea para otras sustancias u objetos cuyo transporte por vía aérea puede presentar un peligro, como por ejemplo, los materiales magnetizados que podrían afectar a los sistemas de navegación de las aeronaves.

#### 1.1.4 Condiciones generales de transporte

Con excepción de lo previsto en estas instrucciones, nadie puede entregar ni aceptar mercancías peligrosas para su despacho por vía aérea en vuelos de transporte militar y aviación de Estado, a menos



que vayan debidamente clasificadas, documentadas y certificadas, descritas, embaladas, marcadas, etiquetadas y en condiciones apropiadas para su envío, tal como prescriben las presentes instrucciones.

Nadie puede transportar mercancías peligrosas por vía aérea a menos que hayan sido aceptadas, manipuladas y transportadas de conformidad con lo previsto en este reglamento. Nadie puede etiquetar, marcar, certificar o entregar un embalaje alegando que reúne las condiciones prescritas en este reglamento, a menos que ese embalaje haya sido fabricado, armado, marcado, mantenido, reparado conforme con lo prescrito en este reglamento. Nadie puede hacer que transporten mercancías peligrosas a bordo de aeronaves, en equipaje de mano ni el equipaje que se aborde en las zonas de carga, salvo que exista la autorización de la autoridad competente.

### 1.1.5 Manejo de mercancías peligrosas

Mercancía peligrosa es todo artículo o sustancia que, cuando se transporte por vía aérea, pueda constituir un riesgo importante para la salud, la seguridad o la propiedad. Para su transporte referirse a los manuales OACI o al Manual de Mercancías Peligrosas de la Fuerza Aérea Colombiana.

#### 1.1.5.1 Clasificación.

- a) Clase 1 Explosivos.
- b) Clase 2 Gases: comprimidos, licuados, disueltos a presión o refrigerados a temperaturas extremadamente bajas.
- c) Clase 3 Líquidos inflamables.
- d) Clase 4 Sólidos inflamables; sustancias que presentan riesgo de combustión espontánea; sustancias que en contacto con el agua emiten gases inflamables.
- e) Clase 5 Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.
- f) Clase 6 Sustancias venenosas (tóxicas) y sustancias infecciosas.
- g) Clase 7 Materiales radioactivos.
- h) Clase 8 Sustancias corrosivas.
- i) Clase 9 Sustancias peligrosas varias, es decir, artículos o sustancias que al transportarlos por vía aérea encierran peligros no previstos en las otras clases. Ejemplo: los materiales magnetizados, el acetaldehído amínico, el poliestireno expansible en perlas. No existe etiqueta de riesgo para esta clase de mercancías (salvo para los materiales magnetizados).

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



## 1.1.6 Vinculación de instrucciones al anexo 18 OACI.

La Fuerza Aérea Colombiana tomará las medidas necesarias para lograr la aplicación de las disposiciones contenidas en las “Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por vía Aérea” (Doc. 9284), las normas y métodos recomendados de la OACI que guardan relación con el transporte de mercancías peligrosas que figuran en el anexo 18. Las presentes instrucciones en este reglamento se ocupan de los aspectos técnicos detallados en que se apoyan las amplias disposiciones de dicho anexo en las enmienda 1 a la 9, con objeto de poder contar con un reglamento para la aviación de Estado completo.

## 1.1.7 Notificación de discrepancias respecto a las instrucciones técnicas

En caso de ser adoptadas por parte de la Fuerza Aérea Colombiana disposiciones que difieran de las previstas en las Instrucciones Técnicas contenidas en el Doc. 9284 se notificará sobre las discrepancias, para que esta pueda publicarlas en dichas Instrucciones Técnicas.

## 1.1.8 Pasajeros y tripulantes

Excepto cuando se prevea lo contrario en la reglamentación sobre mercancías peligrosas, está prohibido transportar estas mercancías como equipaje de bodega o de mano. Las disposiciones reglamentarias sobre mercancías peligrosas no se aplicarán a los artículos y sustancias para uso personal de los pasajeros y miembros de la tripulación, mientras se respeten las limitaciones del manual para el transporte de mercancías peligrosas de la IATA.

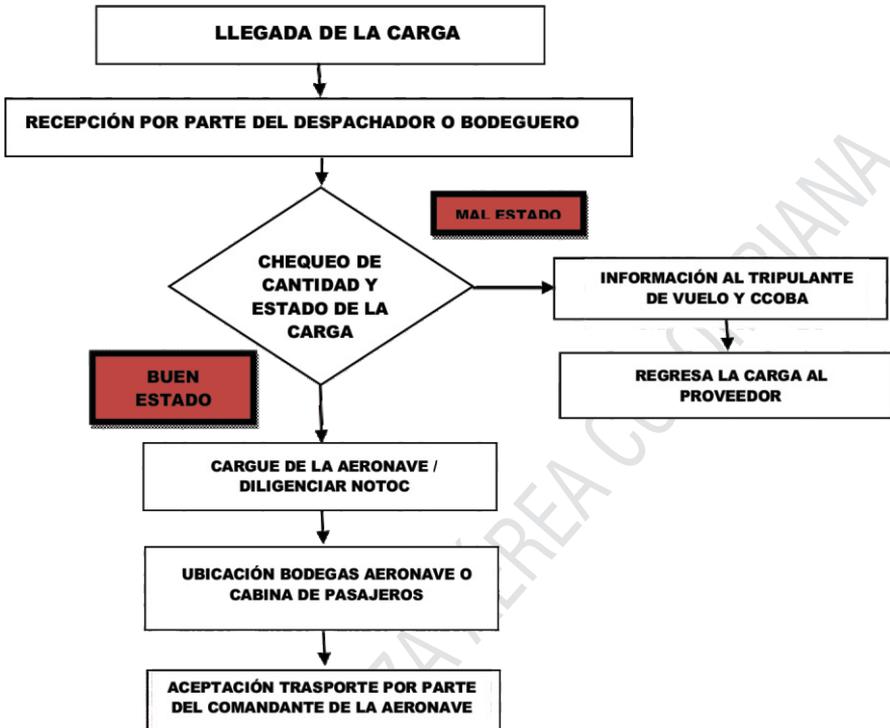
### 1.1.8.1 Aprobación del embarque

Para que una mercancía peligrosa pueda ser aceptada y ser transportada a bordo de las aeronaves de la Fuerza Aérea, el embarque debe reunir estas condiciones:

- a) No estar incluida en las expresamente prohibidas, que aparecen en la Reglamentación para el Transporte de mercancías Peligrosas por Vía Aérea.
- b) Estar debidamente empacada y etiquetada, con las marcas y especificaciones de riesgo establecidas en la reglamentación antes citada.
- c) El embalaje deberá encontrarse en perfectas condiciones, sin señal de pérdidas o averías.
- d) Disponer de la correspondiente documentación exigida por el despacho de cada unidad



### 1.1.8.2 Recepción de carga y entrega de carga:



### 1.1.8.3 Información al Piloto al Mando.

El Departamento de Seguridad Operacional de cada unidad de la Fuerza Aérea suministrará al despacho y la bodega el formulario sobre notificación al comandante (NOTOC), para que sea diligenciado anexo a los documentos que deben ser entregados al comandante de la aeronave para su despacho; el comandante está en la obligación de portar copia del documento e informar a la tripulación de la mercancía peligrosa a bordo, lugar de ubicación en caso de emergencia y equipo requerido según el tipo de sustancia, además el procedimiento de evacuación en tierra por efectuarse.

### 1.1.9 Procedimientos de emergencia que involucran materiales peligrosos.

Un derrame o escape de materiales peligrosos durante el vuelo se manifestará en forma de vapores o humo. La tripulación deberá maximizar el flujo de aire en la cabina e implementar el



procedimiento de extinción de fuego que figura en el manual de operación de la aeronave.

El Piloto al Mando deberá verificar el documento (NOTOC) para determinar la posible naturaleza del responsable de la emergencia. Los incidentes y accidentes con materiales peligrosos usualmente involucran escape de los contenedores; si esta fuga corresponde a líquidos inflamables, el peligro de fuego puede ser reducido en la medida en que estos no tengan contacto con una llama o calor extremo y sus vapores sean adecuadamente ventilados. El fuego asociado con derrame o accidentes de materiales peligrosos incrementa el nivel de peligro significativamente, porque aun si el fuego ha sido controlado, algunos materiales peligrosos pueden continuar absorbiendo calor del material que lo rodea y reiniciarse.

#### 1.1.9.1 Guía en caso de emergencia.

La siguiente guía debe ser observada en caso de derrame, escape o fuego que involucre materiales peligrosos:

- a) El Piloto al Mando declarará la emergencia y solicitará asistencia al ATC, para que ellos le den prioridad para aterrizar.
- b) El ATC deberá ser notificado del tipo de asistencia requerida al aterrizaje, si se conoce la naturaleza del derrame, la fuga o el fuego.
- c) Después de aterrizar, el Piloto al Mando dará la orden de evacuación si hay nubes, vapor o gases; todos los pasajeros y la tripulación deberán permanecer al menos 300 pies (90 metros) alejados de la aeronave; la inhalación de humo, gases o vapores debe ser evitada; la falta de olor no significa que ciertos gases no sean perjudiciales.
- d) Si hay explosivos, todo el personal deberá mantenerse a una distancia de por lo menos un cuarto de milla (400 metros) de la aeronave.
- e) Todo el personal deberá mantenerse lejos de la zona de derrame o accidente aun si el peligro no es inminente.
- f) Bajo ninguna circunstancia, ningún miembro de la tripulación o pasajero deberá aproximarse al área del derrame o accidente.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



## CAPÍTULO 2

## REQUISITOS DE FORMACIÓN

### 2.1 Generalidades

La aplicación con éxito de la reglamentación concerniente al transporte de mercancías peligrosas y el logro de sus objetivos dependen en gran medida de la apreciación de los riesgos involucrados por parte de cada persona a quien concierna y de una comprensión detallada de la reglamentación. Esto puede ser alcanzado solamente mediante programas permanentes de formación inicial y periódica, planeados adecuadamente, para todas las personas dedicadas al transporte de mercancías peligrosas.

Debe verificarse que se ha impartido una formación en el momento de contratar al personal identificado dentro de las categorías especificadas en la Tabla 2.1.6

La formación periódica deberá tener lugar dentro de los 24 meses siguientes a la formación previa, a fin de garantizar que los conocimientos estén vigentes, a menos que una autoridad competente haya definido un periodo más corto. Sin embargo, si la formación periódica se completa dentro de los 3 meses finales de validez de la formación anterior, el periodo de validez se amplía desde la fecha en la que se ha completado la formación periódica hasta los 24 meses siguientes a la fecha de vencimiento de esa formación previa.



Deberá realizarse una prueba, tras la formación en mercancías peligrosas, con el fin de comprobar el grado de conocimiento de la reglamentación. Se requiere confirmación de que la prueba se ha superado con éxito.

### 2.1.1 Programas de formación

Se deberán establecer y mantener programas de formación inicial y periódica a cargo de la Jefatura de Educación Aeronáutica y, por ende, los grupos de educación aeronáutica de las unidades y correspondientes en los entes de aviación de Estado en nombre de:

- a) Tripulaciones.
- b) Personal de los grupos de seguridad.
- c) Las agencias de manipulación en tierra que realizan, en nombre del usuario, las labores de aceptación, manipulación, carga, descarga, transferencia y otros procesos de la carga, correo o reservas.
- d) El personal de despachadores que realizan el abordaje de pasajeros y carga
- e) Expedidor de mercancías peligrosas, incluyendo los embaladores y las personas u organizaciones que asumen las responsabilidades del expedidor.
- f) El personal dedicado a la revisión de seguridad de los pasajeros y sus equipajes o cargas, correo o almacén.

### 2.1.2 Currículum de formación

El personal debe recibir una formación acorde con sus responsabilidades y la formación debe incluir:

- a) Formación general básica, orientada a proporcionar un conocimiento general de las disposiciones generales.
- b) Formación específica de funciones, que proporcionará una formación detallada sobre los requisitos correspondientes a la función que desarrollará la persona en cuestión
- c) Formación de seguridad, que debe abarcar el riesgo que presentan las mercancías peligrosas, una manipulación segura y los procedimientos de respuestas de emergencia.
- d) Formación en los equipos de rayos X que nos permitan identificar elementos prohibidos a transportar.
- e) Formación destinada a capacitar al personal de seguridad y defensa en funciones de Seguridad Aeroportuaria; son quienes tienen el control de las entradas de las rampas operativas y las unidades de la Fuerza Aérea Colombiana.



Al planificar los cursos de formación, las distintas categorías de personal deberán estar familiarizadas con un mínimo de temas, como se indica en la Tabla 2.1.6.

### 2.1.3 Aprobaciones

Los programas de formación sobre mercancías peligrosas para todas las categorías de personal que se recogen en 2.1.2, además de las tripulaciones, deben revisarse y recibir la aprobación que determine la Jefatura de Educación Aeronáutica o su equivalente en los entes de aviación de Estado, en apego a lo consignado en el presente manual.

### 2.1.4 Registro de formación

Debe mantenerse un registro de la formación, el cual debe incluir:

- Los nombres de las personas.
- La fecha de conclusión de la formación más reciente.
- Una descripción, copia o referencia de los materiales de formación utilizados para cumplir con los requisitos de formación.
- El nombre de la organización que impartió la formación o instructor.
- Alguna evidencia que demuestre que se ha superado con éxito la prueba.

### 2.1.5 Requisitos mínimos para el currículum de formación.

Aspectos sobre el transporte de mercancías peligrosas que como mínimo deben conocer	Expedidores y embaladores		Despachadores y bodegueros de carga			Tripulaciones, técnicos de vuelo						Supervisores de seguridad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Filosofía general	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limitaciones	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Requisitos generales	x		x			x						
Clasificación	x	x	x			x						x
Lista de mercancías peligrosas	x	x	x			x				x		
Requisitos generales de embalado	x	x	x			x						
Instrucciones de embalado	x	x	x			x						
Etiquetado y marcado	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Declaración del expedidor y documentación pertinente	x		x	x		x	x					
Procedimientos de aceptación						x						
Detección de mercancías peligrosas no declaradas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Procedimientos de almacenaje y carga					x	x		x		x		
Notificación a los pilotos						x		x		x		
Disposiciones de los pasajeros y las tripulaciones	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Procedimientos de emergencia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



Claves:

- a) Los expedidores y las personas que asumen las responsabilidades de los expedidores, incluye el personal del (los) operador(es) que actúan como expedidor, personal del(los) operador(es) que preparan las mercancías peligrosas.
- b) Embaladores.
- c) Personal de los despachadores (bodegueros) de carga, involucrados en el procesamiento de las mercancías peligrosas.
- d) Personal de los despachadores (bodegueros) involucrados en el proceso de carga, correo o almacén (aparte de las mercancías peligrosas).
- e) Personal de los despachadores (bodegueros) de carga involucrados en la manipulación, almacenaje y estiba de la carga, correo o almacén.
- f) Personal de los operadores (tripulaciones y técnicos de vuelo), agentes de manipulación en tierra que aceptan mercancías peligrosas.
- g) Personal de los operadores (tripulaciones y técnicos de vuelo), de manipulación en tierra que aceptan carga, correo o almacén (aparte de las mercancías peligrosas).
- h) Personal de los operadores (tripulaciones y técnicos de vuelo), agentes de manipulación en tierra, involucrados en la manipulación, almacenaje y estiba de la carga, el correo o las reservas y el equipaje.
- i) Personal de manejo de pasajeros.
- j) Miembros de la tripulación de vuelo y planificadores de la carga.
- k) Miembros de la tripulación (aparte de la tripulación de vuelo).
- l) Personal de seguridad que tiene que ver con la revisión de los pasajeros y de su equipaje, carga, correo o reservas.

### 2.1.6 Currículum del instructor

A menos que la autoridad nacional competente establezca lo contrario, los instructores de programas de formación iniciales y periódicos en materia de mercancías deben estar capacitados para la formación y deben haber realizado un programa de formación en materia de mercancías peligrosas en la categoría, antes de impartir dichos programas.

Los instructores que impartan programas de formación iniciales o periódicos en materia de mercancías peligrosas deben impartir estos cursos al menos cada 24 meses o, en caso de que no sea posible, deben asistir a una formación periódica

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



## 2.2 Seguridad de las mercancías peligrosas

### 2.2.1 Generalidades.

Estas generalidades están dirigidas a las responsabilidades sobre seguridad del (los) operador(es) y otras personas involucradas en el transporte de mercancías peligrosas a bordo de una aeronave para proporcionar amplios requisitos en la implementación de medidas de seguridad por parte de los operadores, con el fin de prevenir los actos de interferencia ilícita en la aviación de Estado o cuando tales interferencias han sido ya cometidas. Adicionalmente, el Manual de Seguridad para la Salvaguardia de la Aviación Civil en contra de los Actos de Interferencia Ilícita (Documento 8973 Restringido) entrega los procedimientos y guía en los aspectos concernientes a la seguridad de la aviación y está destinado a asesorar a los estados en la implementación de sus respectivos programas nacionales de seguridad para la aviación civil.

Los requisitos en esta sub sección tienen por objeto complementar los requisitos del Anexo 17 de la OACI e implementar las medidas que se deben adoptar para reducir el riesgo de robo o de uso indebido de mercancías peligrosas que pongan en peligro a las personas o a los bienes. Lo previsto en esta sección no reemplaza los requisitos del Anexo 17 ni los elementos obligatorios de los documentos asociados.

### 2.2.2 Formación de seguridad

La formación de concientización sobre seguridad debe hacer notar la naturaleza de sus riesgos, la forma de reconocerlos y los métodos para reducirlos. También las acciones que deben tomarse en el caso de que la seguridad haya sido violada. Debe también incluir concientización respecto de los planes de seguridad (si es adecuado), al nivel de las responsabilidades individuales y su papel en la implementación de los planes de seguridad.

### 2.2.3 Elementos de un plan de seguridad

Como mínimo, el plan de seguridad debe comprender los siguientes elementos:

- a) Asignación específica de las responsabilidades de seguridad a personas competentes y calificadas con la debida autoridad para llevar a cabo sus responsabilidades.
- b) Archivos de las mercancías peligrosas o tipos de mercancías peligrosas transportadas.



- c) Revisión de las operaciones vigentes y evaluación de las vulnerabilidades, incluye el almacenaje temporal, en tránsito, establecimiento claro de medidas, las políticas de formación (incluyendo respuesta a condiciones de altas amenazas, verificación de empleados nuevos, entre otros), prácticas de operación (por ejemplo, acceso a las mercancías peligrosas durante el almacenaje temporal en las proximidades de infraestructura vulnerable, entre otros.), equipamiento y recursos que serán utilizados para reducir los riesgos de la seguridad.
- d) Establecimiento claro de medidas, incluye las políticas de formación (incluye respuesta a condiciones de altas amenazas, verificación de empleados nuevos, entre otros.), prácticas de operación (por ejemplo, acceso a las mercancías peligrosas durante el almacenaje temporal en las proximidades de infraestructura vulnerable, entre otros.), equipamiento y recursos que serán utilizados para reducir los riesgos de la seguridad.
- e) Procedimientos vigentes y actualizados para la notificación y gestión de las amenazas, violaciones e incidentes relacionados con la seguridad.
- f) Procedimientos de evaluación y examen de los planes de seguridad y procedimientos para las revisiones periódicas y actualizaciones de los planes.
- g) Medidas para garantizar la protección de la información respecto del transporte contenida en el plan.
- h) Medidas para garantizar que la protección de la distribución de la documentación de transporte se ha limitado al máximo posible.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



## CAPÍTULO 3 LIMITACIONES

### 3.1 MERCANCÍAS PELIGROSAS PROHIBIDAS

Bajo ninguna circunstancia se transportarán artículos o sustancias que, a la hora de transportarse, puedan explotar, reaccionar peligrosamente, producir llamas, una evolución peligrosa de calor o una emisión peligrosa de gases o vapores tóxicos, corrosivos o inflamables en condiciones normales de transporte.

Las mercancías peligrosas descritas en los subpárrafos (a) a (k) no se deben transportar en aviones o helicópteros a menos que se cuente con autorización explícita y documentada emitida por la Fuerza Aérea.

- (a) El material radiactivo que se encuentre:
- en bultos ventilados
  - en bultos que requieran de enfriamiento externo mediante un sistema de enfriamiento auxiliar
  - en bultos sujetos a controles operacionales durante el transporte
  - explosivos
  - en líquido pirofórico
- (b) A menos que se disponga lo contrario, los artículos y las sustancias (incluyendo aquellos descritos como «no especificados en otra parte») con un número ONU que están identificados como



prohibidos en la Lista de Mercancías Peligrosas. (Manual IATA) Reglamentación sobre Mercancías Peligrosas.

- (c) Animales vivos infectados.
- (d) Líquidos cuya toxicidad de inhalación de vapor exija un embalaje del Grupo de Embalaje I.
  
- (e) Sustancias para transportar en estado líquido a una temperatura igual o superior a 100°C (212°F) o en estado sólido a una temperatura igual o superior a 2.
  
- (f) Los explosivos que puedan inflamarse o descomponerse si se someten a una temperatura de 75°C durante 48 horas.
  
- (g) Los explosivos que contengan a la vez cloratos y sales de amonio.
  
- (h) Los explosivos que contengan mezclas de cloratos con fósforo.
  
- (i) Los explosivos sólidos clasificados como extremadamente sensibles al choque mecánico.
  
- (j) Los explosivos líquidos clasificados como moderadamente sensibles al choque mecánico.
  
