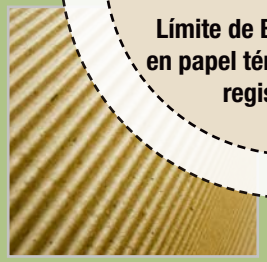
Nuevo en 2025

Límites de PFAS actualizados
Límite de HBCDD actualizado
Límite de BPS actualizado en papel térmico para cajas registradoras



Grupo Apparel and Footwear International RSL Management (AFIRM)

LISTA DE SUSTANCIAS RESTRINGIDAS PARA EMBALAJE

Versión 08 | 2025

Contenido

Misión y visión de AFIRM 3
Aviso legal 3
Declaración de políticas 3

Alcance de AFIRM RSL para embalaje 4

Usos de AFIRM RSL para embalaje 6
Enlaces y referencias 6

Sustancias adicionales y parámetros relevantes 7

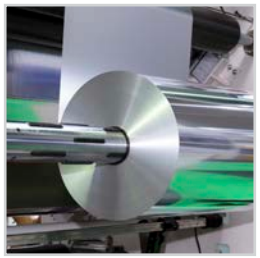
Hojas informativas sobre sustancias químicas de AFIRM 9
Definición de “límite” 9
Definición de “límites de revelación” 9
Definición de “componente” 9

Registro de cambios en AFIRM Packaging RSL 2025 10

Materiales en que suelen encontrarse sustancias restringidas 11

Lista de sustancias restringidas para embalaje de AFIRM 13

Anexo A. Sustancias químicas de los perfluoroalquilos y polifluoroalquilos (PFAS) 22



Para obtener información adicional sobre AFIRM, visite www.afirm-group.com.

El grupo Apparel and Footwear International RSL Management (AFIRM) es autor de este documento.

Se permite la reutilización o la adaptación de este documento, con o sin atribución al grupo AFIRM.

Misión y visión de AFIRM

Misión

El grupo AFIRM (grupo de trabajo Apparel and Footwear International RSL Management), establecido en 2004, tiene como misión reducir el uso y el impacto de sustancias perjudiciales en las cadenas de suministro de prendas de vestir y calzado.

Nuestro propósito es proporcionar un foro para el avance de la gestión internacional de sustancias restringidas en prendas de vestir y calzado, comunicar información sobre la gestión de agentes químicos a la cadena de suministro, tratar asuntos de naturaleza preocupante e intercambiar ideas referentes a la mejora de la gestión de agentes químicos.

Visión

AFIRM cuenta con reconocimiento como centro de excelencia global, proporcionando recursos para el avance continuado de prácticas recomendadas en la gestión de agentes químicos.

Con este fin, nos basamos en la transparencia, la ciencia y la colaboración con empresas relevantes y expertos en la materia para lograr un uso más seguro y sostenible de sustancias químicas en las cadenas de suministro de prendas de vestir y calzado.

Al tiempo que implementamos esta visión, la misión, los objetivos y los proyectos de AFIRM continuarán centrados en los productos o relacionados con la RSL.

Aviso legal

La lista de sustancias restringidas para embalaje de AFIRM (AFIRM RSL para embalaje) constituye información de AFIRM únicamente, y no representa a ningún miembro individual de AFIRM. Las RSL para embalaje de marcas individuales pueden diferir en determinados parámetros.

AFIRM RSL para embalaje no constituye ni establece estándares de uso del sector. En algunos casos, AFIRM RSL para embalaje podría no proporcionar el enfoque más adecuado para el programa de gestión de sustancias químicas de una empresa concreta. Muchas marcas tienen directrices de implementación, y los proveedores deberán respetarlas según se requiera.

AFIRM RSL para embalaje no es un aviso legal y no sustituye al asesoramiento legal. No se ofrecen garantías, expresas o implícitas, en cuanto a la integridad o la utilidad de la información contenida en AFIRM RSL para embalaje, incluido, sin limitaciones, el carácter actual y libre de errores de la información. AFIRM renuncia a cualquier tipo de responsabilidad resultante del uso de AFIRM RSL para embalaje o de la confianza en su contenido.

Declaración de políticas

AFIRM ha creado la siguiente lista de sustancias restringidas para embalaje (AFIRM Packaging RSL, Restricted Substances List) para ayudar y guiar a los participantes en la cadena de suministro a:

- incrementar la calidad y la seguridad de los productos.
- reducir su impacto medioambiental mediante la limitación del uso de determinadas sustancias en el embalaje de prendas de vestir, calzado, accesorios y productos relacionados, incluidos artículos deportivos, dispositivos ponibles y productos textiles para el hogar.

Alcance de AFIRM RSL para embalaje

La Directiva europea relativa a los envases y residuos de envases define el embalaje del modo siguiente:

Todo producto fabricado con cualquier material de cualquier naturaleza que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, y desde el fabricante hasta el usuario o el consumidor.

AFIRM reconoce que la definición de embalaje puede variar según la jurisdicción. Por este motivo, es importante considerar el alcance en cuanto a embalaje de productos de AFIRM RSL para embalaje, presentado en la tabla 1. Este alcance abarca desde productos de embalaje (por ejemplo, cajas de zapatos) a embalaje comercial (por ejemplo, bolsas de la compra). Se recomienda a los proveedores que consulten a las marcas miembros de AFIRM sobre los requisitos específicos relativos a determinados productos de embalaje.

En adición, la tabla 2 (incluida en la página siguiente) presenta ejemplos de tipos de materiales en el ámbito de AFIRM RSL para embalaje. En conjunto, las tablas 1 y 2 sirven de guía a las marcas y los proveedores para la identificación de materiales concretos dentro de cada categoría de productos de embalaje.

Tabla 1. Ejemplos de productos en el ámbito de AFIRM RSL para embalaje

Etiquetas colgantes	Adhesivos	Recubrimientos protectores	Accesorios	Embalaje para ventas	Embalaje para transporte
• Cordones • Estampados en aluminio • Impresiones por transferencia térmica • Etiquetas colgantes de papel • Etiquetas colgantes de plástico • Etiquetas de precios • Etiquetas colgantes con recubrimiento UV por puntos • Etiquetas UPC	• Adhesivos antimicrobianos • Etiquetas adhesivas • Etiquetas de precios • Cinta	• Laminación, mate o brillo • Material de espuma • Bolsas para trajes • Cajas de plástico • Bolsas de polietileno • Bolsas de polietileno con cremallera	• Cadena de rosario • Cintas para cuello • Clips, metal • Clips, plástico • Ojales / Arandelas • Imanes • Pasadores • Papel de seda • Cremalleras • Ganchos J • Sujeciones de plástico	• Cajas / Envases de cartón • Cajas de regalo • Bolsas para llevar la compra • Perchas (incluidas con prendas) • Cajas con recubrimiento UV por puntos • Bolsas para trajes • Papel térmico para cajas registradoras • Papel de seda • Cajas con recubrimiento UV • Cajas con recubrimiento de barniz • Cajas con recubrimiento de laca basada en agua (acuosa)	• Adhesivos antimicrobianos • Cajas / Envases de cartón • Cajas / Envases de cartón corrugado para envíos • Cartón impreso • Gel de sílice / Bolsas desecantes • Materiales de relleno / Materiales de espuma expandida • Cajas con recubrimiento de laca basada en agua (acuosa)

