

Circular de Asesoramiento

USO DE EXTINTORES PORTÁTILES QUE UTILIZAN QUÍMICOS DEL TIPO HALON 1211, 1301 Y 2402, EN AERONAVES MATRICULADAS EN COSTA RICA.	CA N°: CA-AIOPS1-001/2026 Fecha: Enero/2026 Revisión: Original Página 1 de 10
--	--

1. Propósito

Esta Circular de Asesoramiento (CA) sirve de guía a las personas involucradas en la operación de aeronaves matriculadas en Costa Rica y que por regulación deben portar extintores portátiles a bordo de sus aeronaves. El propósito de esta Circular de Asesoramiento es el de aclarar el tema de uso de extintores portátiles que han sido certificados con productos químicos de Halón 1211, 1301 o 2402. Esta CA nos provee con algunos medios, para el cumplimiento de la reglamentación RAC-OPS 1.790, sobre el uso de extintores portátiles. Por este motivo, la DGAC recomienda que se incluya este tipo de componentes en el procedimiento de recibo y aceptación de partes en los MCM y MOM de los explotadores y Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas.

2. Antecedentes

El RAC OPS 1.790 permite el uso de halón 1211 o equivalente como agente a ser utilizado en los extintores portátiles de los aviones. Luego, menciona que todo agente extintor empleado en los extintores de incendios portátiles de un avión cuyo certificado de aeronavegabilidad individual que se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2018 o posterior a esa fecha, no debe ser del tipo de productos controlados en el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, de acuerdo con la lista del Anexo A, Grupo II, del Manual del Protocolo de Montreal (Ley N° 7223 de 08 de abril de 1991 denominado “Aprobación del Protocolo de Montreal, relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono”), lista en la cual aparecen el halón 1211, 1301 y 2402. Se ha recibido información de operadores que indican que el Ministerio de Salud de Costa Rica está prohibiendo la entrada al país de los químicos de halón y consultan cómo se va a resolver el problema. En el desarrollo de esta circular abarcaremos el tema para dar la solución y aclarar el tema del uso de este producto.

3. Aplicación

La presente CA es aplicable a los poseedores de un Certificado de Operador Aéreo, Aviación General, Escuelas de Aviación, Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas MRAC-145 y poseedores de Certificados Operativos.

**USO DE EXTINTORES PORTÁTILES QUE UTILIZAN QUÍMICOS DEL TIPO
HALON 1211, 1301 Y 2402 EN AERONAVES REGISTRADAS EN CR.**

4. Efectividad

A partir de su publicación.

i. Página de aprobaciones.

Elaborado por: Unidad de Aeronavegabilidad	23/01/2026	
	Fecha	
	Elmer Hernández Chaves	
	Inspector de Aeronavegabilidad	Firma

Revisado por: Jefe de Aeronavegabilidad	Luis Alberto Jiménez Campos	
	Nombre	Firma

Revisado por: Encargado Proceso de Regulación Aeronáuticas	Miguel Alonso Solano García	
	Nombre	Firma

Aceptado por: Jefe de Departamento de Seguridad Operacional	Luis Diego García Palma	
	Nombre	Firma

Aprobado por: Director General de Aviación Civil	Marcos G. Castillo Masis	
	Nombre	Firma

**USO DE EXTINTORES PORTÁTILES QUE UTILIZAN QUÍMICOS DEL TIPO
HALON 1211, 1301 Y 2402 EN AERONAVES REGISTRADAS EN CR.**

ii. Tabla de Contenidos

Contenido

1. Propósito	1
2. Antecedentes.....	1
3. Aplicación	1
4. Efectividad	2
i. Página de aprobaciones.	3
ii. Tabla de Contenidos	4
5. Siglas y Abreviaturas	5
6. Desarrollo de la circular.....	5
7. Conclusiones	9
8. Recomendaciones	10
9. Referencias.....	10

 DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO (CA) USO DE EXTINTORES PORTÁTILES QUE UTILIZAN QUÍMICOS DEL TIPO HALON 1211, 1301 Y 2402 EN AERONAVES REGISTRADAS EN CR. CA No. CA-AIOPS1-001/ 2026 REVISIÓN: Original Página [5] de [10]
---	--

5. Siglas y Abreviaturas

FML: Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal.