- (k) Mercancías absolutamente prohibidas
  - Acetileno (licuado).
  - Acetiluro de cobre.
  - Acetiluro de mercurio.
  - Acetiluro de plata (seco).
  - Aerosoles, inflamables que contengan sustancias de la clase 8 grupo de embalaje I.
  - Aerosoles, inflamables que contengan sustancias de la división 6.1 grupo de embalaje I.
  - Aerosoles, no inflamables que contengan sustancias de la clase 8 grupo de embalaje I.
  - Aerosoles, no inflamables que contengan sustancias de la división 6.1 grupo de embalaje I.
  - Ácido azaurólico (sal de) (seca).
  - Ácido azidoditiocarbónico.
  - Ácido cianhídrido (inestable).
  - Ácido 3,5 – dinitrosalicílico (sal de plomo) (seca)
  - Ácido fulmínico.
  - Ácido hiponitroso.
  - Ácido isotiocianico.
  - Ácido metazoico.
  - Ácido metilpícrico (sales metálicas pesadas).
  - Ácido 1,7-octadieno-3,5- diino- 1,8-dimetoxi-9-octadecanoico.
  - Ácido perclórico con más el 72% de ácido, por peso.



- Ácido peroxiacético, Más del 43% y con más del 6% de peróxido de Hidrógeno.
- Ácido sulfónico de 6-nitro-4-diazotolueno-3 (seco)
- Ácido trinitroacético.
- Amizoazida de cobre.
- Ascaridol.
- Azida amónica.
- Azida de benzolio.
- Azida de bromo.
- Azida de cloro.
- Azida de hidracina.
- Azida de plata (seca).
- Azida de plomo (seca).
- Azida de terc-butoxicarbonilo.
- Azida de tetrazolilo (seca).
- Azida mercuriosa.
- Azida de yodo (seca).
- Azidohidroxitetrazol. (Sales de mercurio y plata).
- 5-Azido-1-hidroxitetrazol.
- Azotetrazol (seco).
- Azucares nitrados (secos).
- Benzoxidiazol (seco).
- Tris-bis-bifluoroamina dietoxipropano (TVOPA).
- Briquetas de carbón caliente.
- Bromato amónico.
- 4-Bromo-1,2-dinitrobenceno.
- Bromosilano.
- Bromuro de oro dietilo.
- Carbón vegetal (húmedo).
- Carbón vegetal, residuos de cribado (húmedo).
- Carbonilo potásico.
- Cianuro de hidrogeno no estabilizado.
- Ciclotetrametilentanitramina (seca o sin flematizada) (HMX).
- Clorato amónico.
- Clorato de hidracina.
- Clorito de plata (seco).
- Cloroacetona (no estabilizada).
- Cloroarsina de doclorovinilo.
- Cloropreno (no estabilizado)
- Cloruro de bencenodiazonio (seco).
- Compuestos nitrados de diazonio.
- Compuestos yodados (secos).
- Coque caliente.
- Di-(1-hidrozitetrazol) (seco).
- Diazida de ácido hidracinodicarbónico.
- P-Diazidobenceno.
- Diazida de P-xililo.
- 1,2 Diazidoetano.



- 1,1-Diazoaminonaftaleno.
- Diazoaminotetrazol (seco).
- Diazodifenilmetano.
- Diazodinitrofenol. (seco).
- 1,3-Diazopropano.
- Dibromoacetileno.
- Dicloroacetileno.
- N, N – Dicloro-azodicarbonamidina (sales de) (secas).
- 2,2-Di-(4,4-di-terc-butyl-peroxiciclohexil) propano con más de 42% de sólido inerte.
- Dihidroperóxido de dimetilhexano más del 82% con agua.
- 1,8-Dihidroxi-2, 4, 5,7-tetranitroantraquinona (ácido crisammínico).
- 2,5-Dimetil-2,5-dihidroperoxihexano más del 82% con agua.
- Dinitrato de 3-azida -1,2 propilenglicol.
- Dinitrato de dietanolnitrosamina (seco).
- Dinitrato de dietilenglicol (seco).
- Dinitrato de etanolamina.
- Dinitrato de etilenglicol.
- 1,3-dinitrato de glicerol.
- Dinitrato de metilenglicol.
- 1,4-Dinitrobenceno- 2, 3, 5,6-tetranitroso.
- Dinitro-7,8 – dimetilglicoluril (seco).
- 1,3-Dinitro-5,5-dimetil-idantoina.
- 1,3-Dinitro-4.5-dinitrosobenceno.
- 2,2-Dinitroestilbeno.
- 1,2-Dinitroetano.
- 1,1-Dinitroetano (seco).
- Dinitroglicoluril.
- Dinitrometano.
- Dinitropropilén glicol.
- 2,4- Dinitrorresorcinol (sales de metales pesados) (seco).
- 4,6-Dinitrorresorcinol (sales de metales pesados) (seco).
- Dinitrosobencilamidina y sus sales (seca).
- 2,4-Dinitro-1, 3,5-trimetilbenceno.
- Alpha, alpha-di-(nitroxi)-metileter.
- 1,9-Dinitroxi-pentametilen-2, 4, 6,8-tetramina (seca).
- Dióxido de cloro.
- Diozonido de naftaleno.
- Diperclorato de m-fenilendiamina (seco).
- Diperclorato de etilendiamina
- Diperclorato de trimetilenglicol.
- Diperóxido de tetrametilendicarbamida.
- 2,2-Di-(terc-butylperoxi)-butano más del 55% en solución.
- Diyodoacetileno.
- Elemento de ignición para encendedores conteniendo líquido pirofórico.
- Encendedores (cigarrillos) con líquido para encendedores.
- Encendedores (cigarrillos) conteniendo líquido pirofórico.



- Equipos de seguridad: maletines, cajas de seguridad, bolsa de seguridad, entre otros, que incorporen mercancías peligrosas; por ejemplo pilas de litio o material pirotécnico.
- Escorias de magnesio húmedas o calientes.
- Espuma de aluminio, húmedas o calientes.
- Estifnato de plomo (seco).
- Fatalato de di-(peróxido de butilo terciario) más de 55% en solución.
- Fulminato de amónico.
- Fulminato de mercurio.
- Fulminato de mercurio (seco)
- Fulminato de oro.
- Fulminato de plata.
- Fulminato de plata (seco)
- Fulminato de platino.
- Guanilnitrosaminoguanilidenedhidracina (seca).
- Guanilnitrosaminoguaniltetraceno (seco).
- Hexanittrato de hexametilo-benceno.
- Hexanittrato de inositol (seco).
- Hexanittrato de manitol (seco).
- Hexanitroazoxibenceno.
- N, N-(Hexanitrodifenil)–etilendinitramina (seca).
- 2, 3, 4, 4, 6,6-hexanitrodifeniléter.
- Hexanitrodifenil-Urea.
- 2, 2, 4, 4, 6,6-Hexanitro.3, 3-Dihidroxi-azobenceno (seco).
- Hexanitroetano.
- Hexanitrooxanilida.
- Hidroperóxido de siopropilcumilo, más del 72% de solución.
- Hidroperóxido de etilo.
- Hidroperóxido de terc-butilo, más del 90% con agua.
- HMX (seco o no flematizado).
- 3-Metil-Nitraminoanisol-2, 4,6-trinitroso.
- Metilaminadinitramina y sus sales secas.
- Metilamina nitroformo.
- Metildicloroarsina.
- Metilnitramina (sales metálicas secas).
- Mezclas de fósforo (blanco o rojo) y clorato.
- Nitrato cúprico tetramina.
- Nitrato de azidoetilo.
- Nitrato de bencenoazdiazonio (seco).
- Nitrato de cobalto trinitrotetramina.
- Nitrato de etilo.
- Nitrato de iridio nitratopentamina iridio.
- Nitrato de mentilo.
- Nitrato de nitroetilo.
- Nitrato de nitroguanidina.
- Nitrato de 2-nitro-2-metilpropanol
- Nitrato de N-nitro-N-metilglicolamida.
- Nitrato de di-(beta-nitroxietil) amonio.



- Nitrato de plata acetilénico.
- Nitrato de trinitroetilo.
- Nitrato de tri-(beta-nitroxietil) amonio.
- Nitratos de diazonio (secos).
- Nitrito amónico.
- Nitrito de metilo N-Nitroanilina.
- 2,3,5,6-Nitrobenzeno tetranitroso (seco),
- m-Nitrofenil-Dinitrometano.
- Nitroglicerina líquida, sin desensibilizar.
- 1-Nitrohidantoina
- Nitromanita (seca).
- Nitrorresorcinato de plomo.
- Nitruro de mercurio.
- Nitruro de selenio.
- Octágono (seco o no flematizado).
- Octanittrato de sacarosa (seco).
- Oxalato de plata (seco).
- Pentanittrato de quebrachitol.
- Pentanitroanilina (seca).
- Percloratos de diazonio (secos).
- Perclorato de etilo.
- Perclorato de hidracina.
- Perclorato de naftilamina.
- Perclorato de metilamina (seco).
- Perclorato de m-nitrobenzeno-diazonio.
- Perclorato de piridina.
- Perclorato de tetraetilamonio (seco).
- Perclorato de triclorometilo.
- Permanganato amónico.
- Peroxiacetato de terc-butilo, más del 52% y menos del 77%, cuando contenga más del 23% de diluyente del tipo "A".
- Peroxidicarbonato de dibencilo, más del 87% con agua.
- Peroxidicarbonato de di-n-butilo, más del 52% en solución.
- Peroxidicarbonato de dietilo, más del 27% en solución.
- Peróxido de acetil-ciclohexano-sulfonilo, más del 82% húmedo con menos del 12% de agua.
- Peroxisobutirato de terc-Butilo, más del 52% y menos del 77%, cuando contenga más del 23% de diluyente del tipo "A".
- Peróxido de D-2,4-diclorobenzoil, menos del 77% cuando contenga 23% o más de agua.
- Peróxido de di-(1-naftoilo).
- Peróxido de dipropionilo, más del 28% en solución.
- Peróxido de picrilo sódico.
- Peróxido de diacetona-alcohol, más del 57% en solución con más del 9% de peróxido de hidrógeno y menos del 26% de alcohol diacetona y menos del 9% de agua, que contenga un total de oxígeno activo de más del 10% en peso.
- Peróxido de metil-etil-cetona, más del 50%.



- PETN (seco)
- Picrato de azidoguanidina (seco).
- Picrato de níquel.
- Picrato de plata (seco).
- Picrato de plomo (seco).
- Polímero de nitrato de vinilo.
- Polímero de nitroetileno.
- Seleniato de hidracina.
- Sulfuro de dicloroetileno.
- Sulfuro antimonio y un clorato en mezclas.
- Sulfuro de arsénico y un clorato en mezclas.
- Tetraazida –benceno-quinona.
- Tetraceno (seco).
- Tetracina.
- Tetranitrato de 1,4-dinitro-1, 1, 4,4-tetrametilolbutano (seco).
- Tetranitrato de manitán.
- Tetranitrato de alpha-metilglucósido.
- Tetranitrato de pentaeritritol (seca).
- Tetranitrato de pentaeritritol (seco).
- Tetranitrodiglicerina.
- 2, 3, 4,6 –Tetranitrofenil-metil-nitramina.
- 2, 3, 4,6 – Tetranitrofenil-nitramina.
- 2, 3, 4,6-Tetranitrofenol.
- Tetranitrorresorcinol (seco).
- Tetranitrato de sodio.
- Triazida cianúrica.
- Tricloruro de nitrógeno.
- 1, 3,5- trimetil- 2, 4,6 –Trinitrobenceno.
- Trinitrato de 1, 2,4 – butanotriol.
- Trinitrato de inulina (seco).
- Trinitrato de galactán.
- Trinitrato de gluconato de glicerol.
- Trinitrato de metil-trimetilol-metano.
- Trinitrato de alfa –metilglicerol.
- Trinitrato de monolactato de glicerol.
- Trinitrato de notroisobutanotriol.
- Trinitrato de triformoxina.
- Trinitrato de trimetilol-nitrometano.
- Trinitrato de 2, 4,6 –trinitrofenil-trimetilol-metil-nitramina (Seco).
- Trinitroacetónitrilo.
- Trinitroamina de cobalto.
- 2, 4,6-Trinitro-1,3-diazobenceno.
- Trinitroetanol.
- 2, 4,6-Trinitrofenil-guanidina (seca).
- 2, 4,6-Trinitrofenil-nitramina.
- Trinitrometano.
- Trinitroresorcinato de plomo (seco).
- 2, 4,6-Trinitro-1, 3,5-Triazido-benceno (seco).



- Trizónido de benceno.
- Trizónido de bifenilo.
- Triperóxido de hezametilendiamina (seca).
- Triyuro de nitrogenmonoamida.
- Triyuduro de nitrógeno.
- Yoduro de hidroxilamina.
- Yoruro de mercurio acuabásico amonobásico (Yoruro de la base de millón).

## 3.2 CONSIDERACIONES ESPECIALES MERCANCÍAS PROHIBIDAS

### 3.2.1 Portafolios de seguridad, cajas fuertes/sacos

Equipo de seguridad: portafolios, cajas fuertes, sacos de dinero, entre otros, que incorporen mercancías peligrosas: baterías de litio o material pirotécnico están totalmente prohibidos.

### 3.2.2 Elementos incapacitantes

Está prohibido llevar consigo, o en el equipaje facturado o de mano, elementos incapacitantes: los gases para defensa personal, los aerosoles de pimienta, entre otros, que contengan sustancias incapacitantes o irritantes.

### 3.2.3 Dispositivos de oxígeno líquido

Los dispositivos médicos personales que utilizan oxígeno líquido están prohibidos para personas y para equipaje en bodega o de mano.

## 3.3 MERCANCÍAS PELIGROSAS OCULTAS

El personal de aceptación de cada unidad o despacho debe recibir una formación adecuada que le ayude a identificar y a detectar mercancías peligrosas presentadas como carga general. La carga declarada al amparo de una descripción general puede contener artículos peligrosos que no aparenten serlo. Dichos artículos se pueden encontrar también en el equipaje. Con el propósito de prevenir que se carguen mercancías peligrosas no declaradas en un avión o helicóptero y que los pasajeros lleven a bordo aquellas mercancías peligrosas que no les están permitidas transportar dentro de sus equipajes, el personal de aceptación de carga y pasajeros debe exigir la confirmación de los expedidores o entidad que se esté apoyando y los pasajeros acerca del contenido de cualquier bulto de carga o equipaje ante la sospecha de que pueda contener mercancías peligrosas.

Se debe proporcionar información al personal de despachadores y bodegueros, según corresponda, y esta información deberá estar a disposición de dicho personal en:



- (a) Las descripciones generales que suelen utilizarse en los artículos de cargas y de equipajes de pasajeros que puedan contener mercancías peligrosas.
- (b) otras indicaciones que señalen la posible presencia de mercancías peligrosas (etiquetas, marcados).
- (c) Aquellas mercancías peligrosas que los pasajeros puedan transportar.

La experiencia ha demostrado que, cuando los expedidores o entidades que se apoyan ofrecen bultos que contienen las siguientes mercancías, se les debe pedir que cotejen sus envíos con las definiciones y las disposiciones especiales de esta Reglamentación y que confirmen, mediante una leyenda en la «Guía Aérea», que ninguna de las partes del contenido es peligrosa. «No Restringido».

A continuación se lista una serie de ejemplos típicos.

**APARATO RESPIRATORIO:** puede referirse a cilindros de aire u oxígeno comprimido, generadores químicos de oxígeno u oxígeno licuado refrigerado.

**APARATOS DENTALES:** pueden incluir productos químicos peligrosos: resinas o disolventes, gas comprimido o licuado, mercurio y material radiactivo.

**APARATOS IMPULSADOS ELÉCTRICAMENTE:** (sillas de ruedas, cortadoras de césped, carritos de golf, entre otros.) pueden contener baterías húmedas.

**AUTOMÓVILES, REPUESTOS PARA AUTOMÓVILES:** (coches, motores, motocicletas) pueden contener materiales ferro-magnéticos que no se ajusten a la definición de material magnetizado, pero que pueden estar sujetos a requisitos especiales de almacenamiento debido a la posibilidad de que puedan afectar los instrumentos del avión. Pueden contener además motores, carburadores o depósitos de combustible que contengan o hayan contenido combustible, baterías húmedas, gases comprimidos en artefactos para inflar neumáticos, extintores para incendios, defensas anti-choques inflables con nitrógeno, infladores para bolsas de aire, módulos para bolsas de aire, entre otros.

**CAJAS DE HERRAMIENTAS:** pueden contener explosivos (remaches mecánicos), gases comprimidos o aerosoles, gases inflamables (sopletes o cilindros de butano), adhesivo

**CILINDRO (CYLINDERS):** puede referirse a gas comprimido o licuado.

**COCHES, PARTES DE COCHES (véase AUTOMÓVILES),** entre otros.



**COMAT (MATERIALES DE LA COMPAÑÍA):** partes de aeronaves que pueden contener mercancías peligrosas como parte integral: generadores químicos de oxígeno en una unidad de servicio para los pasajeros (PSU, passengers service unit). Varios gases comprimidos: oxígeno, dióxido de carbono y nitrógeno. Encendedores de gas, aerosoles, extintores de incendio. Líquidos inflamables: combustibles, pinturas y adhesivos y materiales corrosivos: baterías. Otros artículos: bengalas, juegos de primeros auxilios, equipos salvavidas, cerillas (fósforos), materiales magnetizados, entre otros.

**COMBUSTIBLES:** pueden contener líquidos inflamables, sólidos inflamables o gases inflamables.

**CRIOGÉNICO, LÍQUIDO:** indica gases licuados refrigerados: argón, helio, neón y nitrógeno.

**EMBRIONES CONGELADOS:** pueden contener gas comprimido o refrigerado licuado o dióxido de carbono sólido (hielo seco).

**ENVASE CRIOGÉNICO SECO (TRANSPORTADOR DE VAPOR)** — puede contener nitrógeno líquido libre. Los envases criogénicos secos están sujetos a esta Reglamentación cuando permitan la liberación del nitrógeno líquido suelto con independencia de la orientación del embalaje.

**ENVÍOS CONSOLIDADOS (AGRUPAMIENTO):** puede contener cualquiera de las clases de mercancías peligrosas definidas.

**EQUIPAJE DE PASAJEROS:** puede contener artículos que reúnan cualquiera de los criterios para mercancías peligrosas como por ejemplo: artificios de pirotecnia, líquidos inflamables para uso doméstico, limpiadores corrosivos para hornos o drenajes, gas inflamable o líquido para rellenar encendedores o cilindros de repuestos para estufas de acampada, cerillas, munición, quitamanchas, aerosoles.

**EQUIPAJE NO ACOMPAÑADO/EFFECTOS PERSONALES:** pueden contener artículos que reúnan los criterios para mercancías peligrosas: fuegos artificiales, líquidos inflamables para usos domésticos, líquidos corrosivos para la limpieza de hornos o para limpieza en seco, gas inflamable o líquido para rellenar encendedores, fósforos, blanqueadores, aerosoles, entre otros.

**EQUIPO DE BUCEO:** puede contener cilindros de gas comprimido (estanques o botellas portátiles de oxígeno aire, entre otros), lámparas de alta intensidad para buceo, las que pueden generar un calor extremadamente fuerte cuando se las hace funcionar en el aire. Para transportarlas de manera segura, debe desconectarse la batería o la bombilla.



**EQUIPO DE CARRERAS DE AUTOMÓVILES O MOTOCICLETAS:** pueden contener motores, carburadores o depósitos de combustible que contengan combustible, aerosoles inflamables, cilindros de gas comprimido, nitrometano u otros aditivos para los combustibles o baterías húmedas, entre otros.

**EQUIPO DE ESCENOGRAFÍA, ESPECTÁCULO, FILMACIÓN Y EFECTOS ESPECIALES:** pueden contener sustancias inflamables, explosivos u otras mercancías peligrosas.

**EQUIPO DE LABORATORIO/PRUEBA:** pueden contener artículos que reúnan los criterios para mercancías peligrosas, particularmente líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias oxidantes, peróxidos orgánicos, sustancias tóxicas o corrosivas.

**EQUIPO DE MINERÍA/PERFORACIÓN:** puede incluir explosivos u otros artículos peligrosos.

**EQUIPO ELÉCTRICO:** puede incluir materiales magnetizados o mercurio en los interruptores y los tubos electrónicos o baterías húmedas.

**EQUIPO PARA ACAMPAR:** puede contener gases inflamables (butano, propano, entre otros) líquidos inflamables (queroseno, gasolina, entre otros), sólidos inflamables (hexamina, cerillas, entre otros) u otras mercancías peligrosas.

**EQUIPO PARA EXPEDICIONES:** puede contener explosivos (bengalas), líquidos inflamables (gasolina), gases inflamables (gas propano para acampada) u otras mercancías peligrosas.

**EQUIPO PARA FILMACIÓN O MEDIOS DE COMUNICACIONES:** pueden contener elementos explosivos pirotécnicos, generadores que incorporan motores de combustión interna, baterías húmedas, combustible, artículos que producen calor, entre otros.

**EQUIPOS (KITS) DE REPARACIÓN:** pueden contener peróxidos orgánicos y adhesivos inflamables, pinturas a base de solventes, resinas, entre otros.