Alcance de AFIRM RSL para embalaje

Tabla 2. Ejemplos de tipos de materiales en el ámbito de AFIRM RSL para embalaje

Fibras			Revestimientos, tintes e impresiones	Materiales naturales	Polímeros, plásticos, espumas, caucho natural y caucho sintético	Metal	Cola	Cuero natural	Tejido con revestimiento sintético
Natural	Mixta	Sintética							
• Algodón • Lino • Seda • Lana • Lyocell (semisintético) • Rayón (semisintético) • Celulosa	• Algodón/ Poliéster • Ramio/ Poliéster • Lana/Nylon	• Acrílico • Nylon • Poliamida • Poliéster	• Estampado en aluminio • Impresión por transferencia térmica • Recubrimiento UV por puntos • Revestimientos suaves	• Corcho • Papel • Paja • Piedra • Madera • Cartón • Jacron (producto de papel semisintético)	• Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS) • Etilvinilacetato (EVA) • Poliestireno (PS) • Polietileno (PE) • Neopreno • Polipropileno (PP) • Policarbonato (PC) • Poliamida (PA) • Poliuretano (PU) • Cloruro de polivinilo (PVC) • Poliuretano termoplástico (TPU) • Elastómero termoplástico (TPE) • Estireno-etileno/ butileno-estireno (SEBS)	• Aluminio • Bronce • Cobre • Acero inoxidable	• Adhesivo de contacto • Epoxis • Adhesivo en polvo • Adhesivo Flock • Cola termofusible • Cola de látex • Cemento de neopreno • Cola de poliuretano • Adhesivo de silicona • Adhesivo de curado UV	• Cuero • Pieles	• Poliuretano (PU) • Cloruro de polivinilo (PVC)

Usos de AFIRM RSL para embalaje

Las marcas miembros de AFIRM pueden diferir en parámetros individuales; se recomienda a los proveedores que consulten al cliente en cuanto a requisitos específicos de marca.

AFIRM RSL para embalaje debe reflejar la misión de AFIRM de "reducir el uso y el impacto de sustancias perjudiciales en la cadena de suministro de prendas de vestir y calzado" al proporcionar una única guía informativa para la implementación máxima y detallada en la cadena de suministro.

Los ejemplos de usos de AFIRM RSL para embalaje, según los objetivos del usuario, incluyen:

- proporcionar una herramienta a los vendedores para establecer el conocimiento y los procesos de gestión de productos químicos.
- ampliar el cumplimiento de las restricciones referentes a productos químicos adoptadas por los miembros de AFIRM.
- proporcionar una base común para las pruebas de productos de embalaje que pueda ser aceptada por varias marcas de AFIRM.

Las empresas miembros de AFIRM determinan y comunican a sus proveedores sus requisitos de pruebas y la aceptación de los informes resultantes.

Enlaces y referencias

Manténgase al día. Estos enlaces proporcionan información adicional importante sobre la gestión de sustancias químicas; utilícelos con frecuencia.

Lista de sustancias restringidas de AFIRM
www.afirm-group.com/afirm-rsl

- Disponible en inglés, chino simplificado, chino tradicional, vietnamita, japonés, indonesio, español y turco.

Kit de herramientas de sustancias químicas de AFIRM
www.afirm-group.com/toolkit

- Disponible en inglés, chino simplificado, chino tradicional, vietnamita, japonés, indonesio, español y turco.

Directrices de AFIRM para eliminación progresiva de PFAS
www.afirm-group.com/pfas-phaseout-guidance

- Disponible en inglés, chino simplificado, chino tradicional, vietnamita, japonés, indonesio, español y turco.

Vídeos explicativos de AFIRM
www.afirm-group.com/start-here

- En su mayoría, disponibles en inglés, chino simplificado, vietnamita, japonés, indonesio y español, con próximas traducciones adicionales.

Hojas informativas sobre sustancias químicas de AFIRM
www.afirm-group.com/chemical-information-sheets

- Disponible en inglés, chino simplificado, vietnamita, japonés, indonesio y español, con próximas traducciones en chino tradicional y turco.

Directrices de AFIRM para la obtención de muestras
http://afirm-group.com/sampling-guidance

- Disponible en inglés

Directiva europea relativa a los envases y residuos de envases
https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en

Coalición de Envase Sostenible (SPC, Sustainable Packaging Coalition)
www.sustainablepackaging.org

TPCH (Toxics in Packaging Clearinghouse), grupo dedicado a promover la legislación modelo de sustancias tóxicas en embalajes en Estados Unidos
https://toxicsinpackaging.org

Reglamento (UE) 2024/573 sobre los gases fluorados de efecto invernadero
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32024R0573

Reglamento (UE) 2024/590 sobre las sustancias que agotan la capa de ozono
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32024R0590

Lista de sustancias restringidas en fabricación (MRSL, Manufacturing Restricted Substances List) del programa de Descarga Cero de Productos Químicos Peligrosos (ZDHC, Zero Discharge of Hazardous Chemicals)
https://mrsl.roadmaptozero.com

Sustancias adicionales y parámetros relevantes

REACH UE - Sustancias extremadamente preocupantes

Con base a evidencia científica indicativa de posibles riesgos para la salud humana o el medio ambiente, los estados miembros de la Comisión Europea (CE) y la Unión Europea (UE) proponen la inclusión de sustancias extremadamente preocupantes (SVHC, Substances of Very High Concern) en la lista de sustancias candidatas a denominación como sustancias extremadamente preocupantes según la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (ECHA, European Chemicals Agency).

La inclusión de sustancias en la lista de sustancias candidatas entraña obligaciones concretas que importadores, productores y proveedores deben observar con respecto a artículos que contengan una o más de estas sustancias en concentración superior al 0,1 por ciento en peso por componente. Estas obligaciones incluyen proporcionar información suficiente para garantizar el uso seguro del artículo por parte de clientes mayoristas y minoristas, o facilitar dicha información a cualquier consumidor que la solicite en un plazo máximo de 45 días a partir de la fecha de solicitud.

En adición, será necesario notificar a la ECHA de casos en que las sustancias estén presentes en componentes de artículos en concentración superior al 0,1 por ciento en cantidades que sumen más de una tonelada por productor o importador por año. No será necesaria la notificación si la sustancia ya se ha registrado para tal uso, o si el productor/importador puede excluir la exposición humana y medioambiental durante el uso y la eliminación del artículo. En tales casos, el productor/importador deberá proporcionar las instrucciones apropiadas al destinatario del artículo.

ECHA actualiza periódicamente la lista de sustancias candidatas. Encontrará la versión más reciente en https://www.echa.europa.eu/es/candidate-list-table.

Las marcas miembros de AFIRM pueden diferir en su proceder con respecto a sustancias extremadamente preocupantes y las obligaciones legales asociadas. AFIRM recomienda a los proveedores que consulten a sus clientes sobre los requisitos relativos a sustancias extremadamente preocupantes específicos a cada marca.

Sustancias incluidas en la Proposition 65 de California

Cada año, California publica una lista de sustancias químicas conocidas como causantes de cáncer o toxicidad reproductiva.

Las empresas que exponen a las personas a una o más de estas sustancias químicas por encima de diversos límites deben proporcionar una advertencia clara y razonable previamente a la exposición. En el caso de productos destinados al consumidor, esta advertencia suele darse en forma de etiquetas en los productos o señalización adecuada en el entorno comercial. Esta advertencia no sustituye al requisito normativo de indicar el riesgo inherente a productos que incluyen determinadas sustancias en concentraciones excesivas. El cumplimiento normativo se impone mediante demandas civiles iniciadas por el Ministro de Justicia de California, fiscales de distrito o partes privadas en representación del interés público.

Hay disponible información adicional en https://oehha.ca.gov/proposition-65.