PM: Protocolo de Montreal, Ley N° 7223 de 08 de abril de 1991 “Aprobación del Protocolo de Montreal, relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.”

UV: Radiación Ultravioleta

RAC: Reglamento Aeronáutico Costarricense.

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

FMAM: Fondo para el Medio Ambiente Mundial

SDO: Sustancias destructoras de ozono

FAA: Administración Federal de Aviación de Estados Unidos

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía

DIGECA: Dirección de Gestión de Calidad Ambiental

SAO: Sustancias agotadoras de la capa de Ozono

OEM: Fabricante Original del Equipo

HCFC: Halocarbono Hidroclorofluorocarbono

HFC: Hidrofluorocarbono

6. Desarrollo de la circular.

Uso de extintores portátiles de acuerdo con RAC 1.790

El RAC OPS 1.790 incluye el requisito de que los operadores aéreos en Costa Rica deben de disponer de extintores portátiles a bordo de sus aeronaves y que estos deben contener agente extintor tipo halón 1211, el cual es muy efectivo para saturar el fuego. Sin embargo, ante la consulta de algunos operadores sobre el control y prohibición que ejerce el Ministerio de Salud de Costa Rica sobre el ingreso al país de los químicos de halón, se procedió a realizar una investigación más profunda sobre el tema. Costa Rica, como País miembro firmante del Protocolo de Montreal, ha confirmado su participación como miembro activo desde el año 1991 y su última ratificación como firmante del acuerdo en el programa de control y uso de las sustancias que dañan la capa de ozono fue el 23 de mayo del 2018, como consta en el sitio web del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

 DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO (CA) USO DE EXTINTORES PORTÁTILES QUE UTILIZAN QUÍMICOS DEL TIPO HALON 1211, 1301 Y 2402 EN AERONAVES REGISTRADAS EN CR. CA No. CA-AIOPS1-001/ 2026 REVISIÓN: Original Página [6] de [10]
---	--

El Protocolo de Montreal sobre las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono es un acuerdo mundial para proteger la capa de ozono de la Tierra mediante la eliminación gradual de los productos químicos que la agotan. Este plan de eliminación gradual incluye tanto la producción como el consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono. El acuerdo histórico se firmó en 1987 y entró en vigor en 1989 y para Costa Rica el 08 de abril de 1991.

El Protocolo surgió al reconocer que, si bien las sustancias que agotan el ozono eran omnipresentes en la vida moderna y desempeñaban una función importante en el desarrollo humano, ellas presentaban riesgos considerables tanto para el medio ambiente como para la salud de los seres humanos. En 1991 se complementó con el establecimiento de un mecanismo financiero específico, el Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal (FML), y desde entonces el Protocolo ha sido un modelo de alianza de cooperación y concertación mundial en materia de medio ambiente y ha desempeñado una doble función ya que algunas sustancias que agotan el ozono son también gases de efecto invernadero y, por lo tanto, su eliminación sirve no sólo para proteger la capa de ozono sino también para proteger el clima del Planeta.

Este proceso de agotamiento de la capa de ozono es muy peligroso para el medio ambiente global y para la salud humana, ya que permite que cantidades crecientes de radiación ultravioleta (UV) alcancen la superficie de la Tierra. Una mayor radiación de UV produce más casos de cáncer de piel y de cataratas, puede comprometer el sistema inmunitario y amenazar el equilibrio ecológico de las fuentes de agua, de las tierras agrícolas y de los bosques.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) aboga por la importancia de hacer frente a los asuntos relacionados con la protección del medio ambiente global. La integración de planes inteligentes de gestión de productos químicos a las políticas y planes nacionales de desarrollo forma parte de su trabajo. El PNUD, en calidad de una de las agencias ejecutoras del FML y del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), ha sido administrador y patrocinador de más de 100 países para alcanzar sus metas del Protocolo de Montreal.

En esta ocasión, el estudio está enfocado en el uso de extintores que utilizan sustancias destructoras de ozono (SDO), específicamente los químicos a base de Halón 1211, los cuales son utilizados actualmente en la gran mayoría de aeronaves que se encuentran registradas y operando en Costa Rica.