**FRIGORÍFICOS:** pueden contener gases licuados o gas amoníaco en solución.

**FRUTA CONGELADA, VEGETALES, ENTRE OTROS:** pueden estar embaladas con dióxido de carbono, sólido (hielo seco).

**GLOBO DE AIRE CALIENTE:** puede contener cilindros con gas inflamable, extintores, motores de combustión interna, baterías, entre otros.



**IMANES (MAGNETOS) Y OTROS ARTÍCULOS DE MATERIAL SIMILAR:** pueden, individualmente o en conjunto reunir las características de material magnetizado.

**INSTRUMENTOS:** pueden ocultar barómetros, manómetros, interruptores de mercurio, tubos rectificadores, termómetros, entre otros que contengan mercurio.

**INTERRUPTORES INCORPORADOS A EQUIPOS O INSTRUMENTOS ELÉCTRICOS:** pueden contener mercurio.

**MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN METÁLICO REJAS METÁLICAS, CAÑERÍAS METÁLICAS:** puede contener materiales ferromagnéticos los que pueden estar sujetos a requisitos especiales de almacenamiento debido a la posibilidad de que puedan afectar los instrumentos del avión,

**MENAJE DE CASA:** puede contener artículos que reúnan los criterios para mercancías peligrosas incluyendo líquidos inflamables: pinturas a base de solventes, adhesivos, productos abrillantadores, aerosoles, quita manchas, limpia hornos o drenajes corrosivos, munición, fósforos (cerillas).

**MUESTRAS DE DIAGNÓSTICO:** pueden contener sustancias infecciosas.

**MUESTRAS PARA ENSAYOS:** pueden contener artículos que reúnan los criterios para mercancías peligrosas, particularmente sustancias infecciosas, líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias oxidantes, peróxidos orgánicos, sustancias tóxicas o corrosivas.

**PIEZAS DE AUTOMÓVILES (COCHES, MOTORES, MOTOCICLETAS):** pueden contener baterías húmedas, entre otros.

**PIEZAS DE MAQUINARIA:** pueden contener adhesivos, pinturas, selladores, solventes, baterías húmedas o de litio, mercurio, cilindros con gas licuado o refrigerado.

**PRODUCTOS FARMACÉUTICOS:** pueden contener artículos que reúnan los criterios para mercancías peligrosas, particularmente material radiactivo, líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias oxidantes, peróxidos orgánicos, sustancias tóxicas o corrosivas.

**PRODUCTOS QUÍMICOS PARA PISCINAS:** pueden contener sustancias corrosivas o comburentes.

**PRODUCTOS QUÍMICOS:** pueden contener artículos que reúnan los criterios para mercancías peligrosas, particularmente líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias oxidantes, peróxidos orgánicos, sustancias tóxicas o corrosivas.



REPUESTOS PARA AVIÓN EN TIERRA (AOG): véase REPUESTOS PARA AVIONES/EQUIPAMIENTO PARA AVIONES.

REPUESTOS PARA AVIONES/EQUIPAMIENTO PARA AVIONES: pueden contener explosivos (bengalas u otros materiales pirotécnicos), generadores químicos de oxígeno, conjuntos de neumáticos en desuso, cilindros con gas comprimido (oxígeno, dióxido de carbono, nitrógeno o extintores), pintura, adhesivos, aerosoles, elementos salvavidas, kits de primeros auxilios, combustible en equipos, baterías de litio, cerillas, entre otros.

REPUESTOS PARA BARCOS: pueden contener explosivos (bengalas), cilindros de gas comprimido (balsas salvavidas), pintura, baterías de litio (transmisores de localización de emergencia), entre otros.

SEMEN: puede estar embalado con dióxido de carbono, sólido (hielo seco) o con gas licuado refrigerado.

SOPLETES: los microsopletes y los encendedores pueden contener gas inflamable y estar equipados con un encendedor electrónico. Los sopletes más grandes pueden consistir en una boquilla (a menudo con un interruptor de autoignición), agregado al contenedor o al cilindro de gas inflamable.

SUMINISTROS FOTOGRÁFICOS: pueden contener artículos que reúnan alguno de los criterios para mercancías peligrosas, particularmente artículos que produzcan calor, líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias oxidantes, peróxidos orgánicos y sustancias tóxicas o corrosivas.

SOPLETES: los microsopletes y los encendedores pueden contener gas inflamable y estar equipados con un encendedor electrónico. Los sopletes más grandes pueden consistir en una boquilla (a menudo con un interruptor de autoignición), agregado al contenedor o al cilindro de gas inflamable.

SUMINISTROS FOTOGRÁFICOS: pueden contener artículos que reúnan alguno de los criterios para mercancías peligrosas, particularmente artículos que produzcan calor, líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias oxidantes, peróxidos orgánicos y sustancias tóxicas o corrosivas.

SUMINISTROS MÉDICOS: pueden contener artículos que reúnan los criterios para mercancías peligrosas, particularmente líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias oxidantes, peróxidos orgánicos, sustancias tóxicas o corrosivas.



UNIDADES DE CONTROL DE COMBUSTIBLE: pueden contener líquidos inflamables.

VACUNAS: pueden estar embaladas con dióxido de carbono, sólido (hielo seco).

### 3.4 MERCANCÍAS ÚNICAMENTE ACEPTABLES POR LA FUERZA AÉREA COMO EQUIPAJE EN BODEGA

#### 3.4.1 Munición

La munición embalada de forma segura (cartuchos para armas, armas pequeñas) de la División 1.4S (únicamente ONU 0012 o ONU 0014), en cantidades cuyo peso bruto no supere los 5 kilogramos (11 lb) por persona para el uso propio, Excluye la munición con proyectiles explosivos o incendiarios. Lo permitido para más de un pasajero no debe ser combinado dentro de uno o más bultos. Esto debe aplicar para personal militar o civil que viaje con armas. Se excluye el transporte de tropa, de lo contrario, el técnico de vuelo o maestro de carga será el responsable de guardar las armas en sitio seguro de la aeronave y entregarlas al final del vuelo.

#### 3.4.2 Sillas de ruedas/ayudas motrices con baterías no derramables

Las sillas de ruedas u otras ayudas motrices impulsadas por baterías no derramables (véase la Instrucción de embalaje), siempre que la batería esté desconectada, los terminales de la batería estén protegidos de cortocircuitos y la batería esté asegurada a la silla de ruedas o la ayuda motriz.

#### 3.4.3 Sillas de ruedas/ayudas motrices con baterías derramables

Las sillas de ruedas u otras ayudas motrices activadas por baterías que sean derramables, siempre que la silla de ruedas o ayuda motriz puedan ser cargadas, acomodadas, aseguradas y descargadas, siempre en posición vertical y la batería esté desconectada, los terminales de la batería estén protegidos contra los cortocircuitos y la batería, esté asegurada a la silla de ruedas o a la ayuda motriz. Si la silla de ruedas o ayuda motriz no pueden ser cargadas acomodadas, aseguradas y descargadas en forma vertical, la batería debe ser removida y, la silla de ruedas o la ayuda motriz pueden entonces ser transportadas como equipaje facturado sin restricción alguna. La batería que fue removida de la silla de ruedas o ayuda motriz, puede ser transportada en un embalaje no flexible resistente de la siguiente manera:



- a) Los embalajes deben ser a prueba de filtraciones, impermeables al fluido de la batería y protegidas contra los turbaciones asegurándolas al pallet o a los compartimientos de carga, utilizando los medios adecuados para afianzarla (que no sea arrimando a su lado piezas de carga o equipaje): el uso de cintas de amarre, soportes o consolas.
- b) Las baterías deben ser protegidas contra los cortocircuitos, aseguradas en posición vertical y rodeadas por un material absorbente compatible, suficiente para absorber el total del contenido líquido.
- c) Esos embalajes deberán marcarse con «BATERÍA HÚMEDA CON SILLA DE RUEDAS» (BATTERY, WET, WITH WHEELCHAIR) o «BATERÍA HÚMEDA CON AYUDA MOTRIZ» (BATTERY, WET, WITH MOBILITY AID) y etiquetarse con la etiqueta «Corrosivo» (Corrosive) y con la etiqueta «Orientación del Bulto» (Package Orientation).

#### 3.4.4 Hornillos para acampada y contenedores de combustible que hayan contenido combustible líquido inflamable

Con la aprobación de la FAC, como equipaje facturado solamente, los hornillos de acampada y los contenedores de combustible para estos hornillos que hayan contenido combustible líquido inflamable, pueden ser transportados siempre que, el estanque del hornillo de acampada, o el contenedor de combustible hayan sido drenados completamente de todo líquido y se haya tomado acción para anular el peligro. Para anular el peligro, el estanque o el contenedor vacíos deberán ser dejados que se drenen por, al menos, una hora, luego el estanque o el contenedor deben ser dejados destapados por un mínimo de 6 horas para permitir que cualquier residuo líquido se evapore. Un método alternativo, como agregar aceite comestible dentro del estanque o el contenedor para elevar el punto de inflamación de cualquier residuo líquido por encima de su punto de inflamación y entonces vaciar el estanque o el contenedor, son igualmente aceptables. El depósito de combustible o el contenedor deben entonces ser tapados con la tapa bien asegurada y envueltos en un material absorbente como papel toalla y colocados dentro de un saco de polietileno u otro material equivalente. La boca del saco debe ser sellada o cerrada con una banda elástica o retorcida.

Nota: Siempre que el método de limpieza mencionado arriba se haya cumplido de acuerdo con esta Reglamentación, el hornillo de acampada o el contenedor pueden ser clasificados como no peligrosos.



### 3.5 MERCANCÍAS ACEPTABLES CON LA APROBACIÓN DE LA FUERZA AÉREA COMO EQUIPAJE DE MANO SOLAMENTE

Las mercancías peligrosas siguientes, se admiten en los aviones solo como equipaje de mano y con la aprobación de los operadores.

#### 3.5.1 Barómetro o termómetro de mercurio

Un barómetro de mercurio o un termómetro de mercurio transportado por un representante de una oficina gubernamental de meteorología o de una agencia similar. El barómetro o termómetro deberán ser embalados en un embalaje exterior resistente que tenga un forro interior sellado o un saco de material muy fuerte a prueba de filtraciones; resistente a las pinchaduras e impermeable al mercurio que impida los derrames de mercurio, independiente de la posición del bulto. El Piloto al Mando deberá estar informado del barómetro o del termómetro.

#### 3.5.2 Baterías de ion litio

Las baterías de ion litio que tengan un ratio de vatio-hora superior a 100 W/h pero inferior a 160 W/h, pueden transportarse como baterías de repuesto en el equipaje de mano o colocadas en equipos guardados en el equipaje de bodega o de mano. No se pueden transportar más de dos baterías de repuesto protegidas individualmente por persona.

### 3.6 MERCANCÍAS ACEPTABLES CON LA APROBACIÓN DE LA FUERZA AÉREA

#### 3.6.1 Oxígeno médico

Pequeños cilindros de oxígeno gaseoso o aire requeridos para uso médico. Para la Fuerza Aérea máximo un cilindro de oxígeno comprimido para uso médico por pasajero que necesite oxígeno y hasta un máximo de dos cilindros, sin contar los cilindros autorizados por la autoridad aeronáutica como equipo de la aeronave dentro de la cabina de pasajeros para aeronaves presurizadas o no, con capacidad nominal de cada uno de los cilindros que no exceda de 11.4 pies cúbicos (323 Litros) para vuelos nacionales y 30 pies cúbicos (850 Litros) para vuelos internacionales.

Solo podrán transportarse un máximo de dos pasajeros que requieran suministro de oxígeno suplementario en una aeronave de la Fuerza Aérea en configuración de pasajeros.



Cuando la aeronave se encuentre en configuración para el transporte de pacientes (avión ambulancia), en la cabina de pasajeros podrán transportarse un máximo de cuatro cilindros. Un cilindro de oxígeno comprimido por pasajero y hasta un máximo de cuatro pasajeros que requieran oxígeno. La capacidad nominal de cada uno de los cilindros no debe exceder 11.4 pies cúbicos (323 Litros) para vuelos nacionales y 30 pies cúbicos (850 Litros) para vuelos internacionales.

Cada uno de los cilindros deberá haber cumplido con los requisitos de diseño, construcción, ensayo y aprobación establecidos en las instrucciones técnicas. Los cilindros de oxígeno deben ser transportados de tal forma que mantengan preferiblemente una posición horizontal o vertical, el cuerpo del cilindro y su válvula deben ser protegidos contra golpes o caídas y sujetarse al piso o a otra parte de la estructura de la aeronave para evitarle movimientos significativos.

### 3.6.2 Cilindros de gas no inflamable colocados en un chaleco salvavidas

No más de dos pequeños cilindros que contengan dióxido de carbono u otro gas adecuado de la División 2.2 por persona colocados en chalecos salvavidas auto inflables, con fines de inflado, y no más de dos cartuchos de repuesto.

### 3.6.3 Bultos aislados que contienen nitrógeno líquido refrigerado (envase criogénico seco).

Los embalajes aislados que contengan nitrógeno líquido totalmente absorbido en un material poroso destinados al transporte, a bajas temperaturas, de productos no peligrosos, no están sujetos a esta Reglamentación, siempre que el diseño del embalaje aislado no permita la formación de presión dentro del contenedor y no permita a la liberación de nitrógeno en forma líquida, independiente de la orientación del bulto aislado.

### 3.6.4 Mochila de rescate para avalancha

Una mochila de rescate para avalancha por persona equipada con un mecanismo disparador pirotécnico que contenga no más de 200 mg netos.

### 3.6.5 Equipo de supervisión de agentes químicos

Los instrumentos que contengan material radiactivo que no superen los límites de actividad, es decir, el supervisor de agentes químicos (CAM) o el supervisor de dispositivos de identificación y de alarma



rápida (RAID-M) embalados de manera segura y sin baterías de litio, cuando los transportan los miembros del personal de la Organización para la Prohibición de Armas Químicas (OPAC) en los viajes oficiales.

### 3.6.6 Dióxido de carbono, sólido (hielo seco)

Dióxido de carbono, sólido (hielo seco) en cantidades que no superen 2,5 kilogramos (5lb) por persona cuando se utilice para embalar sustancias perecederas no sujetas a esta Reglamentación, siempre que el equipaje (bulto) permita la liberación del gas de dióxido de carbono. En el equipaje facturado se deben marcar todos y cada uno de los artículos que contengan hielo seco:

- Dióxido de carbono, sólido o hielo seco.
- Con el peso neto del hielo seco o con una indicación de que el peso neto es igual o inferior a 2,5 kilogramos.

### 3.6.7 Artículos que producen calor

Equipo impulsado por batería capaz de generar un calor extremo que podría provocar un incendio si se activa (por ejemplo, lámparas de alta intensidad submarinas), siempre que el componente que genera calor o la batería se embale por separado para así impedir su activación durante el transporte. Todas las baterías que se hayan extraído deben estar protegidas contra cortocircuitos.

TABLA 3.6.7.A Disposiciones para las mercancías peligrosas trasportadas por los pasajeros o por la tripulación.

## ANEXO A - CLASIFICACIÓN MERCANCÍAS PARA TRANSPORTE

PERMITIDO DENTRO O COMO EQUIPAJE DE MANO					
PERMITIDO PASAJEROS MILITARES CON AUTORIZACIÓN GRUCO/GRUTA o Comando UMA					
PERMITIDO CON PASAJEROS CIVILES					
SE REQUIERE APROBACIÓN DE JOA O EQUIVALENTE					
PERMITIDO COMO EQUIPAJE DE BODEGA O COMO CARGA EN PALET					
NO	SI	NO	N/A	SI	<b>Elementos discapacitadores:</b> pimienta en rociador, mace, entre otros que contengan una sustancia irritante o discapacitadora, están prohibidos en la persona, en el equipaje de bodega y en el equipaje de mano. Únicamente están autorizados los grupos especiales de la fuerza pública para su transporte.
NO	SI	NO	N/A	SI	<b>Armas de electrochoque.</b> (taser) que contengan mercancías peligrosas: explosivos, gases comprimidos, baterías de litio, entre otros. Se prohíben dentro del equipaje de mano, en bodega o en la persona. (DGP/22 OACI MONTREAL 5-16 OCT 2009). Únicamente están autorizados los grupos especiales de la fuerza pública para su transporte.
NO	SI	NO	N/A	SI	<b>Maletines de seguridad, cajas de seguridad, bolsas de dinero.</b> entre otros. Que incorporen mercancías peligrosas: pilas de litio, o material pirotécnico están prohibidos.(DGP/22 OACI MONTREAL 5-16 OCT 2009)



NO	SI	NO	SI	SI	<b>Munición (cartuchos para armas)</b> embalados en forma segura (de la división 1.4S ONU 0012 u ONU 0014 solamente). En cantidades que no excedan los 5 kilogramos (11 libras) de peso bruto por persona para el uso de esa persona, excluye la munición con proyectiles explosivos o incendiarios. Lo permitido para más de una persona no debe ser agrupado en uno o más bultos.
NO	SI	SI	SI	SI	<b>Sillas de ruedas accionadas por baterías u otras ayudas motrices similares con baterías no derramables</b> (que cumplen con la instrucción de embalaje 872 o la disposición especial A67 IATA), siempre que sus terminales estén aislados para prevenir cortocircuitos accidentales, por ejemplo que estén colocados dentro de un contenedor de batería y la batería esté adherida en forma segura a la silla de ruedas o ayuda motriz.
NO	SI	NO	NO	SI	<b>Hornillos de acampada o contenedores de combustible que hayan contenido combustible inflamable líquido.</b> Con un tanque de combustible o contenedor de combustible vacío (ver 3.4.4).
NO	NO	SI	NO	SI	<b>Baterías de ion litio de repuesto</b> con una capacidad nominal que supere 100 WH pero sin superar 160 WH para artículos electrónicos portátiles. No más de dos baterías de repuesto se pueden transportar en el equipaje de mano solamente. Estas baterías deben estar protegidas individualmente para evitar los cortocircuitos.
NO	SI	NO	NO	SI	<b>Baterías de plomo ácido.</b> En aeronaves presurizadas y no presurizadas cuando se utiliza en dispositivos especiales para el cumplimiento de requerimientos de otras entidades, la batería debe ser sellada y tiene que estar asegurada a la aeronave soportada sobre una base de madera para aislarla lejos de elementos que puedan generar alguna chispa. El personal técnico debe ejercer precaución en su manipulación; posee un electrolito que a su vez contiene ácido sulfúrico diluido. El ácido sulfúrico puede provocar quemaduras químicas graves. Durante su funcionamiento puede producir gas de hidrógeno y oxígeno, que en ciertas circunstancias pueden dar como resultado una mezcla explosiva. Por lo cual durante el vuelo se debe verificar que la batería no expulse ningún tipo de gas, de lo contrario deberá ser desconectada de inmediato.
NO	NO	NO	SI	SI	<b>Un barómetro o termómetro de mercurio</b> transportado por un representante de una oficina meteorológica del gobierno, la Fuerza Aérea o de otra agencia oficial. (DGP/23 OACI Montreal 11-21 Oct. 2011)
SI	SI	SI	NO	SI	<b>Mochila de rescate para avalanchas.</b> Una por persona equipada con un mecanismo disparador pirotécnico que contenga menos de 200 miligramos netos de explosivos de la División 1.4S y menos de 250 mililitros de gas comprimido de la división 2.2. La mochila deberá estar embalada de tal manera que no pueda ser activada accidentalmente. Las bolsas de aire dentro de la mochila deberán estar provistas de válvulas liberadoras de presión.
NO	SI	SI	NO	SI	<b>Dióxido de carbono, sólido (hielo seco),</b> en cantidades que no excedan los 2,5 kilogramos (5lb) por persona, en su equipaje de mano o bodega, cuando se utilice para embalar perecederos no sujetos a esta reglamentación, siempre que el equipaje (embalaje) permita la liberación del gas del dióxido de carbono. Cada elemento

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



MANUAL PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS  
POR VÍA AÉREA PARA LA AVIACIÓN DE ESTADO  
(PÚBLICO)