Las marcas miembros de AFIRM pueden diferir en su observación de los requisitos referentes a etiquetas de advertencia. AFIRM recomienda a los proveedores que consulten a sus clientes sobre los requisitos relativos a sustancias incluidas en la Proposition 65 específicos a cada marca.

Importante: La observación de los límites de sustancias restringidas de AFIRM no impide a partes públicas o privadas comprobar la conformidad de los productos con las obligaciones relativas a la ley Proposition 65.

Sustancias adicionales y parámetros relevantes

Aditivos oxodegradables

Según la Comisión Europea dedicada a residuos y la Fundación Ellen MacArthur, los plásticos oxodegradables y oxobiodegradables son materiales problemáticos en los sistemas de reciclaje/circulares actuales.

Los fabricantes y los usuarios de estos plásticos deben tener en cuenta que, a partir de julio de 2021, la UE restringe la introducción de plástico oxo-degradable en el mercado. De forma simultánea, varios países (entre ellos, Arabia Saudí y los Emiratos Árabes Unidos) cuentan con legislación que exige la cualidad de oxodegradabilidad en determinados tipos de plásticos. Estas sustancias están sujetas a leyes o políticas conflictivas en el ámbito internacional. Los fabricantes deben conocer este aspecto relativo a estos materiales y adaptar sus operaciones en consonancia.

Biocidas, nanopartículas, sensibilizadores, disruptores endocrinos, etc.

Algunas marcas pueden tener requisitos específicos sobre el uso de sustancias preocupantes, por ejemplo, biocidas, nanopartículas, sensibilizadores y disruptores endocrinos.

AFIRM recomienda a los proveedores que consulten a sus clientes sobre requisitos o políticas individuales.

Prohibiciones relativas a embalaje de PVC

Diversos países de todo el mundo (entre ellos, Canadá, España, Corea del Sur y la República Checa) han establecido prohibiciones o restricciones relativas a productos de embalaje de PVC.

AFIRM recomienda que los proveedores consulten a sus marcas clientes para determinar si cuentan con una política global de no uso de PVC o, de lo contrario, si los productos y artículos de embalaje que producen los proveedores se venderán en estos mercados. Debe tenerse en cuenta que este es un espacio en proceso de cambio con la posibilidad de que otros mercados impongan esta prohibición.

Normativas próximas y adicionales referentes a embalaje

La Directiva europea relativa a los envases y residuos de envases ofrece indicaciones a los estados miembros sobre los requisitos fundamentales aplicables a materiales de embalaje (por ejemplo, la composición del material).

No obstante, los estados miembros pueden implementar normas adicionales. Por ejemplo, la ley antiresiduos de Francia (Loi AGEC) prohíbe el uso de aceites minerales en las fórmulas de tintas utilizadas en impresiones en productos de embalaje. (Consulte www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045733481.) El espacio normativo relativo al embalaje se encuentra en rápida evolución por la continuada colaboración entre varias jurisdicciones para crear y actualizar requisitos. AFIRM recomienda a los proveedores que consulten a sus clientes sobre las políticas que aplican al embalaje.

Hojas informativas sobre sustancias químicas de AFIRM

Las marcas miembros de AFIRM han elaborado una serie exhaustiva de materiales educativos con prácticas recomendadas a proveedores para la gestión de sustancias químicas.

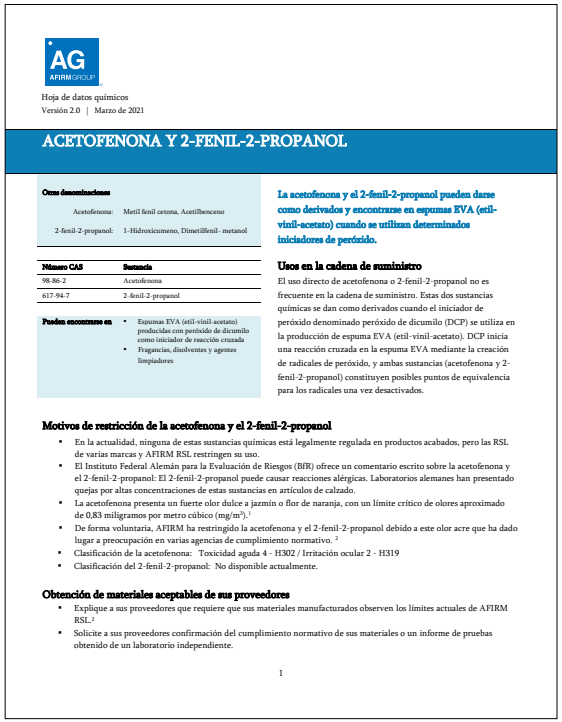
Cada hoja informativa se ocupa de una sustancia o una clase de sustancias químicas, e incluye una descripción de las sustancias, dónde suelen encontrarse en el proceso de fabricación de materiales y los requisitos asociados a la conformidad con AFIRM RSL.

Las hojas incluyen información relativa a materiales de embalaje. Revisiones próximas incluirán datos más concretos.

La biblioteca completa de hojas informativas sobre sustancias químicas está disponible en el sitio web de AFIRM en http://afirm-group.com/information-sheets. Asimismo, las páginas siguientes ofrecen hipervínculos a hojas informativas individuales.

El icono de descarga junto a una sustancia química o clase de sustancias químicas en AFIRM RSL indica que hay una hoja informativa disponible.

Haga clic en el icono o en el nombre de la sustancia y, de forma automática, su navegador web se abrirá y descargará la hoja informativa correspondiente en formato PDF.



AG AFIRM GROUP

Hoja de datos químicos
Versión 2.0 | Marzo de 2021

ACETOFENONA Y 2-FENIL-2-PROPANOL

Otras denominaciones

Acetofenona: Metil fenil cetona, Acetilbenceno

2-fenil-2-propanol: 1-Hidroxicumeno, Dimetilfenil- metanol

Número CAS	Sustancia
98-86-2	Acetofenona
617-94-7	2-fenil-2-propanol

Pueden encontrarse en

- Espumas EVA (etil-vinil-acetato) producidas con peróxido de dicumilo como iniciador de reacción cruzada
- Fragancias, disolventes y agentes limpiadores

La acetofenona y el 2-fenil-2-propanol pueden darse como derivados y encontrarse en espumas EVA (etil-vinil-acetato) cuando se utilizan determinados iniciadores de peróxido.

Usos en la cadena de suministro

El uso directo de acetofenona o 2-fenil-2-propanol no es frecuente en la cadena de suministro. Estas dos sustancias químicas se dan como derivados cuando el iniciador de peróxido denominado peróxido de dicumilo (DCP) se utiliza en la producción de espuma EVA (etil-vinil-acetato). DCP inicia una reacción cruzada en la espuma EVA mediante la creación de radicales de peróxido, y ambas sustancias (acetofenona y 2-fenil-2-propanol) constituyen posibles puntos de equivalencia para los radicales una vez desactivados.

Motivos de restricción de la acetofenona y el 2-fenil-2-propanol

- En la actualidad, ninguna de estas sustancias químicas está legalmente regulada en productos acabados, pero las RSL de varias marcas y AFIRM RSL restringen su uso.
- El Instituto Federal Alemán para la Evaluación de Riesgos (BfR) ofrece un comentario escrito sobre la acetofenona y el 2-fenil-2-propanol: El 2-fenil-2-propanol puede causar reacciones alérgicas. Laboratorios alemanes han presentado quejas por altas concentraciones de estas sustancias en artículos de calzado.
- La acetofenona presenta un fuerte olor dulce a jazmín o flor de naranja, con un límite crítico de olores aproximado de 0,83 miligramos por metro cúbico (mg/m³).[1]
- De forma voluntaria, AFIRM ha restringido la acetofenona y el 2-fenil-2-propanol debido a este olor acre que ha dado lugar a preocupación en varias agencias de cumplimiento normativo. [2]
- Clasificación de la acetofenona: Toxicidad aguda 4 - H302 / Irritación ocular 2 - H319
- Clasificación del 2-fenil-2-propanol: No disponible actualmente.