En Costa Rica, el ente que regula y administra el tema de control de productos y sustancias agotadoras de la capa de ozono es el MINAE, por medio de la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA) y del Decreto Ejecutivo N° 35676-S-H-MAG-MINAE, en el cual establece el Reglamento de control de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO), de acuerdo a la Ley N° 7223 sobre importación, exportación y uso de sustancias que agotan la capa de ozono.

El artículo 4° del decreto N° 35676-S-H-MAG-MINAE establece:

“Artículo 4°- Las competencias asignadas al Estado en materia de este Reglamento

**USO DE EXTINTORES PORTÁTILES QUE UTILIZAN QUÍMICOS DEL TIPO
HALON 1211, 1301 Y 2402 EN AERONAVES REGISTRADAS EN CR.**

CA No. CA-AIOPS1-001/ 2026

REVISIÓN: Original

Página [7] de [10]

serán asumidas por la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, en adelante DIGECA”

Se consultó al ente regulador DIGECA, sobre el requisito de la regulación aeronáutica RAC OPS 1.790, en el cual se requiere que las aeronaves lleven a bordo extintores portátiles del tipo Halón 1211 o 1301, debido a que este tipo de extintores ya se encuentran prohibidos o está regulada su importación de acuerdo con algunos decretos basados en el acuerdo del Protocolo de Montreal. Se consultó específicamente si se puede continuar utilizando este tipo de extintores o si definitivamente ya están prohibidos en CR y cuales serían los permitidos para su reemplazo.

La respuesta de la Oficina Técnica del Ozono - PNUD de la Dirección de Gestión de Calidad del Ambiente del MINAE fue la siguiente:

“En atención a su consulta me permito indicar que la producción de este tipo de Halones fue eliminada de manera escalonada hace varios años, de conformidad a lo establecido por el Protocolo de Montreal (PM), según el Decreto DE-35676-MINAE-MAG-S-H, debido a su alto potencial de agotamiento de la capa de ozono. Sin embargo, se ha permitido la importación y exportación de este tipo de extintores exclusivamente para uso en aeronáutica, siempre y cuando se esté en presencia de productos que sean certificados como provenientes de bancos de Halones.

En la práctica, los halones persisten para usos críticos donde la sustitución aún no es viable (p. ej., aviación civil y ciertos riesgos especiales), guiados por criterios de usos esenciales y decisiones de las Partes, para evitar la dependencia de halón en equipos nuevos. Los órganos técnicos del PM (Comité de Opciones Técnicas sobre Supresión de Incendios y el Comité de Opciones Técnicas sobre Halones) recomiendan recuperar, reciclar y gestionar bancos, minimizar emisiones, priorizar alternativas y reservar el halón solo para aplicaciones donde no exista sustituto técnicamente factible y seguro, no se recomienda la destrucción de halones recuperados que puedan ser reutilizados. En esta línea, se han aprobado las más recientes decisiones de las últimas reuniones de las Partes. A la fecha estos comités consideran que los bancos globales de 1211 y 1301 han sido, en términos generales, suficientes para cubrir mantenimiento de equipos críticos si se gestionan adecuadamente.

No es posible por el momento, recomendarle un reemplazo específico para los halones ya que los mismos estarán en función de sus requerimientos.”

Se gestionó nueva consulta a la Dirección de Gestión de Calidad del Ambiente del MINAE (DIGECA), con el fin de aclarar más y reconfirmar el tema del uso, importación y exportación de extintores portátiles de halón 1211 y 1301 en Costa Rica. Se consultó sobre el Decreto Ejecutivo DE 35676-S-H MAG-MINAE ya que en el Anexo D numeral 4, enlista los extintores portátiles