PERMITIDO DENTRO O COMO EQUIPAJE DE MANO					
PERMITIDO PASAJEROS MILITARES CON AUTORIZACIÓN GRUPO/GRUTA					
PERMITIDO CON PASAJEROS CIVILES					
SE REQUIERE APROBACIÓN DE JOA					
TRANSPORTE COMO CARGA EN PALET - BODEGA					
NO	SI	NO	SI	SI	<b>Embalajes aislados que contengan nitrógeno líquido refrigerado</b> , (embarcadores secos) totalmente absorbido en un material poroso que se entiende que es utilizado para el transporte a baja temperatura de productos no peligrosos que no están sujetos a esta reglamentación, siempre que el diseño del embalaje aislado no permita el desarrollo de presión dentro del contenedor y no permita la liberación de ninguna cantidad de nitrógeno líquido refrigerado independiente de la posición del embalaje con el aislamiento.
NO	NO	NO	SI	SI	<b>Combustible líquido</b> , combustible automotor, 100/130, JP-4 y JET deben estar contenidos en tanques especiales para su transporte que garanticen un efectivo sellado de los gases con válvulas de escape y que no permitan su derrame durante el vuelo.
NO	SI	SI	NO	SI	<b>Derivados del petróleo</b> , grasas y lubricantes.
NO	NO	NO	SI	SI	<b>Material incautado</b> , en operaciones terrestres a laboratorios y procesamiento de drogas ilícitas.
SI	SI	SI	NO	SI	<b>Bebidas alcohólicas</b> , cuando estén en embalajes para venta al detalle que contengan más del 24 % pero menos del 70% de alcohol por volumen, en recipiente que no excedan de 5 litros con una cantidad neta total por persona de 5 litros.
NO	SI	SI	NO	SI	<b>Aerosoles de la división 2.2</b> , sin riesgo secundario, para usos deportivos o en el hogar.
SI	SI	SI	NO	SI	<b>Artículos medicinales o de tocador, no radiactivos (incluidos los aerosoles)</b> : rociadores para el pelo, perfumes, colonias y medicinas que contengan alcohol. La cantidad neta de los artículos arriba mencionados no debe exceder de 2 kilogramos (4,4 libras) o 2 litros, y la cantidad neta de cada artículo individual no debe exceder de 0,5 litros. La válvula de liberación de los aerosoles debe estar protegida por una tapa u otro medio adecuado para prevenir la liberación inadvertida del contenido.
NO	SI	SI	NO	SI	<b>Bombillas de bajo consumo energético</b> en embalajes de venta al detalle para uso personal o doméstico.
SI	SI	SI	NO	SI	Los dispositivos electrónicos portátiles impulsados por <b>pilas de combustible y cartucho de combustible de repuesto</b> (por ejemplo cámaras, portátiles, teléfonos móviles.
NO	SI	SI	NO	SI	<b>Rizadores para el cabello que contienen gas hidrocarburo</b> . Hasta uno por persona o miembro de la tripulación siempre que el cobertor este ajustado en forma segura al elemento calefactor. Estos rizadores no podrán ser utilizados a bordo en ningún momento. Gas de relleno para estos rizadores no está permitido en el equipaje de mano ni de bodega.
SI	SI	SI	NO	SI	<b>Cilindros de gas no inflamable, no tóxico</b> , utilizados para la operación de miembros mecánicos. También cilindros de repuesto de un tamaño similar, si fuera requerido, para asegurar un suministro adecuado durante el viaje.
NO	SI	NO	NO	SI	<b>Fósforos (cerillas) de seguridad o encendedores</b> , que no contienen combustible líquido no absorbido, que no sea de gas licuado, para el uso de un individuo cuando es transportado en el cuerpo de la persona. El combustible para los encendedores y los repuestos para el relleno no están permitidos en una persona, ni en el equipaje de bodega o en equipaje de mano.  <b>NOTA: no se permiten los fósforos (cerillas) de encendido universal (raspe en cualquier parte), los encendedores de llama azul ni los encendedores de cigarrillos.</b> (DGP/22 OACI MONTREAL 5-16 OCT 2009)



PERMITIDO DENTRO O COMO EQUIPAJE DE MANO					
PERMITIDO CON PASAJEROS MILITARES CON AUTORIZACIÓN GRUCO/GRUTA					
PERMITIDO CON PASAJEROS CIVILES					
SE REQUIERE APROBACIÓN DE JOA					
TRANSPORTE COMO CARGA EN BODEGA - PALET					
NO	SI	SI	SI	NO/SI	<b>Motocicletas</b> , siempre y cuando estas se encuentren sin combustible en el tanque y debidamente des aireados.
NO	SI	SI	NO	SI	<b>Mascotas</b> , deben transportarse en guacal individual y presentar el certificado de vacunación vigente.
NO	SI	SI	SI	NO/SI	<b>Vehículos</b> , los vehículos van asegurados en posición vertical; los tanques de combustible van llenos de manera tal que no pueda producirse derramamiento de combustible durante la carga, descarga o tránsito (DGP/22 OACI MONTREAL 5-16 OCT 2009).
NO	NO	NO	SI	SI	<b>Cadáveres</b> , que no se encuentren preparados con tratamiento funerario. Para transporte el ala rotatoria deberá estar embalado en las bolsa de transporte de cadáveres y se sugiere que sea transportado con gancho de carga externa y en ala fija debe ir en bolsa de transporte de cadáveres y en los cofres de acero inoxidable disponibles en CATAM.
NO	SI	NO	SI	SI	<b>Material de guerra explosivo</b> , debe estar debidamente embalado, marcado y separado del detonador del cuerpo de la bomba y se debe verificar la tabla de incompatibilidades para su transporte.
SI	SI	NO	NO	SI	<b>Material de guerra no explosivo</b> , está autorizado el transporte de armamento con el personal de soldados cuando se realiza transporte de tropa y no deben tener puesto el proveedor, la trompetilla del fusil debe estar siempre boca abajo durante todo el tiempo del vuelo y deben tener el cartucho de la vida puesto.

Tabla tomada <http://www.iata.org/whatwedo/cargo/dgr/Documents/passenger-23A-DGR55-SP.pdf> y adecuada para la Fuerza Aérea Colombiana

### 3.7 MERCANCÍAS ADMISIBLES SIN LA APROBACIÓN DEL OPERADOR COMO EQUIPAJE DE MANO, EQUIPAJE FACTURADO O LLEVADO EN LA PERSONA

Las siguientes mercancías peligrosas están permitidas en la aeronave como equipaje de mano, equipaje de bodega o llevado en la persona sin la aprobación de la Fuerza Aérea.

#### 3.7.1 Artículos medicinales o de tocador

Artículos medicinales o de tocador no radiactivos (incluyendo aerosoles) comprenden artículos: rociadores para el pelo, perfumes, colonias y medicinas que contengan alcohol. La cantidad neta total de todos esos artículos no deberá exceder de 2 kilogramos o 2 litros por persona y la cantidad neta de cada artículo no deberá exceder de 0,5 kilogramos o 0,5 Litros.



### 3.7.2 Aerosoles de la división 2.2.

Los aerosoles de la División 2.2 sin riesgo secundario, con fines deportivos o para uso doméstico, están permitidos en el equipaje facturado solamente. La cantidad neta total de todos estos artículos transportados por los pasajeros o los miembros de la tripulación no debe exceder de 2 kilogramos o 2 Litros y la cantidad de cada artículo en forma individual no debe exceder de 0,5 kilogramos o 0,5 Litros.

### 3.7.3 Cilindros de dióxido de carbono para prótesis mecánicas

2 pequeños cilindros de dióxido de carbono gaseoso utilizado para el funcionamiento de prótesis mecánicas. También 2 pequeños cilindros de repuesto para asegurar un adecuado suministro durante el viaje.

### 3.7.4 Marca pasos cardiaco/ equipos radio-farmacéuticos

Marcapaso cardiaco radio isotopito u otros elementos incluyendo aquellos activados por baterías de litio, implantados en una persona o productos radiológicos contenidos en el cuerpo de una persona como resultado de un tratamiento médico.

### 3.7.5 Termómetro clínico/ médico

Un termómetro clínico médico que contenga mercurio, para uso personal siempre que vaya en su caja protectora.

### 3.7.6 Cerillos (fósforos) de seguridad o encendedores

Se permiten a bordo de una aeronave los cerillos (fósforos) de seguridad destinado al uso personal, cuando es transportado por una persona en su cuerpo. Sin embargo, los cerillos (fósforos) de encendido universal, los encendedores con líquido inflamable no absorbido contenido en un estanque, el líquido para encendedores y cartuchos de repuesto están prohibidos para el transporte por vía aérea.

### 3.7.7 Bebidas alcohólicas

Bebidas alcohólicas contenidas en embalajes de venta al detal que contengan más del 24%, pero no más del 70% de alcohol por volumen, en recipientes que no excedan de 5 Litros, con una cantidad neta total por persona de 5 Litros de tales bebidas, están permitidas como equipaje facturado solamente.

Las bebidas alcohólicas que contengan 24% o menos de alcohol por volumen y las bebidas alcohólicas que contengan menos del 70% de



alcohol por volumen, en recipientes con capacidad inferior a 5 Litros, no presentan restricciones para el transporte aéreo.

### 3.7.8 Rizadores para el cabello

Rizadores para el cabello que contengan gas hidrocarburo, no más de uno por pasajero o miembro de tripulación, siempre que la cobertura de seguridad esté colocada sobre el elemento calefactor. Estos rizadores para el cabello no deben ser usados a bordo del avión en ningún momento. Los cartuchos de repuesto para los rizadores están prohibidos para el transporte por vía aérea.

### 3.7.9 Artículos de consumo electrónicos, que contengan baterías de litio o pilas ionizadas de litio

Los artículos de consumo electrónicos (relojes, máquinas calculadoras, cámaras, teléfonos celulares, computadoras portátiles, entre otros), que contengan baterías de litio o pilas ionizadas de litio cuando son transportadas por los pasajeros o la tripulación para uso personal. Las pilas o baterías de repuesto deben estar protegidas en forma individual para prevenir los cortocircuitos y transportadas solamente en el equipaje de mano. En adición a esto, las baterías de repuesto no deben exceder de las siguientes cantidades:

- a. Para las baterías metálicas de litio o con mezclas de litio, el contenido no debe ser mayor de 2 gramos.
- b. Para las baterías ionizadas de litio, un agregado equivalente a un contenido de litio no superior a 8 gramos.
- c. Las baterías de repuesto de litio y las pilas ionizadas de litio están limitadas a dos baterías por persona como equipaje de mano solamente.

## 3.8 EXCEPCIONES RELATIVAS

Las siguientes excepciones relativas a las mercancías peligrosas transportadas por pasajeros o entidades del estado en vuelos VIP, llámense para estos casos explotadores, son las disposiciones del presente manual y no se aplican a:

- a. Los objetos y sustancias que deberían clasificarse como sustancias peligrosas, pero que, de conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad y con los reglamentos de operaciones pertinentes, sea preciso llevar a bordo de las aeronaves o que estén autorizados por el estado del explotador para satisfacer requisitos especiales.



- b. Los aerosoles, las bebidas alcohólicas, perfumes, colonias, fósforos de seguridad y encendedores de gas licuado, transportados por el explotador a bordo de una aeronave de pasajeros para su consumo durante el vuelo o serie de vuelos, salvo los encendedores de gas desechables y los que puedan sufrir fuga de gas al quedar sometidos a una presión reducida.
- c. El hielo seco destinado a emplearse en el servicio de comidas y bebidas a bordo de la aeronave.
- d. Salvo que autorice otra cosa, el estado del explotador, los objetos y sustancias destinados a sustituir aquellos mencionados en “b” y “c” deberán transportarse de conformidad con lo previsto en las instrucciones técnicas.

### 3.9 EXCEPCIONES GENERALES

Las presentes instrucciones no se aplican a las mercancías peligrosas transportadas en una aeronave cuando dichas mercancías peligrosas se requieren para:

- a. Proporcionar asistencia médica a un paciente durante el vuelo si dichas mercancías peligrosas:
  - Se han puesto a bordo con la aprobación del comandante de la aeronave o forman parte del equipo permanente de la aeronave, si esta se ha adaptado para uso especializado; siempre que los cilindros de gas se hayan fabricado específicamente con el fin de contener y transportar ese gas en particular.
  - El equipo que contiene acumuladores de electrolito líquido se mantenga y, de ser necesario, se asegure en una posición vertical para evitar un derrame del electrolito.
- b. Proporcionar, durante el vuelo, asistencia veterinaria o servir como elemento de sacrificio humanitario de un animal.
- c. Proporcionar asistencia, durante el vuelo, en relación con operaciones de búsqueda y salvamento.
- d. Vehículos transportados en aeronaves diseñadas para tal fin y satisfacen las condiciones siguientes:
  - La autoridad pertinente ha dado la autorización y dicha autoridad ha prescrito condiciones que la aeronave debe cumplir y el usuario debe satisfacer para la operación en particular.
  - Los vehículos van asegurados en posición vertical.
  - Se mantiene un régimen de ventilación adecuado en el compartimiento de la aeronave en el cual se transporta el vehículo.
  - Deben tomarse las medidas pertinentes para estibar y asegurar las



mercancías peligrosas transportadas durante el despegue y el aterrizaje y en todo momento que el Piloto al Mando considere necesario.

- e. Las mercancías peligrosas deben estar bajo el control de personal capacitado durante el periodo en que se encuentren a bordo.
- f. Cuando no es posible descargar las mercancías peligrosas inmediatamente después del vuelo, las mencionadas mercancías pueden transportarse en vuelo realizado por la misma aeronave, siempre que cumplan con las condiciones siguientes:
  - Las mercancías peligrosas deben poder soportar las condiciones normales de transporte por vía aérea.
  - Las mercancías peligrosas deben llevar la identificación apropiada (con marcas o etiquetas).
  - Las mercancías peligrosas pueden transportarse únicamente con la aprobación del piloto comandante.
  - Las mercancías peligrosas deben inspeccionarse para detectar daños o fugas antes de cargarlas.
  - El proceso de carga debe ser supervisado por la tripulación.
  - Las mercancías peligrosas deben estibarse y asegurarse en la aeronave de manera que durante el vuelo no puedan moverse y cambiar de orientación.
  - Debe notificarse al Piloto al Mando sobre las mercancías peligrosas cargadas a bordo de la aeronave. En caso de cambio de la tripulación, esta información debe transmitirse a la nueva tripulación.
  - Todo personal debe contar con la instrucción que corresponde a sus responsabilidades.

### 3.10 LISTA DE MERCANCÍAS PELIGROSAS DE CONSECUENCIAS GRAVES

Mercancías peligrosas de consecuencias graves son aquellas que, potencialmente pueden ser utilizadas en un incidente terrorista y que pueden, como resultado, producir serias consecuencias: accidentes o destrucción masiva.

A continuación se proporciona una lista indicativa de las mercancías peligrosas de consecuencias graves:

- División 1.1 explosivos;
- División 1.2 explosivos;
- División 1.3 explosivos del grupo de compatibilidad C;
- División 1.4, ONU 0104, ONU 0237, ONU 0255, ONU 0267, ONU 0289, ONU 0361, ONU 0365, ONU 0366, ONU 0440, ONU 0441, ONU 0455, ONU 0456, ONU 0500;



- División 1.5 explosivos;
- División 2.3 gases tóxicos (excluyendo los aerosoles);
- Explosivos insensibilizados de clase 3;
- División 4.1 explosivos insensibilizados;
- División 6.1 sustancias del Grupo de Embalaje 1,
- División 6.2 sustancias infecciosas de la Categoría A (ONU 2814 y ONU 2900);
- Clase 7 materiales radiactivos en cantidades superiores a 3.000 A1 (en forma especial) o 3.000 A2, según sea aplicable en bultos del Tipo B y Tipo C.

Nota: cuando las autoridades nacionales emitan alguna dispensa, deben tener en cuenta todas las disposiciones de esta Sección.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



## CAPÍTULO 4 CLASIFICACIÓN

### 4.1 RESPONSABILIDADES

De establecer la clasificación deberá encargarse la autoridad del estado que corresponda, cuando sea necesario, o de no ser así, deberá establecerla el expedidor.

### 4.2 CLASES DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Las mercancías peligrosas se definen como aquellas que satisfacen los criterios de una o más de las nueve (9) clases de riesgo de las Naciones Unidas. Las nueve clases se refieren al tipo de riesgo, mientras que los grupos de embalaje se refieren al grado de peligro dentro de la clase.

### 4.3 CLASES, DIVISIONES, GRUPOS DE EMBALAJE

La clasificación de un artículo o sustancia se ajustará a lo siguiente, en concordancia con lo previsto en las instrucciones técnicas contenidas en el Documento 9284-AN/905. Estas sustancias (comprendidas la mezclas y soluciones) y los objetos sometidos a las presentes instrucciones se deben incluir en una de las nueve clases siguientes, según el peligro o el más importante de los peligros que representen.



Algunas de estas clases se subdividen en divisiones. Estas clases y divisiones son las siguientes:

#### 4.3.1 CLASE 1: Explosivos

- a. Las sustancias explosivas (no se incluyen en la clase 1 las sustancias que no son en sí mismas explosivas, pero que pueden formar mezclas explosivas de gases, vapores o polvo), excepto las que son demasiado peligrosas para el transporte o aquellas cuyo riesgo principal corresponde a otra clase.
- b. Los objetos explosivos, excepto los artefactos que contengan sustancias explosivas en cantidad de naturaleza que su ignición por inadvertencia o por accidente durante el transporte, no daría por resultado ninguna manifestación exterior al artefacto que pudiera traducirse en una proyección, en un incendio, en un desprendimiento de humo o de calor o en un ruido fuerte.
- c. Las sustancias y objetos no mencionados que se fabriquen para producir un efecto explosivo o pirotécnico.

##### 4.3.1.1 Grupos de compatibilidad

Los artículos de la clase 1 se asignan a una de las seis divisiones, dependiendo del tipo de riesgo que presentan, y a uno de los trece grupos de compatibilidad que definen las categorías de sustancias y objetos explosivos que se consideran compatibles.

En las siguientes tablas se presenta el esquema de clasificación para los grupos de compatibilidad, las divisiones de riesgos posibles que correspondan a cada grupo y a las consiguientes claves de clasificación.

### CLAVES DE CLASIFICACIÓN

Sustancia u objeto concebido o embalado de manera tal que todo efecto peligroso provocado por un funcionamiento accidental quede circunscrito al interior del embalaje, a menos que éste haya sido deteriorado por el fuego, en cuyo caso todos los efectos de la onda expansiva o de las proyecciones son limitados por cuanto no entorpecen sensiblemente ni impiden la lucha contra el incendio ni la adopción de otras medidas de emergencia en las inmediaciones del bulto.	S	1.4S
--	---	------



## CLAVES DE CLASIFICACIÓN

Descripción de la sustancia u objeto por clasificar	Grupo de Compatibilidad	Clave de clasificación
Explosivo primario	A	1.1A
Objeto que contenga un explosivo primario y no dos o más dispositivos eficaces de protección. Se incluyen algunos objetos, tales como detonadores para voladuras, conjuntos de detonadores para voladuras y cebos del tipo de cápsula aun cuando no contengan explosivos primarios.	B	1.1B 1.2B 1.4B
Sustancia explosiva propulsora u otra sustancia explosiva secundaria deflagrante, u objeto que contenga tal sustancia explosiva.	C	1.1C 1.2C 1.3C 1.4C
Sustancia explosiva secundaria detonante o pólvora negra, u objeto que contenga una sustancia explosiva secundaria detonante, en cada caso sin medio de iniciación propio y sin carga propulsora o artículo que contenga algún explosivo primario y dos o más dispositivos eficaces de protección	D	1.1D 1.2D 1.4D 1.5D
Objeto que contenga una sustancia explosiva secundaria detonante, sin medio de iniciación propio, con carga propulsora (aparte de la que contiene un líquido o gel inflamable o líquidos hiperbólicos).	E	1.1E 1.2E 1.4E
Objeto que contenga una sustancia explosiva secundaria detonante, con medio de iniciación propio, con carga propulsora (aparte de la que contiene un líquido o gel inflamable o líquidos hiperbólicos) o sin carga propulsora.	F	1.1F 1.2F 1.3F 1.4F
Sustancia pirotécnica, u objeto que contenga una sustancia pirotécnica, u objeto que contenga una sustancia explosiva y además una sustancia iluminante, incendiaria, lacrimógena o fumígena (excepto los objetos activados por el agua o los objetos que contengan fósforo blanco, fosfuros, una sustancia pirofórica, un líquido o gel inflamable o líquidos hiperbólicos).	G	1.1G 1.2G 1.3G 1.4G
Objeto que contenga una sustancia explosiva y además fósforo blanco.	H	1.2H 1.3H
Objeto que contenga una sustancia explosiva y además un líquido o un gel inflamables.	J	1.1J 1.2J 1.3J
Objeto que contenga una sustancia explosiva y además un agente químico tóxico.	K	1.2K 1.3K
Sustancia explosiva, u objeto que contenga una sustancia explosiva y que presente un riesgo especial (por ejemplo, debido a la activación del agua, o la presencia de líquidos hiperbólicos, fosfuros, o una sustancia pirofórica) que exija el aislamiento de cada tipo.	L	1.1L 1.2L 1.3L
Objetos que contengan únicamente sustancias detonantes extremadamente insensibles.	N	1.6N

## CLASIFICACIÓN DE LOS EXPLOSIVOS Y GRUPOS DE COMPATIBILIDAD

DIVISIÓN DE RIESGO	GRUPO DE COMPATIBILIDAD														A-S
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	S		
1.1	1.1 <sup>A</sup>	1.1B	1.1C	1.1D	1.1E	1.1F	1.1G		1.1J		1.1L			9	
1.2		1.2B	1.2C	1.2D	1.2E	1.2F	1.2G	1.2H	1.2J	1.2K	1.2L			10	
1.3			1.3C			1.3F	1.3G	1.3H	1.3J	1.3K	1.3L			7	
1.4		1.4B	1.4C	1.4D	1.4E	1.4F	1.4G						1.4S	7	
1.5				1.5D										1	
1.6												1.6N		1	
1.1-1.6	1	3	4	4	3	4	4	2	3	2	3	1	1	35	



#### 4.3.1.2 Etiquetas de riesgo

##### ETIQUETAS DE RIESGO Y MANIPULACIÓN DE IATA/OACI

- Excepto en el caso de las etiquetas correspondientes a radiactivos y manipulación.
- El texto que indica la naturaleza del riesgo en la etiqueta es facultativo.



\* Los artículos que lleven las etiquetas de explosivos en las divisiones 1.1, 1.2, 1.4F, 1.5 y 1.6 están prohibidos normalmente para su transporte por vía aérea.