Obtención de materiales aceptables de sus proveedores

- Explique a sus proveedores que requiere que sus materiales manufacturados observen los límites actuales de AFIRM RSL.[2]
- Solicite a sus proveedores confirmación del cumplimiento normativo de sus materiales o un informe de pruebas obtenido de un laboratorio independiente.

1

Definición de “límite”

Algunas restricciones requieren que no se excedan los límites relativos a sustancias concretas, mientras que otras exigen que la concentración de las sustancias se encuentre por debajo de límites designados.

Los resultados de pruebas realizadas deben encontrarse siempre por debajo de límites de restricción designados para garantizar la observación de todos los requisitos en todos los mercados.

Definición de “límites de revelación”

Valores por encima de los cuales los laboratorios deben revelar las sustancias detectadas con fines de recopilación y armonización de datos.

Mediante la revelación de estos valores, en lugar de utilizar un simple modelo de PASA/FALLA, la cadena de suministro puede obtener información sobre la presencia de sustancias a niveles por debajo de los límites de la RSL para embalaje. Los límites de revelación posibilitan la armonización de datos entre diversos laboratorios de pruebas.

Los límites de revelación son valores equivalentes o superiores al límite práctico de cuantificación (PQL, Practical Quantification Limit) del método. El PQL representa el nivel mínimo al que se pueden revelar datos precisos y contundentes. Los límites de revelación de AFIRM Packaging RSL son fácilmente alcanzables en laboratorios del sector global de pruebas analíticas, y admiten la combinación de muestras para su comprobación donde proceda.

Definición de “componente”

Un componente es una parte de embalaje consistente en un material de composición uniforme por entero o en una combinación de materiales que no se pueden desunir o separar en distintos materiales por medio de abrasión, aplastamiento, corte, picado o desenroscamiento.

Para los propósitos del cumplimiento RSL, los componentes son elementos por sí mismos y están sujetos a cada límite de concentración especificado. Esto incluye el límite del 0,1% por encima del cual sustancias extremadamente preocupantes pueden requerir revelación bajo REACH en la UE.

Registro de cambios en AFIRM Packaging RSL 2025

Nº CAS	Sustancia/Material	Modificación	Página
Varios	Azo-aminos y sales de arilamina	• Método de prueba para pieles actualizado a EN ISO 17234-1:2024.	14
80-09-1	Bisfenol S (BPS)	• Límite de 1 ppm para BPA en papel térmico para cajas registradoras ampliado para cubrir BPS.	15
Varios	Sustancias bromadas y organofosforadas	• Nombre de categoría “Agentes pirorretardantes” cambiado a “Sustancias bromadas y organofosforadas”, ya que las sustancias químicas enumeradas pueden tener usos múltiples.	16
115-86-6	Trifenil fosfato (TPP)	• Trifenil fosfato (TPP) añadido con un límite de 500 ppm debido a su inclusión en la lista REACH de sustancias extremadamente preocupantes.	
3194-55-6	Hexabromociclododecano (HBCDD)	• Límite para HBCDD reducido a 75 mg/kg en consonancia con el Reglamento Delegado (UE) 2024/2555.	
Varios	Gases fluorados de efecto invernadero	• Referencia legal cambiada a normativa (UE) 2024/573.	6
Varios	Sustancias nocivas para la capa de ozono	• Referencia legal cambiada a normativa (UE) 2024/590.	6
Varios	Organoestaños	• Método CEN ISO/TS 16179:2012 actualizado a ISO 16179:2025 y método EN ISO 22744-1:2020 eliminado.	19
Varios	Sustancias químicas de los perfluoroalquilos y polifluoroalquilos (PFAS)	• Límite de flúor orgánico total modificado a 50 ppm. • Restricción de PFOS dividida en “PFOS y sus sales” y “sustancias relacionadas con PFOS”, con nuevos límites. • Restricciones incluidas para PFHxA y sus sales y sustancias relacionadas con PFHxA.	20, 22
53306-54-0	Ftalatos - Bis(2-propilheptil)ftalato (DPHP)	• Nuevo ortoftalato DPHP añadido con requisito de revelación de información.	21

Materiales en que suelen encontrarse sustancias restringidas

En la cadena de suministro de productos de embalaje para prendas de vestir, calzado y equipo deportivo, hay determinados tipos de materiales cuya probabilidad de contener sustancias restringidas es mayor.

Las marcas pueden requerir comprobación de los productos o materiales previamente a su envío para garantizar que los artículos de embalaje presentan conformidad con su RSL para embalaje. Esta información se incluye en los requisitos específicos a las marcas.[A]

Las marcas miembros del grupo AFIRM acuerdan las sustancias químicas incluidas en AFIRM RSL para embalaje, los límites permitidos y los métodos de prueba. La gestión de los programas de pruebas (qué sustancias restringidas concretas deberían comprobarse en materiales específicos y la frecuencia de las pruebas) es responsabilidad de cada marca.

La matriz de riesgos de AFIRM RSL para embalaje, presentada en la tabla 3 (página siguiente), se proporciona como herramienta guía. Destaca los riesgos de sustancias restringidas asociados a diferentes fibras y materiales. Se basa en los muchos años de experiencia con que contamos en el ámbito de fabricación y gestión de sustancias restringidas en una amplia gama de materiales.[B]

El objetivo es proporcionar información sobre sustancias anteriormente utilizadas de forma intencional o detectadas como productos reactivos/contaminantes en distintos materiales.

Utiliza el código de colores siguiente:

- 1 El color rojo indica que una sustancia química se ha utilizado de forma generalizada o se ha detectado con frecuencia en un material particular.
- 2 El color naranja indica que una sustancia química se ha utilizado intencionadamente o se ha detectado en un material particular de forma ocasional.
- El color blanco indica que la probabilidad de que se haya utilizado o se detecte una sustancia química concreta es prácticamente nula.

Consulte las recomendaciones sobre la comprobación de materiales específicos y las excepciones en las notas a pie de página.

En ausencia de un programa de pruebas y una RSL para embalaje de la marca, la matriz descrita en la tabla 3 puede ser un buen punto de partida hasta que conozca a fondo los riesgos asociados a su cadena de suministro concreta. Debe emplearse siempre la debida diligencia durante el uso de esta matriz en relación con cualquier sustancia química.

El enfoque unificado empleado en AFIRM RSL para embalaje permite a las marcas miembros de AFIRM compartir datos con mayor facilidad. Creemos que la matriz de riesgos adquirirá la capacidad de reflejar riesgos reales en un momento dado, que, con posterioridad, podrían traducirse en opciones de pruebas.
Los programas de pruebas de las marcas individuales, en la medida en que difieren, sustituyen a esta guía.

Identificación de métodos de prueba con la matriz de riesgos de AFIRM RSL para embalaje

Los métodos de prueba mencionados en la RSL para embalaje para materiales específicos corresponden a la matriz de riesgos de AFIRM RSL para embalaje.

El código de color en blanco para cualquier material indica la ausencia de un método de prueba asociado.

Por ejemplo, el metal tiene un código de color en blanco para APEO y, por lo tanto, la RSL no ofrece un método de prueba para APEO en metal.