**USO DE EXTINTORES PORTÁTILES QUE UTILIZAN QUÍMICOS DEL TIPO
HALON 1211, 1301 Y 2402 EN AERONAVES REGISTRADAS EN CR.**

CA No. CA-AIOPS1-001/ 2026

REVISIÓN: Original

Página [8] de [10]

como productos que contienen sustancias controladas del Anexo A del Protocolo de Montreal (Halón 1211, 1301 y 2402), más no las prohíbe. Por lo tanto, se solicitó confirmar si los operadores en CR pueden continuar utilizando este tipo de extintores de Halón sin problema, debido a que en el decreto se menciona algunas cláusulas para ir reemplazando su uso. En la Circular de Asesoramiento de la Administración Federal de Aviación (FAA) de los Estados Unidos AC 20-42D, en la página 1, la FAA establece el reemplazo del halón 1211 y 1301 por agentes de halocarbono Hidroclorofluorocarbono HCFC Blend B e Hidrofluorocarbono HFC-227ea y HFC-236fa. Además, en la misma circular se menciona que desde el 2010 el agente halón 1211 y 1301 no se produce en USA, sin embargo, permiten el seguir utilizando los extintores portátiles que todavía existen en el mercado, siempre y cuando utilicen halón 1211 reciclado y extraído de bancos de Halón. Además, se solicita a DIGECA aclarar la definición de un banco de halón y como se identifica, ya que se interpreta que son reservas del producto que se conservan en el mercado, pero se espera la definición de los expertos en el tema. A continuación la respuesta de esta entidad a las consultas realizadas:

“... A continuación, me refiero a su consulta relacionada con el uso de halones 1211, 1301 o 2402 en extintores portátiles de aviación en Costa Rica, con base en el Decreto Ejecutivo N.º 35676 (que establece la Nota Técnica 38 y el régimen de control de SAO) y en las prácticas recomendadas a nivel internacional:

1. Exclusivamente en el sector aeronáutico y bajo condiciones específicas se pueden utilizar extintores con halón 1211, 1311 ó 2402. El decreto nacional prohíbe la producción nacional de SAOs (en general sustancias reguladas por el Protocolo de Montreal); pero no prohíbe el uso, en este caso para el uso/abastecimiento de halones 1211, 1301 o 2402 para aplicaciones críticas de seguridad en aviación siempre que:

- El agente halón provenga de bancos de halón (ver definición abajo en punto 2).*
- Cualquier importación de agente o equipo cargado con halón cuente con permiso previo (vía la Nota Técnica 38) y cumpla los requisitos sanitarios/aduaneros aplicables.*
- Se asegure recuperación y no ventilación del agente durante mantenimiento, reconversión o disposición final.*

La AC 20-42D de la FAA es una guía válida para Estados Unidos (reconoce alternativas como HCFC Blend B, HFC-227ea, HFC-236fa y otras soluciones específicas de aeronaves). En Costa Rica, el instrumento vinculante es el Decreto 35676; la guía FAA puede usarse como referencia técnica para evaluar sustitutos aceptados por el fabricante de la aeronave y la autoridad aeronáutica.

2. Un banco de halón es un sistema controlado de acopio y suministro de halón recuperado/reprocesado/reacondicionado (no producido nuevo), proveniente de equipos retirados o mantenimientos, que:

**USO DE EXTINTORES PORTÁTILES QUE UTILIZAN QUÍMICOS DEL TIPO
HALON 1211, 1301 Y 2402 EN AERONAVES REGISTRADAS EN CR.**

CA No. CA-AIOPS1-001/ 2026

REVISIÓN: Original

Página [9] de [10]

- *Se almacena en instalaciones autorizadas y se reclama para cumplir especificaciones de pureza aplicables al uso aeronáutico.*
 - *Emite certificados de origen y trazabilidad que acreditan que el agente proviene de recuperación (no de producción nueva) y que cumple la calidad/pureza exigida por el fabricante del equipo/avión.*
 - *Mantiene registros de entrada/salida y lotes, de modo que el operador pueda demostrar, ante auditoría, el origen bancado del agente con el que se recargó el extintor.*
 - *En la práctica, entendemos que el proveedor debería adjuntar al embarque y la factura de la certificación de banco (origen “banked halon”), número de lote, certificado de calidad/pureza y declaración del uso final aeronáutico.*
3. *Cualquier sustituto (p. ej., HFC-227ea, HCFC Blend B en contextos permitidos, u otras tecnologías aprobadas) debería ser compatible con la aeronave, estar aprobado por el OEM y la autoridad aeronáutica correspondiente, y cumplir los requisitos de desempeño y certificación (peso, volumen, descarga, toxicidad, temperatura, etc.), pero igualmente debe tenerse muy presente que cualquier sustituto, sea HCFC o HFC, está sujeto a la regulación nacional y debe cumplir con los requerimientos que en ella se establezcan (Decretos ejecutivos 35676, 37614 y 44321). ”*