#### 4.3.1.3 Lista de artículos explosivos.

- Agente para voladuras, tipo B
- Agente para voladuras, tipo E
- Artículos de pirotecnia
- Bengalas aéreas.
- Bengalas de superficie.
- Bombas con carga explosiva.
- Bombas de iluminación para fotografía.
- Bombas con líquidos inflamables.
- Cabezas de cohete con carga explosiva o carga expulsadora.
- Cabezas para torpedos con carga explosiva.
- Cargas de demolición.
- Cargas de profundidad.
- Cargas explosivas de plástico ligado.
- Cargas explosivas de separación.
- Cargas explosivas para multiplicadores.
- Cargas explosivas para sondeos.



- Cargas explosivas para usos civiles, sin detonador.
- Cargas huecas para usos civiles sin detonador.
- Cargas huecas sin detonador.
- Cargas propulsoras.
- Cargas propulsoras de artillería.
- Cargas propulsoras para motores de cohetes.
- Cartuchos combustibles sin fulminante.
- Cartuchos de accionamiento.
- Cartuchos de agrietamiento explosivo.
- Cartuchos de señales.
- Cartuchos fulgurantes.
- Cartuchos para armas con carga explosiva.
- Cartuchos para armas con proyectil inerte.
- Cartuchos para armas de pequeño calibre.
- Cartuchos para armas de pequeño calibre sin bala.
- Cartuchos para armas sin bala.
- Cartuchos para perforación de pozos de petróleo.
- Cartuchos vacíos con fulminante.
- Cebos del tipo de cápsula.
- Cebos tubulares.
- Cizallas pirotécnicas.
- Cohetes con carga explosiva.
- Cohetes con cabeza inerte.
- Cohetes con combustible líquido, con carga explosiva.
- Cohetes lanzacabos.
- Conjuntos detonadores no eléctricos.
- Detonadores eléctricos para voladuras.
- Detonadores no eléctricos para voladuras.
- Detonadores para municiones.
- Dispositivos activados por el agua, con carga dispersora o expulsora.
- Dispositivos cargados para perforación de pozos de petróleo.
- Dispositivos pequeños accionados por hidrocarburos gaseosos.
- Dispositivos portadores de carga huecas cargadas.
- Encendedores que contengan líquido combustible.
- Encendedores para mechas de seguridad.
- Espoletas detonantes.
- Explosivos para voladuras, tipo A.
- Explosivos para voladuras, tipo B.
- Explosivos para voladuras, tipo C.
- Explosivos para voladuras, tipo D.
- Explosivos para voladuras, tipo E.
- Foto pólvora.
- Galleta de pólvora humidificada.
- Granadas de ejercicios, de mano o de fusil.
- Granadas de mano o de fusil con carga explosiva.
- Inflamadores.
- Mecha de combustión rápida.



- Mecha de ignición.
- Mecha de seguridad.
- Mecha detonante.
- Mecha no detonante.
- Minas de carga explosiva.
- Módulos de bolsas inflables.
- Motores de cohete.
- Multiplicadores con o sin detonador.
- Municiones de ejercicios o práctica.
- Municiones de prueba.
- Municiones fumígenas.
- Municiones iluminantes.
- Municiones incendiarias.
- Municiones lacrimógenas.
- Nitrato amónico.
- Nitrato de urea.
- Nitrocelulosa.
- Nitroglicerina.
- Objetos explosivos.
- Objetos pirofóricos.
- Objetos pirotécnicos.
- Petardos de señales para ferrocarriles.
- Pentolita.
- Petardos de señales explosivos.
- Pólvora negra.
- Pólvora sin humo.
- Pretensores de cinturones de seguridad.
- Propulsor líquido.
- Propulsor sólido.
- proyectiles con o sin carga explosiva.
- proyectiles con carga dispersora.
- proyectiles inertes con trazador.
- Remaches explosivos.
- Señales de socorro.
- Señales fumígenas.
- Sólidos pirofóricos.
- Sustancias explosivas.
- Torpedos con carga explosiva.
- Trazadores para municiones.
- Trinitrotolueno (TNT).
- Tritonal.

#### 4.3.2 CLASE 2- Gases.

##### 4.3.2.1 Divisiones.

A las sustancias de la clase 2 se les asigna una de las tres divisiones que les corresponden con base en el riesgo primario que representa el gas en cuestión durante el transporte.



NOTA: los números ONU 1950 (Aerosoles), ONU 2037 (Recipientes pequeños que contengan gas), y ONU 2037 (Cartuchos de gas) deben considerarse de la División 2.1 (Gas inflamable).

a. División 2.1: Gases inflamables.

Gases que a 20°C y presión normal de 101,3 kPa (1013 hPa o 29,92 pulg de Hg):

- Se pueden inflamar al formar una mezcla con aire del 13% o menos por volumen.
- Presentan una gama de inflamación con aire de 12% como mínimo, sin tener en cuenta el límite inferior de inflamación. La inflamabilidad debe determinarse con ensayos o cálculos que se ajusten a los métodos adoptados por la ISO 10156/1996.

b. División 2.2: Gases no inflamables, no tóxicos.

Gases que se transportan a una presión mínima de 280 kPa a 20°C, o como gases licuados refrigerados y que:

- Producen asfixia: gases que diluyen o reemplazan el oxígeno que se encuentra normalmente en la atmósfera.
- Son comburentes: gases que pueden, generalmente liberando oxígeno, causar o facilitar, más que el aire, la combustión de otras sustancias.
- No están previstos en otras divisiones.

c. División 2.3: Gases tóxicos

Gases que:

- Se sabe que afectan al hombre por su toxicidad y propiedades corrosivas, de manera tal que constituyen un peligro para la salud.
- Se supone que afectan al hombre por su toxicidad y propiedades corrosivas; el valor de su CL50 (concentración letal del 50% de la muestra en el laboratorio) es igual o menor que 5000 mL/m<sup>3</sup>.

NOTA: debido a su corrosividad, los gases que se ajustan a los criterios mencionados se deben clasificar como tóxicos con riesgo secundario corrosivo.

#### 4.3.2.2 Aerosoles

Para los aerosoles, la división de la clase 2 y los riesgos secundarios dependen del tipo de contenido del pulverizador de aerosol. Al respecto se aplican las disposiciones siguientes:



1. Corresponde la división 2.1 cuando el aerosol se ajusta a una de las dos series de criterios expuestas en:
  - a) Cuando un ensayo del aerosol produce alguna de los siguientes resultados:
    - Con la válvula totalmente abierta, la sustancia descargada arde al aplicar una llama por 5 seg a 150 mm del orificio de salida de la válvula y la longitud de la llama resultante, en el plano horizontal, excede de 450 mm o con la válvula abierta, sea cual fuere la apertura, la llama retrocede y se quema en la válvula.
    - Con la válvula totalmente abierta, la sustancia descargada, dirigida a un receptáculo abierto que contenga un foco interno de ignición, propaga considerablemente la llama.
    - Con la válvula totalmente abierta, la sustancia descargada, dirigida a un receptáculo cerrado que contiene un foco interno de ignición, produce una explosión o arde instantáneamente.
2. Cuando el aerosol contiene más del 45% en masa o más de 250 gr de ingredientes inflamables.
3. Los ingredientes inflamables son gases que se inflaman al entrar en contacto con el aire a presiones normales o sustancias y preparados líquidos de punto de inflamación inferior o igual a 100°C.
  - a) Corresponde la división 2.2. Cuando el contenido no satisface los criterios mencionados para la división 2.1.
  - b) Está prohibido el transporte de gases de la división 2.3 contenidos en un aerosol.
  - c) Está prohibido el transporte de los aerosoles cuyo contenido satisface los criterios del grupo de embalaje I en cuanto a toxicidad y corrosividad.

#### 4.3.2.3 Etiquetas de riesgo-gases





### 4.3.3 CLASE 3- Líquidos Inflamables

Son líquidos o mezclas de líquidos o líquidos que contienen sólidos en solución o en suspensión (pinturas, barnices, lacas, entre otros, pero no comprenden sustancias que tienen otra clasificación debido a sus características peligrosas), que despiden vapores inflamables a temperaturas que no exceden de 60,5°C, en crisol cerrado, o de 65,6°C, en crisol abierto, lo que normalmente se denomina punto de inflamación, en esta clase también se incluyen:

1. Los líquidos que se entregan para el transporte a temperaturas iguales o superiores a su punto de inflamación.
2. Las sustancias que se transportan o se entregan para el transporte a temperaturas elevadas en estado líquido y que desprenden vapores inflamables a una temperatura igual o inferior a la temperatura máxima del transporte (normalmente un máximo durante el vuelo de 35°C, es decir, la temperatura máxima a que la sustancia podría estar expuesta durante el transporte).
3. Los líquidos, cuyo punto de inflamación sea superior a 35°C y que no experimentan combustión sostenida, no tienen porque considerarse como líquidos inflamables para los fines contenidos en las instrucciones técnicas (si su punto de inflamación es superior a 100°C o son soluciones miscibles con un contenido de agua superior a 90%, en masa).

Están disueltas o suspendidas en agua u otras sustancias líquidas para formar una mezcla líquida homogénea, con el propósito de suprimir sus propiedades explosivas. En la lista de mercancías peligrosas, las entradas para explosivos insensibilizados líquidos son: ONU 1204 (nitroglicerina en solución alcohólica con un máximo del 1% de nitroglicerina), ONU 2059 (nitrocelulosa en solución inflamable), ONU 3064 (nitroglicerina en solución alcohólica con más del 1%, pero no más de 5% de nitroglicerina) y ONU 3343 (nitroglicerina en mezcla desensibilizada líquida inflamable, NEP., con no más del 30%, en masa, de nitroglicerina).

#### 4.3.3.1 Asignación grupos de embalaje

Para saber el grupo de embalaje que debería utilizarse para todo líquido que, debido a su inflamabilidad, entrañe algún riesgo, hay que consultar la tabla. Respecto a aquellos líquidos cuyo único riesgo es el hecho de que son inflamables, el grupo de embalaje de la sustancia aparece en la citada tabla. Respecto a todo líquido que entrañe algún riesgo o riesgos adicionales debe tenerse en cuenta el grupo de embalaje determinado mediante la tabla y también el grupo de embalaje basado en el riesgo o riesgos adicionales. En estos casos



para fijar el orden de preponderancia de las características del riesgo habrá de consultar la tabla (preponderancia de los riesgos y grupos de embalaje correspondientes a las clases 3, 4, y 8 y a las divisiones 5.1 y 6.1), para poder determinar la clasificación apropiada del líquido de que se trate.

#### GRUPO DE EMBALAJE SEGÚN EL GRADO DE INFLAMABILIDAD

Grupo de embalaje Punto	Punto de inflamación (crisol cerrado)	Punto inicial de ebullición
I	—	$\leq 35^{\circ}\text{C}$
II	$< 23^{\circ}\text{C}$	$> 35^{\circ}\text{C}$
III	$\geq 23^{\circ}\text{C} \leq 60,5^{\circ}\text{C}$	$> 35^{\circ}\text{C}$

#### 4.3.3.2 Etiquetas de riesgo - líquidos inflamables



#### 4.3.4 CLASE 4 - Sólidos inflamables

Son sustancias sólidas, aquellas que en virtud de las condiciones en que se las coloca durante el transporte, se inflaman con facilidad o pueden provocar o activar incendios por fricción o impacto; sustancias que pueden calentarse espontáneamente o al entrar en contacto con el aire pueden inflamarse; sustancias que por reacción con el agua pueden inflamarse espontáneamente o despedir gases inflamables en cantidades peligrosas.

##### 4.3.4.1 Divisiones

La clase 4 tiene tres divisiones:

- a. División 4.1. Sólidos inflamables, comprende los siguientes tipos de sustancias:
  - a. Sólidos inflamables: son sustancias que se inflaman con



facilidad y pueden provocar incendios por fricción. Los sólidos inflamables, sustancias en polvo, en gránulos o en pasta, que son peligrosas y se inflaman fácilmente al entrar en contacto breve con una fuente de ignición, como fósforos encendidos y cuya llama se propaga con rapidez. El peligro no se debe solamente al fuego, sino también a la posible emanación de productos de combustión tóxicos. Los metales en polvo son particularmente peligrosos, porque cuando se produce un incendio a causa de ellos es difícil extinguirlo; con los agentes extintores habituales: el dióxido de carbono o el agua, aumenta el peligro.

- b Sustancias de reacción espontánea: las sustancias de reacción espontánea son térmicamente inestables y pueden experimentar una enérgica descomposición aun cuando no intervenga el oxígeno del aire. La descomposición puede iniciarse por acción del calor, fricción, impacto o contacto con ácidos, compuestos de metales pesados, gases, entre otros. La velocidad de descomposición aumenta con temperatura y varía según la sustancia. La descomposición, en particular cuando no se produce inflamación, puede dar como resultado la emanación de gases o vapores tóxicos. Otras sustancias de reacción espontánea pueden descomponerse y producir explosión, especialmente si se encuentran en un lugar cerrado, y otras arden enérgicamente.

Está prohibido transportar por vía aérea sustancias de reacción espontánea que requieran una regulación de la temperatura durante el transporte, a menos que haya una dispensa. Con objeto de garantizar la seguridad durante el transporte, las sustancias de reacción espontánea pueden insensibilizarse con un diluyente compatible con la sustancia. Cuando se utiliza diluyente, la sustancia debe ser sometida a ensayos con dicho diluyente en la concentración y forma que tendrá durante el transporte.

- c. Explosivos insensibilizados sólidos: son sustancias explosivas que están humidificadas con agua o alcoholes o bien se encuentran disueltas en otras sustancias formando una mezcla sólida homogénea para suprimir sus propiedades explosivas.
- b. División 4.2. Sustancias que presentan riesgo de combustión espontánea, sustancias que pueden calentarse espontáneamente en las condiciones normales de transporte o al entrar en contacto con el aire y que entonces pueden inflamarse.



La División 4.2 comprende:

- a. Sustancias pirofóricas: son sustancias, comprendidas las mezclas y soluciones (líquidas o sólidas), que incluso en pequeñas cantidades se inflaman dentro de un periodo de 5 min después de entrar en contacto con el aire. Estas sustancias son las que presentan el mayor riesgo de combustión espontánea.
- b. Sustancias que pueden calentarse espontáneamente: son sustancias que en contacto con el aire y sin aplicación de una fuente de energía pueden calentarse de manera espontánea. Estas sustancias solo se inflamarán cuando se encuentren en grandes cantidades (kilogramos) y después de periodos prolongados (horas o días).

Lo que determina el calentamiento y combustión espontánea de estas sustancias es el resultado de una reacción de dichas sustancias con el oxígeno del aire y del hecho de que el calor desarrollado no se disipa con la rapidez suficiente. La combustión espontánea se produce cuando la velocidad de producción de calor es mayor que la velocidad de disipación de calor y se alcanza la temperatura en que la sustancia se inflama por sí sola.

- c. División 4.3. Sustancias que en contacto con el agua emiten gases inflamables.

Sustancias que por reacción con el agua pueden inflamarse espontáneamente o despiden gases inflamables en cantidades peligrosas que pueden formar mezclas explosivas con el aire. Estas mezclas se inflaman fácilmente al entrar en contacto con fuentes comunes de ignición: llamas desnudas, herramientas que producen chispas o focos sin protección. La onda de choque y las llamas que se producirían podrían representar un peligro para las personas y el medio ambiente.

#### 4.3.4.2 Asignación grupo de embalaje

Asignación grupo de embalaje para los sólidos inflamables. A los sólidos que se inflaman con facilidad (con excepción de los metales en polvo) debe asignarse el grupo de embalaje II, si el tiempo de combustión es inferior a 45 segundos y la llama se propaga más allá de la zona humidificada. A los metales en polvo o aleaciones de metales se debe asignar el grupo de embalaje II, cuando la zona de reacción se propaga a lo largo de toda la muestra en 5 minutos o menos.



A los sólidos que se inflaman con facilidad (con excepción de los metales en polvo) debe asignarse el grupo de embalaje III, cuando el tiempo de combustión es inferior a 45 segundos y la zona humidificada detiene la propagación de la llama por lo menos durante 4 minutos. A los metales en polvo debe asignarse el grupo de embalaje III, cuando la reacción se propaga a lo largo de toda la muestra en más de 5 minutos, pero en menos de 10 minutos.

Asignación grupo de embalaje para las sustancias que presentan riesgo de combustión espontánea.

El grupo de embalaje I se debe asignar a todos los líquidos y sólidos pirofóricos.

El grupo de embalaje II se debe asignar a todas las sustancias que puedan calentarse espontáneamente.

El grupo de embalaje III debe asignarse a las sustancias que puedan calentarse espontáneamente si se transporta en volúmenes superiores a 450 L o 3 m<sup>3</sup>.

Asignación grupos de embalaje para las sustancias que en contacto con el agua emiten gases inflamables

El grupo de embalaje I debe asignarse a las sustancias que reaccionan enérgicamente con el agua a la temperatura ambiente y que demuestran generalmente una tendencia a que el gas que producen se inflame espontáneamente o a las que reaccionan fácilmente con el agua a la temperatura ambiente de manera que la velocidad de emanación del gas inflamable sea igual o mayor que 10 L/kilogramos de la sustancia durante un periodo de un minuto.

El grupo de embalaje II debe asignarse a las sustancias que reaccionan fácilmente con el agua a la temperatura ambiente de manera que la velocidad máxima de emanación del gas inflamable sea igual o mayor que 20 L/kilogramos de la sustancia por hora.

El grupo de embalaje III debe asignarse a las sustancias que reaccionan lentamente con el agua a la temperatura ambiente, de manera que la velocidad máxima de emanación del gas inflamable sea igual o mayor que 1 L/kilogramos de la sustancia por hora.

#### 4.3.4.3 Etiquetas de riesgo- sólido inflamables:

Sustancias que presentan riesgos de combustión espontánea;  
sustancias que en contacto con el agua emiten gases inflamables.



#### 4.3.5 CLASE 5. Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.

La clase 5 corresponde a las siguientes sustancias:

Sustancias comburentes (oxidantes): son sustancias que, sin ser de por sí necesariamente combustibles, pueden, generalmente liberando oxígeno, causar y facilitar la combustión de otras sustancias. Estas sustancias pueden estar contenidas en un objeto.

Peróxidos orgánicos: son sustancias que contienen la estructura -O-O- bivalente, que se pueden considerar derivados del peróxido de hidrógeno, en los que uno o ambos átomos de hidrógeno han quedado reemplazados por radicales orgánicos.

Los peróxidos orgánicos son sustancias térmicamente inestables que pueden descomponerse auto acelerada y exotérmicamente. Aparte de esto pueden tener una o más de las propiedades siguientes:

- Descomponerse con explosión
- Quemarse rápidamente
- Ser sensibles al impacto o al rozamiento
- Reaccionar peligrosamente con otras sustancias
- Afectar a los ojos

##### 4.3.5.1 División 5.1. Sustancias comburentes (oxidantes)

Las sustancias comburentes sólidas o líquidas deben satisfacer las pruebas establecidas en el manual de pruebas y criterios de la OACI, en las que se evalúa la posibilidad de que la sustancia sólida o líquida aumente la velocidad o la intensidad de combustión de una sustancia combustible (normalmente se utiliza celulosa) cuando ambas se mezclan por completo. Los resultados de las pruebas de clasificación se evalúan con base en lo siguiente:



- a. La comparación del tiempo de combustión medio con el de las mezclas de referencia.
- b. Si la mezcla de sustancia y celulosa se inflama y arde.

#### 4.3.5.2 División 5.2. Peróxidos orgánicos

Los peróxidos orgánicos son susceptibles de descomposición exotérmica, que puede ser provocada por el calor, los contactos con ácidos, compuestos de metales pesados, aminas y por fricción o impacto. La velocidad de descomposición aumenta con la temperatura y varía según la fórmula del peróxido. La descomposición puede producir emanaciones de gases o vapores nocivos o inflamables. Algunos peróxidos orgánicos se descomponen explosivamente, sobre todo en un espacio reducido y muchos arden violentamente.

Hay que evitar el contacto de los peróxidos orgánicos con los ojos. Algunos peróxidos orgánicos provocarán graves lesiones en la córnea, incluso después de un breve contacto o tendrán un efecto corrosivo en la piel. Todo preparado de peróxido orgánico que en los ensayos de laboratorio pueda detonar, deflagrar rápidamente o manifestar un efecto violento al ser calentado dentro de un espacio limitado, debe considerarse dotado de propiedades explosivas. Está prohibido transportar por vía aérea peróxidos orgánicos que requieran regulación de la temperatura durante el transporte, a menos que haya una dispensa.

#### 4.3.5.3 Etiquetas de riesgo. Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos



#### 4.3.6 CLASE 6. Sustancias tóxicas e infecciosas

La clase 5 corresponde a las siguientes sustancias:

**Sustancias tóxicas:** son sustancias que pueden causar la muerte o lesiones, si se ingieren, inhalan o entran en contacto con la piel y afectan considerablemente la salud humana.



**Sustancias infecciosas:** son sustancias que contienen o se cree fundadamente que contienen agentes patógenos. Los agentes patógenos son microorganismos (incluidas las bacterias, virus, parásitos y hongos) o microorganismos recombinados (híbridos o mutantes), respecto de los cuales se sabe o se cree fundadamente que causan enfermedades infecciosas en los seres humanos o en los animales.

#### 4.3.6.1 División 6.1. Sustancias tóxicas

Dosis letal 50 (DL50) de sustancias de toxicidad aguda por ingestión es la dosis de la sustancia que, administrada por vía oral a un grupo de ratas albinas adultas jóvenes, machos y hembras, causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de la mitad de los animales del grupo. El número de animales sometidos al ensayo debe ser suficiente para que los resultados sean estadísticamente significativos y conformes con las prácticas farmacológicas correctas. Los resultados se expresan en mg/kilogramos de masa corporal.