Si la RSL indica “Todos los materiales” o “Todos los materiales excepto”, esto significa que el método de prueba se aplica a todos los materiales con color 1 o 2 que no tienen un método de prueba específico asociado.

AFIRM recomienda consultar con los laboratorios de pruebas a fin de identificar el método de prueba más apropiado para cualquier material actualmente no incluido en este documento.

A. En el Kit de herramientas de sustancias químicas de AFIRM, la sección 5 incluye información adicional sobre pruebas, y el Anexo B ofrece un programa de pruebas modelo en caso de que el cliente no disponga de uno propio.

B. Si la sustancia es un componente de un material combinado (por ejemplo, un componente laminado como material polimérico + cartón), recomendamos realizar las pruebas relativas a los distintos tipos de materiales.

Materiales en que suelen encontrarse sustancias restringidas

Tabla 3. Matriz de riesgos de AFIRM RSL para embalaje

NOTA: Esta matriz proporciona ejemplos representativos de materiales de cada categoría, pero no se considera completa.

Sustancia	Fibras			Revestimientos, tintes e impresiones	Materiales naturales (incluidos papel y cartón)	Polímeros, plásticos, espumas, caucho natural y caucho sintético	Metal	Cola	Cuero natural	Tejido con revestimiento sintético
	Natural	Mixta	Sintética							
Alquilfenol (AP) y alquilfenoles etoxilatos (APEO), incluidos todos los isómeros	1	1	1	1	1	1A		1	1	1
Azo-aminos y sales de arilamina	1B	1B	1B		1B				1B	1B
Bisfenoles		1	1	1C	1D	2E			1	1
Sustancias bromadas y organofosforadas						2F				
Butilhidroxitolueno (BHT)						2G				
Dimetilfumarato (DMFu)						2H			2	
Formaldehído	2	2	2	1	1	2J		1	2	2
Metales pesados, contenido total (Cd, CrVI, Pb, Hg)[1]				2	2K	2L	2		2	
Compuestos de organoestaño				1		1		1	2	1
Sustancias químicas de los perfluoroalquilos y polifluoroalquilos (PFAS)	**Prohibidas**									
Ftalatos				1M		1N		1	2P	1

1 Debe tenerse en cuenta que el cromo VI, el cadmio, el plomo y el mercurio están restringidos a una suma total de 100 ppm en varias jurisdicciones. El cadmio, el plomo y el mercurio se analizan con el mismo método aunque el riesgo de su presencia varíe según el material.

A Nivel 1 solo para espumas; Nivel 2 para todos los demás materiales.

B Nivel 1 solo para materiales teñidos (no blancos).

C Nivel 1 solo para PVC; Nivel 2 para todos los demás materiales.

D Nivel 1 solo para papel térmico para cajas registradoras y papel reciclado; Nivel 2 para todos los demás materiales.

E Nivel 2 solo para cintas, policarbonato y cajas de plástico reciclado; no hay requisitos de comprobación de otros materiales.

F Nivel 2 para materiales con contenido reciclado o en caso de sospecha de uso de TPP en PU, TPU u otros materiales poliméricos.

G Nivel 2 solo para bolsas de polietileno; no hay requisitos de comprobación para otros materiales.

H Nivel 2 solo para bolsas de gel de sílice y embalaje de espuma; no hay requisitos de comprobación de otros materiales.

J Nivel 2 solo para caucho; no hay requisitos de comprobación de otros materiales.

K Nivel 2 solo para materiales con contenido reciclado; no hay requisitos de comprobación de otros materiales.

L Nivel 2 solo para PVC; no hay requisitos de comprobación para otros materiales.

M Nivel 1 solo para impresiones de plastisol; Nivel 2 para todos los demás materiales.

N Nivel 2 solo para policarbonato y ABS; Nivel 1 para todos los demás polímeros.

P Nivel 2 solo para cuero de charol o revestido; no hay requisitos de comprobación de otros materiales.

Lista de sustancias restringidas para embalaje de AFIRM

Nº CAS	Sustancia	Límites Materiales componentes	Usos potenciales / Información adicional Procesamiento para materiales de embalaje	Método de prueba adecuado Preparación de muestras y medición	Límites de revelación Límites por encima de los cuales es necesario revelar los resultados de las pruebas
Alquilfenoles (AP) Alquilfenoles etoxilatos (APEO) incluidos todos los isómeros					
Varios	Nonilfenol (NP), isómeros mixtos	Total: 100 ppm	Los APEO se utilizan como surfactantes en la producción de plásticos, elastómeros, papel y productos textiles. Estas sustancias químicas se pueden encontrar en numerosos procesos que conllevan espumado, emulsificación, solubilización o dispersión. Los APEO se pueden utilizar en el desfibrado de papel, aceites lubricantes y la estabilización de polímeros de plástico. Los AP se utilizan como componentes intermediarios en la fabricación de APEO y antioxidantes empleados en la protección o la estabilización de polímeros. La biodegradación de APEO en AP es la fuente principal de AP en el medio ambiente. El uso de alquilfenoles etoxilatos y fórmulas que contienen estas sustancias está prohibido en toda la cadena de suministro y los procesos de manufactura. Se reconoce que pueden darse concentraciones residuales o trazas de alquilfenoles etoxilatos a niveles superiores a 100 ppm, y que la cadena de suministro puede requerir más tiempo para eliminarlos por completo. Materiales reciclados: Solicite a su marca cliente información sobre posibles exenciones relativas al límite de NPEO en materiales reciclados.	Productos textiles y cuero: EN ISO 21084:2019 Polímeros y todos los demás materiales: 1 g de muestra/20 ml de THF, sonicación durante 60 minutos a 70 °C, análisis según EN ISO 21084:2019	Suma de NP y OP: 3 ppm
Varios	Octilfenol (OP), isómeros mixtos				
Varios	Nonilfenoles etoxilatos (NPEO)	Total: 100 ppm		Todos los materiales excepto el cuero: EN ISO 18254-1:2016 con determinación de APEO mediante LC/MS o LC/MS/MS Cuero: Preparación de muestras y análisis mediante EN ISO 18218-1:2023 con cuantificación según EN ISO 18254-1:2016	Suma de NPEO y OPEO: 20 ppm
Varios	Octilfenoles etoxilatos (OPEO)				

Lista de sustancias restringidas para embalaje de AFIRM

Nº CAS	Sustancia	Límites Materiales componentes	Usos potenciales / Información adicional Procesamiento para materiales de embalaje	Método de prueba adecuado Preparación de muestras y medición	Límites de revelación Límites por encima de los cuales es necesario revelar los resultados de las pruebas
	Azo-aminos y Sales de arilamina				
92-67-1	4-aminobifenil	20 ppm de cada uno	Los tintes y pigmentos azoicos son colorantes que contienen uno o varios grupos azo (-N=N-) unidos a compuestos aromáticos. Hay miles de tintes azo, pero las restricciones se aplican exclusivamente a aquellos que, al degradarse, forman las sustancias amínicas fragmentables enumeradas. Los tintes azo que producen estas sustancias amínicas están regulados, y se ha descontinuado su uso para el teñido de productos textiles.	Todos los materiales excepto el cuero: EN ISO 14362-1:2017 Cuero: EN ISO 17234-1:2024 p-aminoazobenceno: Todos los materiales excepto el cuero: EN ISO 14362-3:2017 Cuero: EN ISO 17234-2:2011	5 ppm de cada uno
92-87-5	Bencidina				
95-69-2	4-cloro-o-toluidina				
91-59-8	2-naftilamina				
97-56-3	o-aminoazotolueno				
99-55-8	2-amino-4-nitrotolueno				
106-47-8	p-cloroanilina				
615-05-4	2,4-diaminoanisol				
101-77-9	4,4'-diaminodifenilmetano				
91-94-1	3,3'-diclorobencidina				
119-90-4	3,3'-dimetoxibencidina				
119-93-7	3,3'-dimetilbencidina				
838-88-0	3,3'-dimetil-4,4'-diaminodifenilmetano				
120-71-8	p-cresidina				
101-14-4	4,4'-metilenbis(2-cloroanilina)				
101-80-4	4,4'-oxidianilina				
139-65-1	4,4'-tiodianilina				
95-53-4	o-toluidina				
95-80-7	2,4-Toluenodiamina				
137-17-7	2,4,5-trimetilanilina				
95-68-1	2,4-xilidina				
87-62-7	2,6-xilidina				
90-04-0	2-metoxianilina (= o-anisidina)				
60-09-3	p-aminoazobenceno				
3165-93-3	Cloruro de 4-cloro-o-toluidina				
553-00-4	Acetato de 2-naftilamonio				
39156-41-7	Sulfato diamónico de 4-metoxi-m-fenileno				
21436-97-5	Clorhidrato de 2,4,5-trimetilanilina				