El Decreto N° 37614 del MINAET establece un mecanismo de cuotas para la importación de Hidrofluoruro de Carbono HFC, sustancias que agotan la capa de ozono, con el objetivo de disminuir gradualmente su uso hasta cumplir las metas definidas en el Protocolo de Montreal. Este decreto busca proteger el medio ambiente y garantizar el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, conforme a la Constitución Política de Costa Rica.

El Decreto Ejecutivo N° 44321 es el Reglamento para implementar un mecanismo de cuotas de importación para la reducción gradual del uso de Hidrofluorocarbonos (HFC), o sustancias controladas del Anexo F del Protocolo de Montreal y Reforma del artículo 13 del Decreto Ejecutivo N° 37614-MINAET.

7. Conclusiones

De acuerdo con el análisis anterior y basado en las respuestas de la Oficina Técnica del Ozono-PNUD de la Dirección de Gestión de Calidad del Ambiente del MINAE y los Decretos N° 35676, 37614 y 44321 del MINAE, se concluye que el uso de extintores portátiles que contienen el agente halón 1211, 1301 o 2402 es permitido en Costa Rica, siempre que dichos extintores se encuentren en uso en el mercado y que hayan recibido mantenimiento, recarga y certificación con agentes reciclados que provengan de un banco de halón, el cual debe cumplir con los siguientes requisitos:

 DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO (CA) USO DE EXTINTORES PORTÁTILES QUE UTILIZAN QUÍMICOS DEL TIPO HALON 1211, 1301 Y 2402 EN AERONAVES REGISTRADAS EN CR. CA No. CA-AIOPS1-001/ 2026 REVISIÓN: Original Página [10] de [10]
---	---

- i. El banco de halón es un sistema controlado de acopio y suministro de halón recuperado/reprocesado/recondicionado (no producido nuevo), proveniente de equipos retirados o mantenimientos
- ii. Se almacena en instalaciones autorizadas y se reclama para cumplir especificaciones de pureza aplicables al uso aeronáutico.
- iii. Emite certificados de origen y trazabilidad que acreditan que el agente proviene de recuperación (no de producción nueva) y que cumple la calidad/pureza exigida por el fabricante del equipo/avión.
- iv. Mantiene registros de entrada/salida y lotes, de modo que el operador pueda demostrar, ante auditoría, el origen bancado del agente con el que se recargó el extintor.

8. Recomendaciones

Informar al medio aeronáutico en Costa Rica, que el uso de extintores de Halón 1211, 1301 o 2402 es permitido para extintores que se encuentran en uso actualmente en el mercado. Además, se recomienda a los operadores que, para futuras adquisiciones de nuevos extintores portátiles, deben verificar que se cumple con la normativa vigente que regula el MINAE, específicamente la Dirección de Gestión de la Calidad del Ambiente (DIGECA) y sus recomendaciones, con el fin de ir disminuyendo el uso de sustancias que agotan la capa de ozono y con esto no generar efectos negativos en el cambio climático del planeta.

9. Referencias

- Circular de Asesoramiento de la Administración Federal de Aviación de Estados Unidos de Norteamérica AC 20-42D del 14 de enero de 2011.
- Decreto N° 19797-S del Ministerio de Salud, Reglamenta Uso Aerosoles Incluidos Protocolo Montreal.
- Decreto N° 37614/MINAET - Reglamento para implementar un mecanismo de cuotas de importación para la eliminación gradual del uso de HCFC.
- Decreto N° 44321-MINAE - Reglamento para implementar un mecanismo de cuotas de importación para la reducción gradual del uso de Hidrofluorocarbonos (HFC)
- Respuestas de la Dirección de Gestión de la Calidad del Ambiente DIGECA, instancia del Ministerio de Ambiente y Energía.