Dosis letal 50 (DL50) de sustancias de toxicidad aguda por absorción cutánea es la dosis de la sustancia que, administrada por contacto continuo de 24 horas con la piel desnuda de un grupo de conejos albinos, causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de la mitad de los animales del grupo. El número de animales sometidos al ensayo debe ser suficiente para que los resultados sean estadísticamente significativos y conformes a las prácticas farmacológicas correctas. Los resultados se expresan en mg/kilogramos de masa corporal.

Concentración letal 50 (CL50) de sustancias de toxicidad aguda por inhalación es la concentración del vapor, niebla o polvo que, administrada por inhalación continua durante una hora a un grupo de ratas albinas adultas jóvenes, machos y hembras, causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de la mitad de los animales del grupo. Los resultados se expresan en mg/L de aire, en el caso del polvo y las nieblas, o en ml/m<sup>3</sup> de aire (partes por millón), en el de los vapores.

#### 4.3.6.2 División 6.2. Sustancias Infecciosas

Son sustancias que contienen, o se cree fundadamente que contienen, agentes patógenos. Los agentes patógenos son microorganismos (incluidas las bacterias, virus, parásitos y hongos) o microorganismos recombinados (híbridos o mutantes), respecto de los cuales se sabe o se cree fundadamente que causan enfermedades infecciosas en los seres humanos o en los animales.



Sin embargo, no están sujetas a las disposiciones relativas a esta división si tienen poca probabilidad de causar enfermedades en los animales o al ser humano. Las sustancias infecciosas de esta división están sujetas a las disposiciones de las instrucciones técnicas únicamente si pueden propagar enfermedades al estar expuesto a ellas.

Los productos biológicos son aquellos derivados de organismos vivos, fabricados y distribuidos de acuerdo con los requisitos de las autoridades gubernamentales nacionales que pueden exigir condiciones especiales de licencia y que se utiliza para la prevención, tratamiento o diagnóstico de enfermedades en los humanos o animales o con fines de desarrollo, experimentación o investigación en relación con ellas. Entre estos productos se cuentan, aunque no exclusivamente, productos acabados o no acabados como vacunas y productos de diagnóstico.

Las muestras para diagnóstico son cualquier materia animal o humana que incluya entre otras cosas, excreciones, secreciones, sangre y sus componentes, tejidos y fluidos de tejidos, que se transporten para su diagnóstico o para fines de investigación, pero con exclusión de los animales vivos infectados.

A las muestras para diagnóstico debe asignárseles el número ONU 3373 (muestra para diagnóstico) salvo cuando el ser humano o animal del cual proceden tiene o podría tener una enfermedad humana o animal grave de fácil transmisión de un individuo a otro, directa o indirectamente, y para la cual generalmente no hay tratamiento ni medidas de prevención eficaces. En este caso se deberá asignar el número ONU 2814 (sustancia infecciosa para el hombre) o el número ONU 2900 (sustancia infecciosa para los animales únicamente).

NOTA 1: la sangre que se ha extraído para utilizarla en transfusiones sanguíneas o para preparar productos compuestos de sangre y los productos compuestos de sangre y todo tejido u órgano que se ha de utilizar en trasplantes, no están sujetos a las instrucciones técnicas.

NOTA 2: la asignación del número ONU 2814 (sustancia infecciosa para el hombre) o del número ONU 2900 (sustancia infecciosa para los animales únicamente) debe basarse en la historia médica del ser humano o animal en cuestión, así como también las condiciones endémicas locales, los síntomas que presenta el ser humano o animal, o la opinión profesional acerca de las circunstancias en torno a dicho ser humano o animal. Los microorganismos y organismos modificados genéticamente (híbridos o mutantes) son aquellos en los que se ha alterado deliberadamente el material genético mediante ingeniería genética, en una forma que no ocurre naturalmente.



Asignación de grupos de riesgo de las sustancias infecciosas. Los criterios que se aplican a cada grupo de riesgo según el nivel de riesgo son los siguientes:

- a. Grupo de riesgo 4: agentes patógenos que habitualmente producen enfermedades graves en los humanos o los animales y que pueden transmitirse fácilmente de una persona a otra, directa o indirectamente, y por lo general no existe tratamiento ni medios de prevención efectivos (es decir, elevado riesgo para el individuo y la comunidad).
- b. Grupo de riesgo 3: agentes patógenos que habitualmente producen enfermedades graves en los humanos o los animales, pero que ordinariamente no se propagan de una persona infectada a otra y con respecto a los cuales existen tratamiento y medidas de prevención efectivas (es decir, elevado riesgo para el individuo y bajo riesgo para la comunidad).
- c. Grupo de riesgo 2: agentes patógenos que pueden causar enfermedades en los humanos o en los animales, pero con poca probabilidad de encerrar peligro grave y para los cuales, aunque pueden producir infección grave al estar expuestos a ellos, existen tratamientos y medidas de prevención efectivas y el riesgo de propagación de la infección es limitado (es decir, riesgo moderado para el individuo y bajo riesgo para la comunidad).

NOTA: los “grupos de riesgo” no deben confundirse con los “grupos de embalaje”; no existe relación alguna entre estos dos términos. Los animales vivos, vertebrados o invertebrados, no deben utilizarse para enviar sustancias infecciosas, a menos que estas no puedan ser enviadas por otro medio. **NO DEBEN TRANSPORTARSE POR VÍA AÉREA ANIMALES VIVOS INFECTADOS**, salvo dispensa.

#### 4.3.6.3 Asignación grupos de embalaje sustancias tóxicas

Las sustancias de la división 6.1, que comprenden los plaguicidas se clasifican en uno de los tres grupos de embalaje, según el riesgo que por su toxicidad presentan durante el transporte:

- a. Grupo de embalaje I: sustancias y preparados que presentan un riesgo muy grave de intoxicación.
- b. Grupo de embalaje II: sustancias y preparados que presentan un riesgo grave de intoxicación.
- c. Grupo de embalaje III: sustancias y preparados que presentan un riesgo relativamente leve de intoxicación.



#### 4.3.6.4 Etiquetas de riesgo – sustancias tóxicas e infecciosas



#### 4.3.7 CLASE 7. Material radiactivo

Es todo material o sustancia que, en forma espontánea y continua, emite ciertos tipos de radiación, la cual puede ser dañina para la salud y que no puede ser detectada por ninguno de los sentidos humanos y a su vez puede afectar otros materiales.

Para los fines contemplados en las instrucciones técnicas, el material radiactivo siguiente NO se incluye en la clase 7:

- a. Material radiactivo implantado o incorporado en seres humanos o animales vivos con fines de diagnóstico o tratamiento.
- b. Material radiactivo en productos de consumo que haya recibido aprobación reglamentaria, después de su venta al usuario final.
- c. Materiales naturales y minerales con radio nucleídos contenidos naturalmente en ellos que no vayan a ser tratados para utilizar dichos radio-nucleídos, siempre que la concentración de actividad de los materiales no sea 10 veces mayor de los valores especificados en la 7.7.2 (Niveles de actividad) de las instrucciones técnicas.

##### 4.3.7.1 Material de baja actividad específica (BAE)

Material radiactivo que por su naturaleza tiene una actividad específica limitada o al que se aplican límites de la actividad específica media estimada. Para determinar la actividad específica media estimada, no deberán tenerse en cuenta los materiales externos de blindaje que circunden al material BAE.

El material BAE estará comprendido en uno de los tres grupos siguientes:

1. BAE-I
  - a. Minerales de uranio, torio y concentrados de dichos minerales y otros minerales con radio-nucleídos contenidos



naturalmente en ellos, que vayan a someterse a tratamiento para utilizar esos radio-nucleídos.

- b. Uranio natural o uranio empobrecido o torio natural no irradiados en estado sólido o sus compuestos sólidos, líquidos o mezclas.
- c. Material radiactivo para el que el valor de "A2" no tenga límite, excluidas las sustancias fisionables en cantidades que no estén exceptuadas.
- d. Otro material radiactivo en el que la actividad esté distribuida en todo el material y la actividad específica media estimada no exceda 30 veces los valores de concentración de actividad que se estipulan en las instrucciones técnicas.

## 2. BAE-II

- a. Agua con una concentración de tritio de hasta 0,8 TB/L.
- b. 2) Otros materiales en los que la actividad esté distribuida por todo el material y la actividad específica media estimada no sea superior a  $10^{-4}$  A2/g para sólidos y gases y  $10^{-5}$  A2/g para líquidos.

## 3. BAE-III

- a. El material radiactivo que se encuentre distribuido por todo un sólido o conjunto de objetos sólidos o esté, esencialmente, distribuido de modo uniforme en el seno de un agente compacto sólido (como hormigón, asfalto, materiales cerámicos, entre otros).
- b. Material radiactivo que sea relativamente insoluble o que esté contenido intrínsecamente en una matriz relativamente insoluble, de manera que, incluso en caso de pérdida del embalaje, la pérdida del material radiactivo por bulto, tras siete días de inmersión en agua no sería superior a 0,1 A2.
- c. La actividad específica media estimada del sólido, excluido todo material de blindaje, no sea superior a  $2 \times 10^{-3}$  A2/g. El material BAE-III serán sólidos de tipo tal que, si el contenido total de un bulto se somete a ensayo, la actividad en el agua no exceda de 0,1 A2.

### 4.3.7.2 Determinación del índice de transporte (IT) y del índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC)

#### a. Determinación del índice de transporte (IT).

El índice de transporte (IT) de un bulto, sobre-embalaje o contenedor, será la cifra deducida de conformidad con el siguiente procedimiento:

- Se determinará el nivel de radiación máximo en unidades mili sievert por hora (msv/h) a una distancia de un metro de la



superficie externa del bulto, sobre-embalaje o contenedor. El valor determinado se multiplicará por 100 y la cifra obtenida es el índice de transporte.

- Para contenedores, el valor determinado en a) se multiplicará por el factor apropiado de la tabla 2-10 de las instrucciones técnicas.
- La cifra obtenida según a) y b) anteriores se redondeará a la primera cifra decimal superior (1,13 será 1,2), excepto valores de 0,05 o menos, los cuales se pondrán considerar como cero.

Los índices de transporte de un sobre-embalaje o contenedor se obtendrá ya sea sumando los índices de transporte de todos los bultos contenidos, o midiendo directamente el nivel de radiación, salvo en el caso de sobre-embalajes no rígidos, para los cuales el índice de transporte se obtendrá únicamente sumando los índices de transporte de todos los bultos.

Tabla de factores de multiplicación para cargas de grandes dimensiones y obtener el índice de transporte (IT).

Dimensiones de la carga	Factor de multiplicación
Dimensión de la carga $\leq 1 \text{ m}^2$	1
$1 \text{ m}^2 < \text{dimensión de la carga} \leq 5 \text{ m}^2$	2
$5 \text{ m}^2 < \text{dimensión de la carga} \leq 20 \text{ m}^2$	3
$20 \text{ m}^2 < \text{dimensión de la carga}$	10

\* Se mide el área de la mayor sección transversal de la carga.

- b. Determinación del índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC). El índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) de bultos que contengan sustancias fisionables se obtendrá dividiendo el número 50 entre el menor de los dos valores de "N" deducidos de conformidad con los procedimientos especificados (es decir 50/N). El valor del índice de seguridad con respecto a la criticidad puede ser cero, siempre que un número ilimitado de bultos sea subcrítico (es decir, "N" es en realidad igual a infinito en ambos casos). El índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) para un envío se obtendrá sumando los "ISC" de todos los bultos contenidos en ese envío.

#### 4.3.7.3 Límites del índice de transporte (IT), índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) y nivel de radiaciones correspondientes a bultos y sobre-embalajes.



El índice de transporte (IT) de cualquier bulto o sobre-embalaje no deberá ser superior a 10 y el índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) de cualquier bulto o sobre-embalaje no deberá ser superior a 50. El máximo nivel de radiación en cualquier punto de cualquier superficie externa de un bulto o sobre-embalaje no deberá exceder de 2 msv/h.

Los bultos y sobre-embalajes se clasificarán en la categoría I-BLANCA, II-AMARILLA o III-AMARILLA de conformidad con las condiciones especificadas en la tabla y con los siguientes requisitos:

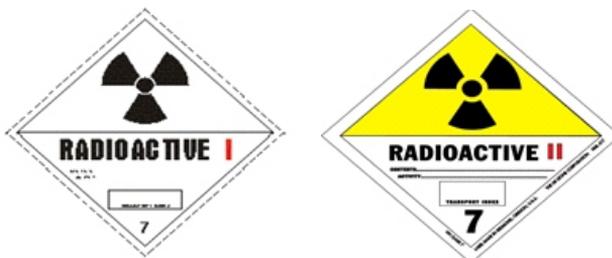
- En el caso de un bulto o sobre-embalaje se tendrán en cuenta el índice de transporte Y el nivel de radiación en la superficie para determinar la categoría apropiada. Cuando el índice de transporte satisfaga la condición correspondiente a una categoría, pero el nivel de radiación en la superficie satisfaga la condición correspondiente a una categoría diferente, el bulto o sobre-embalaje se considerará que pertenece a la categoría superior de las dos. A este efecto, la categoría I-BLANCA se considerará la categoría inferior.
- Si el nivel de radiación en la superficie es superior a 2 msv/h, el bulto o sobre-embalaje no deberá transportarse en los aviones de la Fuerza Aérea.

**TABLA CATEGORÍAS DE LOS BULTOS SOBRE-EMBALAJES**

CONDICIONES		
INDICE DE TRANSPORTE	NIVEL DE RADIACIÓN MÁXIMO EN CUALQUIER PUNTO DE LA SUPERFICIE EXTERNA	CATEGORÍA
0*	Hasta 0,005 mSv/h	I-BLANCA
Mayor que 0 pero no mayor que 1*	Mayor que 0,005 mSv/h pero no mayor que 0.5 mSv/h.	II-AMARILLA
Mayor que 1 pero no mayor que 10	Mayor de 0.5 mSv/h pero no mayor que 2 mSv/h.	III-AMARILLA
Mayor que 10	Mayor que 2 mSv/h pero no mayor que 10 mSv/h.	III-AMARILLA**

\* Si el índice de transporte medido no es mayor que 0,05, el valor citado puede ser cero.  
\*\* Deberá transportarse bajo uso exclusivo.

#### 4.3.7.4 Etiquetas de riesgo – materiales radiactivos





## 4.3.8 CLASE 8. SUSTANCIAS CORROSIVAS

Las sustancias corrosivas son sustancias que, por su acción química, causan lesiones graves al entrar en contacto con tejidos vivos o que, si se produce un escape, provocan daños de consideración a otras mercancías o a los medios de transporte o incluso los destruyen.

### 4.3.8.1 Asignación grupos de embalaje

Las sustancias y los preparados de la clase 8 están divididos entre los tres grupos de embalaje según el grado de riesgo que presentan durante el transporte:

- a. Grupo de embalaje I: sustancias y preparados muy peligrosos.
- b. Grupo de embalaje II: sustancias y preparados moderadamente peligrosos.
- c. Grupo de embalaje III: sustancias y preparados poco peligrosos.

La asignación de sustancias de la clase 8 a los distintos grupos de embalaje se ha hecho con base en la experiencia adquirida y teniendo en cuenta otros factores: el riesgo por inhalación y la reacción con el agua, incluye la formación de productos de descomposición peligrosos. Las nuevas sustancias, incluye las mezclas, pueden asignarse a los grupos de embalaje según la duración del contacto que sea necesario para provocar la destrucción del espesor total de la piel humana.

Las sustancias determinadas como no causantes de la destrucción del espesor total de la piel humana deben tomarse en consideración de todas formas, porque pueden causar corrosión en ciertas superficies de metal.

A las sustancias o preparados que se ajustan a los criterios de la clase 8 y que presentan toxicidad por inhalación de polvos y nieblas (CL50) en la gama de valores del grupo de embalaje I, pero toxicidad por ingestión oral o contacto dérmico únicamente en la gama de valores del grupo de embalaje III o inferior debe asignárseles a la clase 8.

Al asignar el grupo de embalaje a una sustancia, debe tenerse en cuenta la experiencia adquirida con seres humanos en casos en que se ha estado expuesto a la sustancia accidentalmente. A falta de experiencia con seres humanos, la asignación del grupo de embalaje deberá basarse en los datos obtenidos por medio de experimentos, de conformidad con las instrucciones de la OCDE para el ensayo de productos químicos, "Efecto irritante /corrosivo agudo en la piel 1992."



Los grupos de embalaje se asignan a las sustancias corrosivas de conformidad con los siguientes criterios:

El grupo de embalaje I: se asignan a las sustancias que causan destrucción del espesor total de piel intacta dentro de un periodo de observación de hasta 60 minutos que comienza después de un tiempo de exposición de 3 minutos o menos.

El grupo de embalaje II: se asigna a las sustancias que causan destrucción del espesor total de la piel intacta dentro de un periodo de observación de hasta 14 días que comienza después de un tiempo de exposición de más de 3 minutos, pero que no exceda de 60 minutos.

El grupo de embalaje III: se asigna a las sustancias:

- a. Que causan la destrucción del espesor total de piel intacta dentro de un periodo de observación de hasta 14 días que comienza después de un tiempo de exposición de más de 3 minutos, pero que no exceda de 4 horas.
- b. Respecto de las cuales se considera que no causan la destrucción del espesor total de piel intacta, pero que causan una corrosión superior a 6,25 mm al año, a una temperatura de 55°C, cuando se aplican a una superficie de acero o de aluminio.

#### 4.3.8.2 Etiqueta de riesgo - sustancias corrosivas



#### 4.3.9 CLASE 9. Sustancias y objetos peligrosos varios

Las sustancias y objetos de la clase 9 (sustancias y objetos peligrosos varios) son sustancias y objetos que, durante el transporte por vía aérea, presentan un riesgo distinto de los correspondientes a las demás clases.

En esta clase se incluyen:

Las sustancias que se transportan o entregan para el transporte en estado líquido a temperaturas iguales o superiores a 100°C, pero inferiores a su punto de inflamación o en estado sólido a



temperaturas iguales o superiores a 240°C.

**Material magnetizado:** todo material que, al embalarlo para su transporte por vía aérea, tiene un campo magnético mínimo de 0,150 A/m a una distancia de 2,1 metros de cualquier punto de la superficie del bulto preparado (véase la instrucción de embalaje 902 de las instrucciones técnicas).

**NOTA:** aun cuando no se ajusten a la definición de material magnetizado, las masas de metales ferro magnéticos: automóviles, piezas de automóvil, vallas y tuberías metálicas y material de construcción metálico pueden estar sujetas a los requisitos especiales de estiba del explotador; son capaces de afectar los instrumentos de la aeronave, concretamente alas y brújulas.

Además, los bultos o artículos de material magnetizado que individualmente no se ajusten a la definición de material magnetizado, pero que en su conjunto sí respondan a dicha definición, también podrán estar sujetos a los requisitos especiales de estiba del explotador.

**Sólido o líquido reglamentado para la aviación:** todo material dotado de propiedades narcóticas, malsanas o de otro tipo que, en caso de derramamiento o fuga a bordo de la aeronave, puedan provocar extremas molestias o incomodidad a los miembros de la tripulación e impidan el debido desempeño de las funciones asignadas.

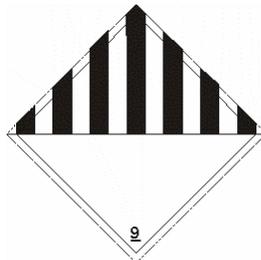
Algunos ejemplos de objetos de la clase 9:

- Motores de combustión interna.
- Equipos de salvamento dotados de inflado automático.
- Equipos o vehículos accionados con acumuladores eléctricos.

Algunos ejemplos de sustancias de la clase 9:

- Asbesto azul, pardo o blanco.
- Dióxido de carbono sólido (hielo seco).
- Sustancia nociva para el medio ambiente, líquida/ sólida, n.e.p.
- Ditonito de Zinc.

#### 4.3.9.1 Etiquetas de riesgo – Sustancias y objetos peligrosos varios.





## CAPÍTULO 5 TRANSPORTE DE CADÁVERES

### 5.1 CLASE 10. Transporte de cadáveres

La protección de la salud pública y del medio ambiente es una aspiración de toda la sociedad y, en este sentido, una parte de los residuos que se originan por las actividades sanitarias, de no ser tratados, pueden constituir un riesgo para el medio ambiente y para la salud humana. El riesgo que pueden representar los cadáveres humanos durante el transporte aéreo nacional e internacional ha motivado el ministerio de salud y protección social, la formulación de los requisitos mínimos para su movilización por vía aérea.

### 5.2 Antecedentes

Si bien la reglamentación sobre mercancías peligrosas no hace referencia específica a la clasificación de transporte de cadáveres, restos humanos o cadavéricos, la Fuerza Aérea Colombiana considera importante sensibilizar acerca de los peligros y consecuencias que conlleva la falta de una técnica segura de preparación, embalaje, transporte y un procedimiento unificado.

Muchas de las sustancias actualmente empleadas por el sector



funerario para la preparación y conservación del cadáver son clasificadas como mercancías peligrosas, por ser tóxicas, inflamables o explosivas. Lo anterior de acuerdo con la clasificación IATA y que fue adoptada por la Fuerza Aérea Colombiana al clasificar las mercancías peligrosas para el transporte aéreo y para las cuales existen restricciones por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Cuando las sustancias utilizadas en el cadáver superan los límites permisibles, ponen en riesgo la operación aérea.