Lista de sustancias restringidas para embalaje de AFIRM

Nº CAS	Sustancia	Límites Materiales componentes	Usos potenciales / Información adicional Procesamiento para materiales de embalaje	Método de prueba adecuado Preparación de muestras y medición	Límites de revelación Límites por encima de los cuales es necesario revelar los resultados de las pruebas
	Bisfenoles				
80-05-7	Bisfenol A (BPA)	Papel térmico para cajas registradoras: BPA y BPS: 1 ppm Otro embalaje: 1000 ppm de cada uno En preparación para próximas restricciones, se deben lograr niveles de bisfenoles significativamente más bajos en, por ejemplo, poliamida, de forma progresiva o, si es posible, se deben sustituir por alternativas mejores.	El BPA se puede utilizar en la producción de resinas epoxi, plásticos de policarbonato, pirorretardantes y PVC. El BPS se puede usar como sustituto del BPA en usos específicos, incluso en papel térmico para cajas registradoras. El BPS y el BPF se pueden encontrar en agentes fijadores de tintes de poliamida y en agentes sintéticos para curtido de cuero basados en fenoles y sulfones. El BPA y el BPS se pueden encontrar en materiales de papel y poliméricos reciclados debido a la introducción en flujos residuales de papel térmico para cajas registradoras y plástico de policarbonato fabricados con bisfenoles. El BPA, el BPS y el BPB están incluidos en la lista REACH de sustancias extremadamente preocupantes. Se esperan restricciones adicionales en la clase completa de bisfenoles, con una propuesta de restricciones revisada próximamente en la Unión Europea. Importante: La observación de los límites de bisfenol (y otros) en AFIRM RSL para embalaje no impide a agentes de cumplimiento públicos o privados comprobar la conformidad del embalaje con las obligaciones relativas a la ley Proposition 65 de California. AFIRM recomienda comprobar el contenido de bisfenoles en materiales relevantes según la matriz de pruebas y colaborar con los proveedores para minimizar concentraciones residuales o reemplazar estas sustancias con alternativas mejores en la medida de lo posible.	Cuero: EN ISO 11936:2023 Resto de materiales: Extracción: 1 g de muestra/20 ml de THF, sonicación durante 60 minutos a 60 °C, análisis con LC/MS Nota para textiles: Para precipitación, verter el extracto en otro envase y añadir metanol o acetonitrilo. Esto preserva la uniformidad en el proceso de extracción.	Cuero: 10 ppm de cada uno Resto de materiales: 0,1 ppm para muestras individuales 1 ppm para muestras compuestas
80-09-1	Bisfenol-S (BPS)				
77-40-7	Bisfenol-B (BPB)				
620-92-8	Bisfenol-F (BPF)				

Lista de sustancias restringidas para embalaje de AFIRM

Nº CAS	Sustancia	Límites Materiales componentes	Usos potenciales / Información adicional Procesamiento para materiales de embalaje	Método de prueba adecuado Preparación de muestras y medición	Límites de revelación Límites por encima de los cuales es necesario revelar los resultados de las pruebas
	Sustancias bromadas y organofosforadas *Anteriormente, agentes pirorretardantes*				
1163-19-5	Decabromodifenil éter (DecaBDE)	Total: 500 ppm	Debe descontinuarse la aplicación de sustancias pirorretardantes (incluida la clase completa de agentes pirorretardantes organohalógenos) a materiales de embalaje durante la producción. Se enumeran aquí las sustancias pirorretardantes relevantes incluidas en el Convenio de Estocolmo. Estas sustancias no se deben usar para ningún otro propósito, por ejemplo, como agentes plastificantes o suavizantes. Las impurezas encontradas pueden provenir de procesos de reciclado de residuos electrónicos (por ejemplo, poliestireno), y pueden obstaculizar oportunidades de reciclado futuras. La UE se propone reducir los límites de éteres difenilos polibrominados (PBDE) para mejorar la reciclabilidad de los materiales. Tras la adopción, se incluirán nuevos límites.	Todos los materiales: EN ISO 17881-1:2016	5 ppm de cada uno
32534-81-9	Pentabromodifenil éter (PentaBDE)				
79-94-7	Tetrabromobisfenol A (TBBP A)				
40088-47-9	Tetrabromodifenil éter				
36483-60-0	Hexabromodifenil éter				
68928-80-3	Heptabromodifenil éter				
3194-55-6	Hexabromociclododecano (HBCDD)	75 ppm			
115-86-6	Trifenil fosfato (TPP)	500 ppm	Se puede utilizar como agente pirorretardante, antioxidante para materiales de PU o como plastificante alternativo a los ortoftalatos. Ahora incluido en la lista REACH de sustancias extremadamente preocupantes.	Todos los materiales: EN ISO 17881-2:2016	50 ppm
	Hidroxitolueno butilado (BHT)				
128-37-0	Dibutilhidroxitolueno (BHT)	25 ppm	Utilizado como aditivo en plásticos por sus propiedades antioxidantes contra el envejecimiento. Puede causar amarillamiento fenólico en productos textiles.	Todos los materiales: ASTM D4275:2017	5 ppm

Lista de sustancias restringidas para embalaje de AFIRM

Nº CAS	Sustancia	Límites Materiales componentes	Usos potenciales / Información adicional Procesamiento para materiales de embalaje	Método de prueba adecuado Preparación de muestras y medición	Límites de revelación Límites por encima de los cuales es necesario revelar los resultados de las pruebas
	Dimetilfumarato				
624-49-7	Dimetilfumarato (DMFu)	0,1 ppm	El dimetilfumarato es un agente antimoho utilizado en bolsitas incluidas en el embalaje de productos para evitar la aparición de moho, especialmente durante el transporte.	Todos los materiales: ISO 16186:2021	0,05 ppm
	Formaldehído				
50-00-0	Formaldehído	150 ppm	El formaldehído se puede encontrar en resinas poliméricas, así como en agentes aglutinantes y fijadores para tintes y pigmentos (incluidos aquellos con efectos fluorescentes). También se utiliza como catalizador en ciertos procesos de impresión, adhesivos y transferencia térmica. El formaldehído se puede utilizar en aplicaciones antimicrobianas para el control de olores. El formaldehído integrado en embalaje puede descargar gases directamente en el producto. Los materiales de maderas compuestas (por ejemplo, maderas laminadas y de partículas) deben cumplir los requisitos de emisiones de formaldehído de California y otros aplicables en Estados Unidos (40 CFR 770). Aunque la legislación relativa al formaldehído no se aplica de forma específica al embalaje, se recomienda que los proveedores consulten los requisitos específicos a las marcas con respecto a estos materiales.	Madera: EN 717-3:1996 Papel: DIN EN 645:1994 y EN 1541:2001 Materiales textiles / Acabados / Tintes / Tintas / Revestimientos: JIS L 1041-2011 A (Ley 112 de Japón) o EN ISO 14184-1:2011 Cuero: EN ISO 17226-2:2019 con método de confirmación EN ISO 17226-1:2021 en caso de interferencias. Alternativamente, EN ISO 17226-1:2021 se puede usar de forma independiente.	16 ppm