Por tal motivo y basado en la experiencia de la Fuerza Aérea Colombiana y por sus características son compatibles con la siguiente clasificación de la IATA:

#### Clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas

División 6.2: sustancias infecciosas: “son sustancias que se sabe o razonablemente se espera que contengan gérmenes patógenos...”. “Productos biológicos” subgrupo b “Aquellas que se conoce, o razonablemente se cree, que contienen sustancias infecciosas y que alcanzan los criterios para su inclusión en la Categoría A o Categoría B...” Según esta misma reglamentación, este tipo de carga se exceptúan de una etiqueta de riesgo cuando estén cargadas en un elemento unitario de carga cerrado y los productos alimenticios u animales estén cargados igualmente en otro elemento unitario de carga cerrado.

En la manipulación de este tipo de carga hay que tener en cuenta que los individuos que manipulan restos humanos corren un riesgo pequeño de adquirir infecciones, puesto que pueden entrar en contacto con sangre y heces de los cadáveres; con frecuencia, después de la muerte, hay salida de estas sustancias de los cuerpos.

Por otra parte, la descomposición de los cadáveres avanza rápidamente cuando no se conserva en refrigeración. Se estima que en los climas cálidos, la descomposición se da entre 12 - 48 horas, por lo que es necesario realizar el embalsamamiento cuando se va trasladar el cadáver de un lugar a otro por varias horas. Por lo anteriormente expuesto, el transporte de un cadáver por vía aérea puede generar un riesgo, por su carácter de ser un material infeccioso o peligroso; por tanto, tienen que gestionarse la estandarización de una serie de prácticas y procedimientos con el objeto de prevenir riesgos, no solo laborales, sino también para los pasajeros (usuarios) y el medio ambiente, y garantizar así la protección de la salud pública.

Lo anterior motivó a incluir dentro del Manual de Gestión para la Inspección Vigilancia y Control, los procedimientos que facilite a las autoridades sanitarias realizar estas actividades (IVC) en los puntos de entrada y definir los requisitos, de tal forma que exista unidad de criterio



en cuanto a las exigencias para el transporte de este tipo de mercancías por vía aérea, en todos los aeropuertos del país.

### 5.3 Requisitos del embalaje

Para garantizar condiciones adecuadas para el transporte en el territorio nacional e internacional de cadáveres, es necesario que este sea embalado con materiales impermeables resistentes y absorbentes que impidan la filtración de líquidos y la generación de olores y que descrito de adentro hacia fuera sería:

- a. Un primer ataúd no reutilizable que está en contacto directo con el cuerpo, este debe ser en material impermeable, a prueba de filtraciones de algún fluido corporal, que garantice un cierre hermético y sea resistente a la manipulación. Se considerará ataúd impermeable cualquier caja o recipiente, fabricado de cualquier material, que pueda conservarse herméticamente sellado con materiales adhesivos de plástico o goma, revestimiento de metal o material semejante que haya sido soldado o fundido.
- b. Un segundo ataúd de un material resistente, de fácil limpieza y desinfección, a prueba de filtraciones, que puede ser en madera.
- c. Depositar un material absorbente entre el primero y el segundo ataúd que permita retener los líquidos que se puedan generar.
- d. El embalaje deberá llevar un mecanismo que impida la presión de los gases hacia el exterior durante el transporte.

#### 5.3.1 Elementos de protección personal

Al momento de realizar la revisión del embalaje del cadáver, el funcionario de sanidad portuaria debe usar como mínimo los siguientes elementos de protección personal:

- Bata desechable
- Guantes desechables
- Tapabocas
- Mono gafas
- Calzado de seguridad.

Guantes: en las necropsias y tanatopraxia se sugiere el uso de doble par de guantes, calibre 25 que cubran hasta el antebrazo, preferiblemente de isonitrilo.

Tapabocas, respiradores y protector ocular: las gafas o caretas para protección ocular deben ser lavadas y desinfectadas. Los tapabocas



tipo N95 y cualquier otro desechable debe disponerse como residuo biosanitario en caneca roja con bolsa roja.

**Batas anti fluidos y vestidos quirúrgicos desechables:** deben emplearse durante procedimientos que puedan generar contacto con fluidos corporales, al finalizar el procedimiento se debe desechar como residuo biosanitario.

**Personal:** los trabajadores forenses, del sector salud y del sector funerario que presentan dermatitis, lesiones exudativas activas u otra patología que represente riesgo para su salud, deben abstenerse de manipular los cadáveres y los equipos de atención.

### 5.3.2 Inspección del embalaje o inspección física

Consiste en realizar una inspección visual de las condiciones en que viene embalado el cadáver antes del ingreso al medio de transporte. Por razones de bioseguridad, no se debe hacer la apertura del embalaje del cadáver, solo se realizará una revisión visual de las condiciones del embalaje.

En la inspección física se debe tener en cuenta lo siguiente:

Revisión del embalaje del cadáver para verificar que externamente no tenga deformidad, hundimientos o roturas, o señales de humedad o presencia de olores producto de la descomposición.

### 5.3.3 Inspección documental

La autoridad de sanidad portuaria deberá llevar un registro de ingreso y egreso de cadáveres en cada punto de entrada. La inspección documental consiste en una revisión de los certificados y autorizaciones que deben acompañar al cadáver al momento de ingresar o salir del país, para verificar el cumplimiento de los requisitos anteriormente mencionados.

## 5.4 Ingreso de cadáveres al territorio nacional

Los cadáveres que ingresan al país deben estar acompañados de autorizaciones expedidas por las autoridades consulares, sanitarias y policiales del país donde falleció. Para el ingreso de un cadáver al territorio nacional se requerirán y revisarán los siguientes documentos por parte de la autoridad sanitaria establecidas en el territorio nacional.

- Autorización de salida del cadáver o restos óseos expedida por el país de salida por parte de la autoridad sanitaria competente o salvoconducto para el tránsito del cadáver en el que se consigne los



siguientes datos: nombres y apellidos del cadáver, edad, lugar de nacimiento y del fallecimiento o lugar del país en que se encontraban los restos; causa de fallecimiento, hora y fecha; medio de transporte que se va a emplear, fecha de salida del cadáver en el país y destino final, nombre del aeropuerto de entrada en Colombia y ciudad.

- Permiso de traslado de la autoridad judicial en caso de que la muerte haya sido por causa violenta.
- Registro civil de defunción.
- Certificado de defunción.
- Licencia de inhumación o cremación donde se estipule el sitio de destino final del cadáver en el territorio nacional.
- Declaración de embalsamamiento y embalaje: certificación de la funeraria que realiza estos procesos, en la que conste la forma y método en que se llevó a cabo la preparación del cadáver, sustancias y concentraciones aplicadas para el procedimiento de embalsamamiento y fecha de preparación; tipo, cantidad de embalajes empleados, forma en que se realizó el embalaje del cadáver y el cierre hermético del féretro. Finalmente, se debe certificar que el ataúd contiene solo el cadáver en cuestión con los datos de la funeraria y de la persona que responda por los procedimientos efectuados, de tal forma que la autoridad sanitaria pueda establecer contacto cuando requiera realizar alguna verificación.

#### 5.4.1 Salida de cadáveres hacia el exterior

Para la expedición de autorización de salida de cadáveres o restos óseos del territorio nacional a través de los terminales portuarios, la autoridad sanitaria deberá certificar que el cadáver y su ataúd cumplen con los requisitos sanitarios exigidos por el país de destino.

Para la salida de un cadáver del territorio nacional se requerirán los siguientes documentos:

- Certificado de defunción.
- Registro civil de defunción.
- Licencia de inhumación o cremación donde se estipule el sitio de destino final del cadáver.
- Declaración de embalsamamiento y embalaje: certificación de la funeraria que realiza estos procesos, en la que conste la forma y método en que se llevó a cabo la preparación del cadáver, sustancias y concentraciones aplicadas para el procedimiento de embalsamamiento y fecha de preparación; tipo, cantidad de embalajes empleados, forma en que se realizó el embalaje del cadáver el cierre hermético del féretro. Finalmente, se debe certificar que el ataúd contiene solo el cadáver en cuestión con los datos de la funeraria y de la persona que responda por los



procedimientos efectuados, de tal forma que la autoridad sanitaria pueda establecer contacto cuando requiera realizar alguna verificación.

- Licencia de exhumación expedida por el país para el caso de restos óseos.
- Autorización por parte del país de destino tramitado por el consulado.
- Aeropuerto y ciudad de salida en Colombia y país de destino.

Una vez verificado que el cadáver cumple con los requisitos documentales y de inspección física, la autoridad sanitaria expedirá la correspondiente autorización para su ingreso al territorio nacional. De igual manera, cuando un cadáver salga del territorio nacional se expedirá un salvoconducto para autorizar el tránsito.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



## ANEXOS

**Tabla** “Clasificación mercancías para transporte” (3.6.7.A.pág. 49)

**CIRCULAR OPERACIONAL No.001.** “AUTORIZACIONES PARA EL TRANSPORTE DE DIFERENTES TIPOS DE COMBUSTIBLES POR VÍA AÉREA EN CONTENEDORES MÓVILES CON CAPACIDAD DE 55 gls. (08,24 Litros) EN AERONAVES MILITARES DE TRANSPORTE DE CARGA” **JOA-SEGOP-81.1** DEL 20-MAYO-2011.

**ALERTA DE SEGURIDAD No.09.** “TRANSPORTE DE BATERÍAS LI-ION, LI-PO (LITIO-ION, LITIO-POLIMERO) EN AVIONES DE TRANSPORTE DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA”.  
**IGEFA-DISOP-86.10** DEL 26-FEBRERO-2016

**Tabla** “Notificación cargas especiales al piloto”

**Tabla** “Simulacro y respuesta en caso de emergencia”

**Tabla** “Incompatibilidades”

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



## CIRCULAR OPERACIONAL No.001.

### JOA-SEGOP-81.1 Del 20-MAYO-2011

AUTORIZACIONES PARA EL TRANSPORTE DE DIFERENTES TIPOS DE COMBUSTIBLES POR VÍA AÉREA EN CONTENEDORES MÓVILES CON CAPACIDAD DE 55 Gls (208,24 Litros) EN AERONAVES MILITARES DE TRANSPORTE DE CARGA

ALCANCE: comandantes de comandos aéreos, grupos aéreos, escuelas de formación y componentes aéreos, todas las tripulaciones de la FAC.

CUMPLIMIENTO: la presente circular rige a partir de su expedición y es de obligatorio cumplimiento. Al recibo de esta alerta se deben tomar todas las precauciones y medidas para complementar el PREVAC y el Plan de Calidad de Operaciones Aéreas y la Seguridad Operacional

#### DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

En el cargue de 40 canecas de 55 galones de combustible ACPM hacia La Macarena, el estado de las canecas no es el óptimo para su transporte; se encontraron algunas canecas sin sus tapas originales y al subirlas a la aeronave C-295 generan derrames. Por este motivo, se tuvo que dejar algunas canecas; no tienen las condiciones de embalaje y cargue para ser trasportadas.

#### ACCIONES PREVENTIVAS:

##### 1. PROPÓSITO

Orientar a solicitantes de los requerimientos, tripulaciones, personal de despacho, planeación de operaciones, sobre el procedimiento que deben seguir para el transporte de combustible tipo JET-A1 –ACPM o combustibles identificados con el número UN 1202, en contenedores móviles con capacidad mayor a 55 galones (208,24 litros) en aeronaves militares de transporte de carga, cuando dicho transporte sea requerido por la Fuerza Pública o por otras organizaciones o entidades públicas, cuando otros medios de transporte diferentes al aéreo sean imprácticos, inseguros o inexistentes.

##### 2. APLICACIÓN

La presente circular operacional se aplica a las operaciones aéreas militares que se cumplan en territorio colombiano cuando se trate de



autorizar el transporte por vía aérea de diferentes tipos de combustible en contenedores móviles e interesa particularmente a:

- Entidades, Fuerzas Militares y Fuerza Pública de Colombia
- JOL-Dirección Combustibles de Aviación
- Expedidores de combustible
- Dirección de Operaciones Aéreas
- Unidades Fuerza Aérea Colombiana
- Grupos de Combate y Transporte FAC
- Departamentos de Seguridad Operacional
- Oficiales de Seguridad Operacional Grupos de Combate y Transporte
- Personal Despacho Unidades

### 3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- 3.1 Contenedor móvil: caneca (tambor), tanques portátiles, bladders o bidones utilizados para el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.
- 3.2 Contenedor móvil flexible: recipiente plegable de material flexible en forma de almohada que se utiliza para el almacenamiento temporal o para el transporte de combustible por vía aérea.
- 3.3 Contenedor móvil rígido: recipiente de acero que cumple con las especificaciones contenidas en el suplemento al documento OACI 9284, Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea, Capítulo 12, Cisternas Móviles.
- 3.4 Combustible JET-A1: combustible para motores de turbina de aviación, denominación UN 1863, Clase 3, líquido inflamable.
- 3.5 Documento OACI 9284: Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea, contiene las múltiples y minuciosas instrucciones necesarias para la manipulación correcta de las mercancías peligrosas. Se actualizan con frecuencia, a medida que surgen novedades en las industrias química y de embalajes y se publica cada dos años.
- 3.6 Fuerza Pública de Colombia: conglomerado compuesto por el Ministerio de Defensa Nacional, el Comando General de las Fuerzas Militares, el Ejército Nacional, la Armada Nacional, la Fuerza Aérea Colombiana y la Policía Nacional.
- 3.7...Gasóleo (ACPM), combustible para calefacción liviano y combustible para motores diesel: son combustibles agrupados bajo la denominación UN 1202, Clase 3, líquidos inflamables.



- 3.8 Mercancías peligrosas: todo objeto o sustancia que pueda constituir un riesgo para la salud, la seguridad, la propiedad o el medio ambiente.
- 3.9 Mercancías peligrosas prohibidas: todo artículo cuyo transporte por vía aérea está prohibido de acuerdo con el documento OACI.
- 3.10 Proveedor o contratista de combustibles: persona jurídica que bajo el amparo de un contrato con la Fuerza Pública de Colombia, o con otras organizaciones o entidades públicas o privadas, gestiona con los explotadores aéreos el transporte de combustible por vía aérea.
- 3.11 Seguridad de las mercancías peligrosas: las medidas o precauciones que han de tomar los explotadores, expedidores y otras personas que participan en el transporte de mercancías peligrosas a bordo de las aeronaves.

#### 4. ANTECEDENTES

- 4.1 Las limitaciones de la malla vial hacia algunas regiones del país, así como las distancias hacia algunas poblaciones ubicadas especialmente en los departamentos del oriente y suroriente del país, y las particulares situaciones de orden público que en ellas se presentan dificultan el transporte por vía terrestre o fluvial de ciertas mercancías consideradas como peligrosas para su transporte por vía aérea.
- 4.2 De acuerdo con lo establecido en el Documento OACI 9284, el combustible tipo Jet-A1 identificado con el número UN 1863, así como los combustibles identificados con el número UN 1202, son líquidos inflamables, considerados como mercancía peligrosa y están clasificados como tales dentro de la clase 3.
- 4.3 El Documento OACI 9284 limita el transporte por vía aérea de los combustibles referidos, en aeronaves de carga, a una cantidad neta máxima por bulto de 58.1 galones (220 litros) en bidones de acero, aluminio o plástico; combustibles identificados con el número UN 1863 y UN 1202.
- 4.4 El Ministerio de Defensa Nacional en Oficio. 41712 MDN-CGFM-JEMC-JELOC-365 de fecha 31 de octubre de 2007, dirigido al Ministerio de Transporte, manifestó que por no disponer de combustible tipo Jet-A1 en las áreas de operación de la Fuerza Pública se hace necesario llevarlo por vía aérea.
- 4.5 La Dirección de Combustibles Aeronáuticos de la Fuerza Aérea Colombiana en oficio 0984 MDFAC-JOL-DICOA, de fecha 09 de mayo de 2008, solicitó a la Aeronáutica Civil que en la norma que trataba



sobre excepciones al transporte de combustibles por vía aérea se incluyera el transporte de combustible ACPM.

## 5. MATERIA

### 5.1 Disposiciones generales

#### Requisitos previos

La unidad interesada en transportar en aeronaves militares combustibles tipo JET-A1 – ACPM o combustible automotor, identificados con el número UN 1202 cuando dicho transporte sea requerido por La Fuerza Pública o por otras organizaciones o entidades públicas cuando otros medios de transporte diferentes al aéreo sean imprácticos, inseguros o inexistentes, en contenedores móviles de capacidad de 55 galones (208,24 litros), deberá ceñirse a los requisitos de la presente circular:

- 5.1.1 Verificación de la configuración de aeronaves, las cuales deben proporcionar las medidas de seguridad para transporte de bidones de combustible, instalaciones, equipo de apoyo y de seguridad para cumplir de manera segura el manejo de abordaje y desabordaje de combustible.
- 5.1.2 Capacitar el personal necesario (incluyendo tripulaciones y personal técnico), en la operación, mantenimiento, identificación y reconocimiento del tipo de embalaje, seguridad y procedimientos de emergencia en caso de derrame o emergencias ante posible fuego o explosión.
- 5.1.4 Especificar las aeronaves en las cuales efectuaría dicho transporte e indicar tipo, número de matrícula y base (s) de operación.
- 5.1.5 Aprobar la inspección física y documental que realice el Departamento de Seguridad Operacional de la unidad interesada sobre sus capacidades para transportar combustible en la forma referida. Esta inspección se orienta, pero no se limita, a verificar la información consignada en la solicitud de aprobación para el transporte de combustible y tratará, entre otros, sobre los siguientes aspectos:
  - a) Programa de manejo de mercancías peligrosas.
  - b) Calidad, certificación del fabricante y especificaciones de los contenedores móviles flexibles a utilizar para el transporte de combustibles tipo Jet-A1 o combustibles (automotor), identificados con el número UN 1202 por vía aérea, así como del equipo adicional que se requiera para su instalación en la aeronave y para el envase y vaciado del combustible (pallets, amarras, bombas, mangueras, entre otros.).



- c) Programas de mantenimiento y almacenamiento de los contenedores móviles.
  - d) Documentación técnica de referencia sobre el contenedor móvil.
  - e) Acondicionamiento de las aeronaves para alojar de forma segura el contenedor o contenedores.
  - f) Sistema de amortiguación de oleaje del combustible en vuelo.
  - g) Sistema de ventilación del contenedor y del compartimiento de carga de la aeronave, en tierra y en vuelo.
  - i) Características y procedimientos aplicables a los contenedores móviles que eviten la filtración y la contaminación del combustible durante el llenado, transporte y entrega del combustible.
  - k) Sistema de evacuación o drenaje de emergencia del combustible en vuelo. Sistemas, equipos y procedimientos para atender emergencias por derrames (y de otro tipo) del combustible en tierra y en vuelo.
  - m) Sistemas, equipos y procedimientos para sellar en vuelo roturas de los contenedores móviles flexibles y para aislar derrames.
  - n) Entrenamiento de tripulaciones y personal de apoyo en la operación y mantenimiento de los contenedores móviles.
- 5.1.6 El solicitante debe destinar contenedores móviles para el transporte único y exclusivo de un solo tipo de combustible (Jet A-1, gasóleo o ACPM); cada contenedor debe estar marcado de manera indeleble o imborrable con el nombre del tipo de combustible para el cual será utilizado.
- 5.1.9 Con el fin de prevenir la ocurrencia de accidentes o incidentes, el combustible tipo JETA1-ACPM o combustibles identificados con el número UN 1202, que se transporten por vía aérea en aplicación a esta Circular, no deben ser dejados de un día para otro ni por periodos prolongados a bordo de las aeronaves, ni en las instalaciones aeronáuticas o aeroportuarias: rampas, calles de rodaje, pistas, bodegas o parqueaderos antes de ser despachado, así como tampoco una vez el combustible llegue a su destino. Por lo tanto, el solicitante debe prever todo lo necesario para que antes del vuelo el combustible llegue desde su ubicación de origen directamente a la aeronave y una vez arribe a su destino, el combustible sea retirado de inmediato hasta su lugar de almacenamiento final.



5.1.10 En el manejo del combustible, los explotadores deben dar cumplimiento a todas las medidas de seguridad aplicables; por ejemplo, los procedimientos de llenado y vaciado de los contenedores móviles deben hacerse con la presencia de personal y equipos de extinción de incendios.

5.1.11 La autorización para el transporte de combustibles tipo JET-A1-ACPM o combustibles identificados con el número UN 1202, no exime al solicitante del cumplimiento de los demás requisitos exigidos por otras autoridades, por La Dirección de Servicios a la Navegación Aérea para autorizar la realización del vuelo y por La Fuerza Aérea Colombiana cuando así se requiera.

## 6. VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LO ESTABLECIDO EN LA PRESENTE CIRCULAR

Las siguientes entidades o personas son responsables de adelantar las actividades preventivas, informativas y correctivas para obtener el cumplimiento de lo establecido en la presente Circular:

- Departamento de Seguridad Operacional IGEFA
- Jefatura de Operaciones Aéreas FAC
- Departamentos de Seguridad Operacional Unidades FAC
- Grupos de Combate y Transporte Unidades FAC
- Personal de apoyo en tierra y despacho

### Notificación cargas especiales al piloto

		NOTIFICACION CARGAS ESPECIALES AL PILOTO NOTOC					CODIGO	
							A PARTIR DE AGOSTO 2012	
							VERSION: 01	
							PAG: 1/1	
CUIDAD DE CARGUE	CUIDAD DE DESTINO	NUMERO DE COLA		No. ORDEN DE VUELO		FECHA		
S X	S T	E B C						
MERCANCIAS PELIGROSAS / DANGEROUS GOODS								
NOMBRE APROPIADO DE EXPEDICION	No. ONU	CLASE o DIV.	CRE	ETIQUETA DE RIESGO	No. PIEZAS	CANTIDAD NETA	No. DE GUIA	INST. EMBAL.
OTRAS CARGAS ESPECIALES / OTHER SPECIAL LOADS								
No. ONU	CONTENIDO Y DESCRIPCION	CLAE o DIV.	No. DE PIEZAS	PESO C/U PIEZA	NUMERO DE GUIA	CODIGO	INFORMACION ADICIONAL	CRE
OBSERVACIONES:								
PREPARADO POR:	VERIFICACION Y LOCALIZACION DE LA CARGA EN EL AVION			NOTIFICACION ACEPTADA POR		VERIFICADO SI PERSONAL DE BODEGA REALIZA EL NOTOC		
DESPAJADOR	TECNICO DE VUELO/ MAESTRO DE CARGA			FIRMA PILOTO		FUNCIONARIO DE BODEGA		

**AV:** ANIMALES VIVOS  
**BZ:** SUSTANCIAS BIOLÓGICAS  
**CE:** HIELO SECO  
**RR:** RADIOACTIVOS

**HM:** RESTOS HUMANOS  
**MX:** MINERACION  
**MA:** MATERIAL MAGNETIZADO  
**MG:** GAS INFLAMABLE COMPRIMIDO

**LI:** LÍQUIDO INFLAMABLE  
**EX:** EXPLOSIVOS  
**LC:** LÍQUIDO CORROSIVO  
**NG:** GAS NO INFLAMABLE, NO TÓXICO



## Simulacro de respuesta en caso de emergencia

1. Complete el procedimiento apropiado de emergencia del avión
2. Considere aterrizar tan pronto sea practicable
3. Use el simulacro de respuesta de acuerdo con la tabla

SIMULACRO No.	RIESGO INHERENTE	RIESGO A LA AERONAVE	RIESGO A LOS OCUPANTES	PROCEDIMIENTO EN CASO DE FILTRACIÓN O DERRAME	PROCEDIMIENTO EXTINCIÓN DE INCENDIO	CONSIDERACIONES ADICIONALES
1	Explosión puede causar falla estructural	Fuego o explosión	Como indicado en la letra del simulacro	100% oxígeno; no fumar	Todos los agentes de acuerdo con disponibilidad; use procedimiento estándar para fuego	Posible despresurización abrupta de la aeronave
2	Gas, no inflamable, presión puede crear riesgo en fuego	Mínimo	Como indicado en la letra del simulacro	100% oxígeno; estabilidad y mantenga máxima ventilación para la letra "A", "I" o "P" del simulacro de respuesta	Todos los agentes de acuerdo con disponibilidad; use procedimiento estándar	Posible despresurización abrupta de la aeronave
3	Líquido o sólido inflamable	Fuego o explosión	Humo y calor, al igual como indicado en la letra del simulacro	100% oxígeno; estabilidad y mantenga máxima ventilación; no fumar; mínimo de eléctrico	Todos los agentes de acuerdo con disponibilidad; no use agua en la letra "W" del simulacro de respuesta	Posible despresurización abrupta de la aeronave
4	Combustible o pirofórico espontáneo cuando expuesto a aire	Fuego o explosión	Humo y calor, al igual como indicado en la letra del simulacro	100% oxígeno; estabilidad y mantenga máxima ventilación	Todos los agentes de acuerdo con disponibilidad; no use agua en la letra "W" del simulacro de respuesta	Posible despresurización abrupta de la aeronave; mínimo de eléctricos en caso de letra "F" o "H" del simulacro de respuesta
5	Oxidante, puede encender otros materiales, puede explotar en el calor de un fuego	Fuego o explosión, posible daño por corrosión	Irritación en ojos, nariz y garganta; daño en la piel al contacto	100% oxígeno; estabilidad y mantenga máxima ventilación	Todos los agentes de acuerdo con disponibilidad; no use agua en la letra "W" del simulacro de respuesta	Posible despresurización abrupta de la aeronave
6	Tóxico, puede ser fatal si inhalado o absorbido por la piel	Contaminación con tóxico líquido o sólido	Toxicidad aguda, los efectos pueden ser tardíos o posteriores	100% oxígeno; estabilidad y mantenga máxima ventilación; no tocar sin guantes	Todos los agentes de acuerdo con disponibilidad; no use agua en la letra "W" del simulacro de respuesta	Posible despresurización abrupta de la aeronave; mínimo de eléctricos en caso de letra "F" o "H" del simulacro de respuesta
7	Radiación de elementos o paquetes rotos o sin protección	Contaminación con material radioactivo derramado	Exposición a radiación y contaminación de personal	No mueva los elementos o paquetes; evite el contacto	Todos los agentes de acuerdo con disponibilidad	Llamar a una persona calificada en el tema
8	Corrosivo, humo discapacitante si inhalado o si en contacto con la piel	Posible daño por corrosión	Irritación en ojos, nariz y garganta; daño en la piel al contacto	100% oxígeno; estabilidad y mantenga máxima ventilación; no tocar sin guantes	Todos los agentes de acuerdo con la disponibilidad; no use agua en la letra "W" del simulacro de respuesta	Posible despresurización abrupta de la aeronave; mínimo de eléctricos en caso de letra "F" o "H" del simulacro de respuesta
9	Sin riesgo inherente en general	Como indicado por la letra del simulacro de respuesta	Como indicado por la letra del simulacro de respuesta	100% oxígeno; estabilidad y mantenga máxima ventilación en caso de la letra "A" del simulacro	Todos los agentes de acuerdo con la disponibilidad; no use agua en la letra "W" del simulacro de respuesta	Ninguna



MANUAL PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS  
 POR VÍA AÉREA PARA LA AVIACIÓN DE ESTADO  
 (PÚBLICO)

				de respuesta		
10	Gas, inflamables, alto riesgo de fuego con presencia de fuentes de ignición	Fuego o explosión	Humo y calor, al igual como indicado en la letra del simulacro	100% oxígeno; estabilidad y mantenga máxima ventilación; no fumar; mínimo de eléctrico	Todos los agentes de acuerdo con la disponibilidad	Posible despresurización abrupta de la aeronave
11	Sustancias infecciosas pueden afectar a humanos y animales si inhaladas, ingeridas o absorbidas por la membrana mucosa o una herida abierta	Contaminación con sustancias infecciosas	Infección tardía o posterior en humanos o animales	No tocar. Mínimo de recirculación y ventilación en el área afectada	Todos los agentes de acuerdo con la disponibilidad; no use agua en la letra "Y" del simulacro de respuesta	Llamar a una persona calificada en el tema
<b>LETRA DEL SIMULACRO DE RESPUESTA Y RIESGO ADICIONAL</b>						
A	ANESTÉSICO			M	MAGNÉTICO	
C	CORROSIVO			N	NOCIVO	
E	EXPLOSIVO			P	TÓXICO	
F	INFLAMABLE			S	COMBUSTIBLE ESPONTÁNEO / PIROTÉCNICO	
H	ALTAMENTE INFLAMABLE			W	SI SE MOJA DESPRENDE GAS TÓXICO O INFLAMABLE	
I	IRRITANTE/LÁGRIMAS			X	OXIDANTE	
L	OTROS RIESGOS BAJOS O NINGUNO			Y	DEPENDIENDO DEL TIPO DE SUSTANCIA INFECCIOSA, LA AUTORIDAD NACIONAL APROPIADA SERÁ NECESARIA PARA ESTABLECER CUARENTENA (INDIVIDUOS, ANIMALES, CARGA Y EL AVIÓN)	
* Tóxico tiene el mismo significado que venenoso						

Simulacro de respuesta en caso de emergencia en aeronaves  
 International Civil Aviation Organization (ICAO)  
 Guía de respuesta de aeronaves en emergencia por incidentes involucrando Mercancías Peligrosas (Doc. 9481-AN/928)

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



## Imcompatibilidades

	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	3	3	1	3	3	3	3	3	3	2	2	3	1
	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
	1	1	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	1
	1	3	3	2	3	3	3	3	2	3	1	3	3	1
	1	3	3	2	3	3	3	3	2	3	1	3	2	1
	1	3	3	2	3	3	3	3	2	3	1	3	3	1
	1	3	3	2	3	3	3	3	2	3	1	3	2	1
	1	3	3	2	2	2	2	2	3	3	1	3	2	1
	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	2	1
	1	2	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1
	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
	1	3	3	2	3	2	1	2	2	2	1	3	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

3	No Existe Incompatibilidad, Pueden almacenarse juntos
1	<b>PRECAUCION:</b> Deben revisarse las incompatibilidades
2	<b>PELIGRO:</b> Son Incompatibles, pueden incluso requerir un almacen diferente

informacion  
 tomada de: <http://www.asrm.cl/Archivos/Servicios/Manual%20de%20almac>  
 enamiento%20de%20grupos%20de%20sustancias%20que%20qu%20ADmic%20peligrosas.pdf y modificados por la FAC

Clase 1	Explosivos.
Clase 2	Gases: comprimidos, líquidos, disueltos a presión o refrigerados a temperaturas extremadamente bajas.
Clase 3	Líquidos inflamables.
Clase 4	Sólidos inflamables; sustancias que presentan riesgo de combustión espontánea; sustancias que en contacto con el agua emiten gases inflamables.
Clase 5	Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.
Clase 6	Sustancias venenosas (tóxicas) y sustancias infecciosas.
Clase 7	Materiales radioactivos.
Clase 8	Sustancias corrosivas.
Clase 9	Sustancias peligrosas varias



## GLOSARIO

**A1:** valor de la actividad del material radiactivo en forma especial. Se utiliza para determinar los límites de actividad específica.

**A2:** valor de la actividad del material radiactivo, que no sea material radiactivo en forma especial. Se utiliza para determinar los límites de actividad para los requisitos de las instrucciones técnicas.

**Accidente imputable a mercancías peligrosas:** toda ocurrencia atribuible al transporte aéreo de mercancías peligrosas y relacionadas con él, que ocasiona lesiones mortales o graves a alguna persona o daños de consideración a la propiedad.

**Actividad específica de un radio-nucleido:** por actividad específica de un material se entenderá la actividad por unidad de masa o volumen de un material en el que los radio-nucleídos estén distribuidos de una forma esencialmente uniforme.

**Aeronave de carga:** toda aeronave, distinta de la de pasajeros, que transporta mercancías o bienes tangibles.

**Aeronave de pasajeros:** toda aeronave que transporte personas que no sean miembros de la tripulación, empleados del explotador que vuelen por razones de trabajo, representantes autorizados de las autoridades nacionales competentes o acompañantes de algún envío u otra carga.

**Aprobación multilateral:** aprobación concedida por la autoridad competente pertinente del país de origen del diseño o de expedición y de cada uno de los países a través de los cuales (no incluye los países sobre los que se vuela, incluye solamente al país o países en que se aterrice antes del destino final) o al cual se haya de transportar el envío.

**Aprobación unilateral:** aprobación exclusiva otorgada por el país de origen del embarque que involucre material radiactivo.

**Artículo explosivo:** es un artículo o sustancia que contiene uno o más elementos explosivos.

**Bulto:** el producto final de la operación de empaqueo, que comprende el embalaje en sí y su contenido preparado en forma idónea para el transporte.

**Bulto en el caso de material radiactivo:** embalaje con su contenido radiactivo tal como se presenta para el transporte. Los tipos de bultos son:

- a. Bulto exceptuado.
- b. Bulto industrial del tipo 1 (BI-1).
- c. Bulto industrial del tipo 2 (BI-2).
- d. Bulto industrial del tipo 3 (BI-2).



- e. Bulto del tipo A.
- f. Bulto del tipo B (U).
- g. Bulto del tipo B(M).
- h. Bulto del tipo C.

Los bultos que contienen sustancias fisionables o hexafluoruro de uranio están sujetos a requisitos adicionales.

**Contaminación:** presencia de una sustancia radiactiva sobre una superficie en cantidades superiores a 0.4 Bq/cm<sup>2</sup> en el casos de emisores beta y gama o emisores alfa de baja toxicidad, o 0.04 Bq/cm<sup>2</sup> en el caso de todos los otros emisores alfa.

**Contaminación transitoria:** contaminación que puede ser eliminada de la superficie en condiciones de transporte rutinarias.

**Contenedor en el caso de transporte de material radiactivo:** elemento de equipo de transporte destinado a facilitar el transporte de mercancías embaladas, por una o más modalidades de transporte, sin necesidad de proceder a operaciones intermedias de recarga. Debe poseer una estructura de naturaleza permanente, cerrada, rígida y con la resistencia suficiente para ser utilizado repetidas veces, y debe estar provisto de dispositivos que faciliten su manejo, sobre todo al ser trasbordado entre aeronaves y al pasar de una a otra modalidad de transporte.

Por contenedores pequeños se entenderán aquellos en los que ninguna de sus dimensiones externas sea superior a 1.5 m o cuyo volumen interno no exceda de 3 m<sup>3</sup>. Todos los demás contenedores se consideran contenedores grandes.

**Dispensa:** toda autorización de la autoridad competente que exime de lo previsto en este Anexo.

**Dispositivo de carga unitarizada:** toda variedad de contenedor de carga, contenedor de aeronave, paleta de aeronave con red o paleta de aeronave con red sobre un iglú. Nota: no se incluyen en esta definición el sobre-embalaje.

**Embalaje:** los recipientes y demás componentes o materiales necesarios para que el recipiente sea idóneo a su función de contención.

**Envío:** uno o más bultos de mercancías peligrosas que un explotador acepta de un expedidor de una sola vez y en un mismo sitio.

**Embalaje en el caso de material radiactivo:** conjunto de todos los componentes necesarios para alojar completamente el contenido radiactivo. En particular puede consistir en uno o varios recipientes, materiales absorbentes, estructuras de separación, material de blindaje contra las



radiaciones y equipo para llenado, vaciado, venteo y alivio de la presión; dispositivos de refrigeración, de amortiguamiento mecánico de golpes, de manipulación y fijación y de aislamiento térmico. El embalaje puede consistir en una caja, bidón o recipiente similar o puede ser también un contenedor.

**Emisores alfa de baja toxicidad:** uranio natural; uranio empobrecido; torio natural; uranio 235 o uranio 238; torio 232; torio 228; y torio 230 contenidos en minerales o en concentrados físicos o químicos; o emisores alfa con un periodo de semidesintegración de menos de 10 días.

**Estado de origen:** el Estado en cuyo territorio se cargó inicialmente la mercancía a bordo de alguna aeronave.

**Excepción:** toda disposición del presente Anexo por la que se excluye determinado artículo, considerado mercancía peligrosa, de las condiciones normalmente aplicables a tal artículo.

**Explotador:** toda persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves.

**Gas comprimido:** gas que al ser embalado bajo presión para el transporte no está completamente gaseoso a  $-50^{\circ}\text{C}$ ; en esta categoría se incluyen todos los gases con temperatura crítica inferior o igual a  $-50^{\circ}\text{C}$ .

**Gas licuado:** gas que al ser embalado a presión para el transporte está en estado parcialmente líquido a temperaturas superiores a  $-50^{\circ}\text{C}$ . Hay una diferencia entre:

- Gas licuado a alta presión: gas con temperatura crítica entre  $-50^{\circ}\text{C}$  y  $+65^{\circ}\text{C}$ .
- Gas licuado a baja presión: gas con temperatura crítica superior a  $+65^{\circ}\text{C}$ .
- Gas licuado refrigerado: gas que al ser embalado para el transporte se pone en estado parcialmente líquido debido a su baja temperatura.
- Gas disuelto: gas que al ser embalado para el transporte se encuentra disuelto en un solvente en fase líquida.

Pertencen a esta clase los gases comprimidos, gases licuados, gases disueltos, gases licuados refrigerados, mezclas de uno o más gases con uno o más vapores de sustancias de otras clases, objetos cargados con gas y aerosoles.

**NOTA:**

- a. Las bebidas carbónicas no están sujetas a las instrucciones técnicas.
- b. “Líquido Criogénico” significa lo mismo que “Gas licuado Refrigerado”.

**Incidente imputable a mercancías peligrosas:** toda ocurrencia atribuible al transporte aéreo de mercancías peligrosas y relacionada con él — que no constituye un accidente imputable a mercancías peligrosas y que no tiene



que producirse necesariamente a bordo de alguna aeronave — que ocasiona lesiones a alguna persona, daños a la propiedad, incendio, ruptura, derramamiento, fugas de fluidos, radiación o cualquier otra manifestación de que se ha vulnerado la integridad de algún embalaje. También se considera incidente imputable a mercancía peligrosa toda ocurrencia relacionada con el transporte de mercancías peligrosas que pueda haber puesto en peligro a la aeronave o a sus ocupantes.

**Índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) asignado a un bulto, sobre-embalaje o contenedor que contenga sustancias fisionables:** número que se utiliza para controlar la acumulación de bultos, sobre-embalajes o contenedores con contenido de sustancias fisionables.

**Índice de transporte (IT):** número asignado a un bulto, sobre-embalaje, o contenedor, que se utiliza para controlar la exposición a las radiaciones.

**Incompatible.** Se describen así aquellas mercancías peligrosas que, de mezclarse, podrían generar peligrosamente calor o gases o producir alguna sustancia corrosiva.

**Lesión grave.** Cualquier lesión sufrida por una persona en un accidente y que:

- requiera hospitalización durante más de 48 horas dentro de los siete días contados a partir de la fecha en que se sufrió la lesión.
- ocasiona la fractura de algún hueso (con excepción de las fracturas simples de la nariz o de los dedos de las manos o de los pies).
- ocasiona laceraciones que den lugar a hemorragias graves, lesiones a nervios, músculos o tendones; o
- ocasiona daños a cualquier órgano interno.
- ocasiona quemaduras de segundo o tercer grado u otras quemaduras que afecten más del 5% de la superficie del cuerpo.
- sea imputable al contacto, comprobado, con sustancias infecciosas o a la exposición a radiaciones perjudiciales.

**Material de baja actividad específica (BAE):** material radiactivo que por su naturaleza tiene una actividad específica limitada, o al que se aplican límites de la actividad específica media estimada. Para determinar la actividad específica media estimada no deberán tenerse en cuenta los materiales externos de blindaje que circunden al material BAE.

**Material radiactivo de baja dispersión:** material radiactivo sólido o bien material radiactivo sólido en una cápsula sellada, con dispersión limitada y que no está en forma de polvo.

**Mercancías peligrosas.** Todo objeto o sustancia que pueda constituir un riesgo para la salud, la seguridad, la propiedad o el medio ambiente y que figure en la lista de mercancías Anexo 18 — Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea .



**Miembro de la tripulación.** Persona a quien el explotador asigna obligaciones que ha de cumplir a bordo, durante el periodo de servicio de vuelo.

**Miembro de la tripulación de vuelo.** Miembro de la tripulación, titular de la correspondiente licencia, a quien se asignan obligaciones esenciales para la operación de una aeronave durante el periodo de servicio de vuelo.

**Nivel de radiación:** la tasa de dosis de radiación expresada en milisieverts por hora (mSv/h).

**Número de la ONU.** Número de cuatro dígitos asignado por el Comité de expertos en transporte de mercaderías peligrosas, de las Naciones Unidas, que sirven para reconocer las diversas sustancias o determinado grupo de ellas.

**Piloto al mando.** Piloto designado por la Fuerza Aérea Colombiana, para estar al mando y encargarse de la realización segura de un vuelo.

**Sistema de contención:** conjunto de componentes del embalaje especificados por el autor del diseño como destinados a contener el material radiactivo durante el transporte.

**Sobre-embalaje:** embalaje utilizado por un expedidor único que contenga uno o más bultos y constituya una unidad para facilitar su manipulación y estiba.

**Sustancias explosivas:** son consideradas como una mezcla sólida o líquida que tiene en sí misma la capacidad de experimentar reacción química produciendo gases a una temperatura, de presión y velocidad, tales que pueden ocasionar daños a los alrededores.

**Sustancias fisiónables:** uranio 233, uranio 235, plutonio 239, plutonio 241, o cualquier combinación de estos radio-nucleídos. Se exceptúan de esta definición:

- a) El uranio natural o el uranio empobrecido no irradiados.
- b) El uranio natural o el uranio empobrecido que hayan sido irradiados solamente en reactores térmicos.

**Sustancia pirotécnica:** es un elemento o sustancia destinada a producir un efecto calorífico, luminoso, sonoro o una combinación de tales efectos como resultado de reacciones exotérmicas que se mantiene por sí misma y no son detonantes.

**Uranio natural:** uranio obtenido por separación química con la composición isotópica que se da en la naturaleza (aproximadamente 99,28% de uranio 238 y 0,72% de uranio 235, en masa).



**Uranio empobrecido:** uranio que contenga un porcentaje en masa de uranio 235 inferior al del uranio natural (menor al 0,72%).

**Uranio enriquecido:** uranio que contenga un porcentaje en masa de uranio 235 superior al 0,72%. En todos los casos se halla presente un porcentaje en masa muy pequeño de uranio 234.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PROPIEDAD FUERZA AÉREA COLOMBIANA



INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PROPIEDAD FUERZA AÉREA COLOMBIANA