Lista de sustancias restringidas para embalaje de AFIRM

Nº CAS	Sustancia	Límites Materiales componentes	Usos potenciales / Información adicional Procesamiento para materiales de embalaje	Método de prueba adecuado Preparación de muestras y medición	Límites de revelación Límites por encima de los cuales es necesario revelar los resultados de las pruebas
	Metales pesados (Contenido total)				
7440-43-9	Cadmio (Cd)	Total: 100 ppm	Los compuestos de cadmio se utilizan como pigmentos (especialmente en rojo, naranja, amarillo y verde) y en pinturas. También puede utilizarse como estabilizador para PVC.	Todos los materiales: Total de metales pesados (Cd, Cr, Pb y Hg): DIN EN 16711-1: 2016 Si el total de cuatro metales pesados es superior a 100 ppm y el Cr contribuye a la suma, comprobar presencia de Cr(VI). Este método de prueba detecta metales (Cd, Cr, Hg, Pb). Cuando el valor final >100 ppm y Cr contribuye a la suma, se debe utilizar el método de Cr VI descrito a continuación para excluir la presencia de Cr VI.	5 ppm
7439-92-1	Plomo (Pb)		Se puede asociar con plásticos, pinturas, tintas, pigmentos y revestimientos de superficies.		10 ppm
7439-97-6	Mercurio (Hg)		Los compuestos de mercurio pueden encontrarse en pesticidas y como contaminantes en soda cáustica (NaOH). Asimismo, se pueden usar en pinturas.		5 ppm
18540-29-9	Cromo VI		Aunque típicamente asociado al curtido de pieles, el cromo VI se utiliza también en pigmentos, chapado de metales y agentes conservantes de madera.	Productos metálicos: IEC 62321-7-1:2017 El laboratorio encargado de las pruebas convertirá el resultado a ppm. Cuero natural y materiales naturales: EN ISO 17075-1:2017 y EN ISO 17075-2:2017 para confirmación en caso de interferencia causada por el extracto. Alternativamente, EN ISO 17075-2:2017 se puede usar de forma independiente. Resto de materiales: IEC 62321-7-2:2015	3 ppm

Lista de sustancias restringidas para embalaje de AFIRM

Nº CAS	Sustancia	Límites Materiales componentes	Usos potenciales / Información adicional Procesamiento para materiales de embalaje	Método de prueba adecuado Preparación de muestras y medición	Límites de revelación Límites por encima de los cuales es necesario revelar los resultados de las pruebas
	Compuestos de organoestaño				
Varios	Tributiltin (TBT)	0,5 ppm de cada uno	Clase de elementos químicos compuestos de estaño y sustancias orgánicas como, por ejemplo, los grupos butilo y fenilo. Los organoestaños se encuentran principalmente en el entorno como agentes antiincrustantes en pinturas para uso marino, pero también se pueden utilizar como biocidas (por ejemplo, productos antibacterias), catalizadores en la producción de plástico y cola, y estabilizadores térmicos en plásticos/caucho. En el embalaje para productos textiles y prendas de vestir, los organoestaños están asociados con plásticos/caucho, tintas, pinturas, purpurinas metálicas, productos de poliuretano y materiales para transferencia térmica. AFIRM recomienda restringir “Otros organoestaños” como práctica recomendada coherente con otras listas de sustancias restringidas del sector.	Todos los materiales: ISO 16179:2025	0,1 ppm de cada uno
Varios	Trifeniltin (TPhT)				
Varios	Dibutiltin (DBT)	1 ppm de cada uno			
Varios	Dioctiltin (DOT)				
Varios	Monobutiltin (MBT)				
Varios	Monooctiltin (MOT)				
Varios	Triciclohexiltin (TCyHT)				
Varios	Trimetiltin (TMT)				
Varios	Trioctiltin (TOT)				
Varios	Tripropiltin (TPT)				
Varios	Dimetiltin (DMT)	Otros organoestaños: 1 ppm de cada uno			
Varios	Difeniltin (DPhT)				
Varios	Dipropiltin (DPT)				
Varios	Monometiltin (MMT)				
Varios	Monofeniltin (MPhT)				
1461-25-2	Tetrabutiltin (TeBT)				
597-64-8	Tetraetiltin (TeET)				
3590-84-9	Tetraoctiltin (TeOT)				

Lista de sustancias restringidas para embalaje de AFIRM

Nº CAS	Sustancia	Límites Materiales componentes	Usos potenciales / Información adicional Procesamiento para materiales de embalaje	Método de prueba adecuado Preparación de muestras y medición	Límites de revelación Límites por encima de los cuales es necesario revelar los resultados de las pruebas
	Sustancias químicas de los perfluoroalquilos y polifluoroalquilos (PFAS)				
Varios	Todos los PFAS según medición de contenido total de flúor orgánico	50 ppm	Normativas de todo el mundo prohíben el uso de PFAS en embalaje. Los PFAS pueden usarse en agentes repelentes de agua, grasa y manchas de grado comercial, así como en membranas transpirables que eliminan la humedad, por ejemplo, el PTFE. El Anexo A presenta una lista de sustancias PFAS y números CAS que se pueden comprobar para determinar la presencia de PFAS por encima de niveles restringidos debido a uso intencional o contaminación incidental. Consulte Directrices de AFIRM para eliminación progresiva de PFAS, con una estrategia de pruebas recomendada para garantizar el cumplimiento de todas las normativas internacionales mediante los métodos incluidos en esta sección. Embalaje reciclado: Consulte a su marca cliente sobre posibles exenciones relativas al límite de flúor orgánico total en productos textiles reciclados.	EN 14582:2016 o ASTM D7359:2023 o EN 17813:2023 Cuantifican el flúor total (inorgánico + orgánico). Consulte las Directrices de AFIRM para eliminación progresiva de PFAS para obtener información adicional sobre el flúor total en comparación con el flúor orgánico total.	20 ppm para muestra individual 50 ppm para dos muestras compuestas (máx.)
Varios	Sulfonato de perfluorooctano (PFOS) y sus sales	25 ppb (total)		Todos los materiales: EN 17681-1:2025 Cuero: EN ISO 23702-1:2023 **Nota importante:** El método actualizado EN 17681-1:2025 posibilita resultados considerablemente más altos de varios componentes químicos PFAS, especialmente FTOH. EN ISO 23702-1:2023 se mantiene como método recomendado para el cuero.	25 ppb (total)
Varios	Sustancias relacionadas con el PFOS	1000 ppb (total)			1000 ppb (total)
Varios	Ácido perfluorooctanoico (PFOA) y sus sales	25 ppb (total)			25 ppb (total)
Varios	Sustancias relacionadas con el PFOA	1000 ppb (total)			1000 ppb (total)
Varios	Ácido perfluorohexano-1-sulfónico (PFHxS) y sus sales	25 ppb (total)			25 ppb (total)
Varios	Sustancias relacionadas con el PFHxS	1000 ppb (total)			1000 ppb (total)
Varios	Ácidos perfluorocarboxílicos C9-C14 (PFCA) y sus sales	25 ppb (total)			25 ppb (total)
Varios	Sustancias relacionadas con los PFCA C9-C14	260 ppb (total)			260 ppb (total)
Varios	PFHxA y sus sales	25 ppb (total)			25 ppb (total)
Varios	Sustancias relacionadas con PFHxA	1000 ppb (total)			1000 ppb (total)

Lista de sustancias restringidas para embalaje de AFIRM

Nº CAS	Sustancia	Límites Materiales componentes	Usos potenciales / Información adicional Procesamiento para materiales de embalaje	Método de prueba adecuado Preparación de muestras y medición	Límites de revelación Límites por encima de los cuales es necesario revelar los resultados de las pruebas
	Ftalatos				
28553-12-0	Diisononilftalato (DINP)	500 ppm de cada uno Total: 1000 ppm	Los ésteres de ácido ortoftálico (ftalatos) son una clase de compuesto orgánico añadido comúnmente a plásticos para incrementar su flexibilidad. Se utilizan ocasionalmente para facilitar el moldeado del plástico al reducir su temperatura de fundición. Los ftalatos se pueden encontrar en: • Embalaje de plástico flexible • Componentes (por ejemplo, PVC) • Pastas de impresión de plastisol • Adhesivos • Fundas de plástico • Revestimientos poliméricos La lista REACH de sustancias candidatas a denominación como sustancias extremadamente preocupantes se actualiza periódicamente. Los proveedores deben tener en cuenta que AFIRM RSL para embalaje incluye todos los ftalatos de la lista de sustancias extremadamente preocupantes, independientemente de su presencia o ausencia aquí.	Todos los materiales: CPSC-CH-C1001-09.4, análisis según GC/MS	50 ppm de cada uno
117-84-0	Dinoctilftalato (DNOP)				
117-81-7	Di(2-etilhexil)-ftalato (DEHP)				
26761-40-0	Diisodecilftalato (DIDP)				
85-68-7	Butilbencilftalato (BBP)				
84-74-2	Dibutilftalato (DBP)				
84-69-5	Diisobutilftalato (DIBP)				
84-75-3	Di-n-hexilftalato (DnHP)				
84-66-2	Dietilftalato (DEP)				
131-11-3	Dimetilftalato (DMP)				
131-18-0	Di-n-pentilftalato (DPENP)				
84-61-7	Diciclohexilftalato (DCHP)				
71888-89-6	Ácido 1,2-bencenodicarboxílico, di-C6-8-alquilésteres ramificados, ricos en C7				
117-82-8	Ftalato de bis(2-metoxietilo)				
605-50-5	Diisopentil ftalato (DIPP)				
131-16-8	Dipropil ftalato (DPRP)				
27554-26-3	Diisooctil ftalato (DIOP)				
68515-50-4	Ácido 1,2-bencenodicarboxílico dihexilester, ramificado y lineal				
71850-09-4	Diisohexil ftalato (DIHxP)				
68515-42-4	Ácido 1,2-bencenodicarboxílico, di-C7-11-alquilésteres ramificados y lineales (DHNUP)				
84777-06-0	Ácido 1,2-bencenodicarboxílico dipentilester, ramificado y lineal				
68648-93-1	Ácido 1,2-bencenodicarboxílico, di-C6-10-alquilésteres o decil y hexil y octil diésteres mezclados con ≥ 0,3% de dihexil ftalato; ácido 1,2-bencenodicarboxílico, decil y hexil y octil diésteres mezclados; ácido 1,2-bencenodicarboxílico, di-C6-10-alquilésteres				
68515-51-5					
776297-69-9	n-pentil-isopentilftalato (nPIPP)				
26040-51-7	Tetrabromoftalato de bis(2-etilhexil)				
53306-54-0	Bis(2-propilheptil)ftalato (DPHP)	Solo con fines informativos. AFIRM recomienda realizar pruebas para evaluar los niveles de contenido.			

Anexo A. Sustancias químicas de los perfluoroalquilos y polifluoroalquilos (PFAS)

NOTA: Esta lista representa un subconjunto de PFAS y no es una lista completa. Resultados positivos indicarían uso intencional o un grado de contaminación importante.

Nº CAS	Denominación PFAS
	PFOS y sus sales
1763-23-1	Ácido perfluorooctanosulfónico (PFOS)
	Sustancias relacionadas con PFOS
4151-50-2	N-etilperfluoro-1-octanosulfonamida (N-Et-FOSA)
31506-32-8	N-metilperfluoro-1-octanosulfonamida (N-Me-FOSA)
1691-99-2	2-(N-etilperfluoro-1-octanosulfonamido)-etanol (N-Et-FOSE)
24448-09-7	2-(N-metilperfluoro-1-octanosulfonamido)-etanol (N-Me-FOSE)
307-35-7	Perfluoro-1-octanosulfonil fluoruro (POSF)
754-91-6	Perfluorooctano sulfonamida (PFOSA)
	PFOA y sus sales
335-67-1	Ácido perfluorooctanoico (PFOA)
	Sustancias relacionadas con PFOA
39108-34-4	1H,1H,2H,2H-ácido perfluorodecanosulfónico (8:2 FTS)
376-27-2	Metilperfluorooctanoato (Me-PFOA)[A]
3108-24-5	Etilperfluorooctanoato (Et-PFOA)[A]
678-39-7	2-perfluorooctiletanol (8:2 FTOH)
27905-45-9	1H,1H,2H,2H-perfluorodecil acrilato (8:2 FTA)[A]
1996-88-9	1H,1H,2H,2H-perfluorodecil metacrilato (8:2 FTMA)[B]
	PFHxS y sus sales
355-46-4	Ácido perfluorohexano sulfónico (PFHxS)
	Sustancias relacionadas con el PFHxS
68259-15-4	N-perfluorometil-1-hexanosulfonamida (N-Me-FHxSA)
41997-13-1	Sulfonamida de perfluorohexano (PFHxSA)

Nº CAS	Denominación PFAS
	PFCA C9-C14 y sus sales
375-95-1	Ácido perfluorononanoico (PFNA, C9-PFCA)
335-76-2	Ácido perfluorodecanoico (PFDA, C10-PFCA)
2058-94-8	Ácido perfluoroundecanoico (PFUnA, C11-PFCA)
307-55-1	Ácido perfluorododecanoico (PFDoA, C12-PFCA)
72629-94-8	Ácido perfluorotridecanoico (PFTrDA, C13-PFCA)
376-06-7	Ácido perfluorotetradecanoico (PFTeDA, C14-PFCA)
172155-07-6	Perfluoro-3-7-dimetiloctano carboxilato (PF-3,7-DMOA)
	Sustancias relacionadas con los PFCA C9-C14
17741-60-5	1H,1H,2H,2H-perfluorododecil acrilato (10:2 FTA)[B]
2144-54-9	1H,1H,2H,2H-perfluorododecil metacrilato (10:2 FTMA)[B]
865-86-1	1H,1H,2H,2H-perfluorododecanol (10:2 FTOH)
34598-33-9	Ácido 2H,2H,3H,3H-perfluoroundecanoico (H4PFUnA)
678-39-7	2-perfluorooctiletanol (8:2 FTOH)
39239-77-5	1H,1H,2H,2H-perfluorotetradecan-1-ol (12:2 FTOH)
120226-60-0	Ácido 1H,1H,2H,2H-perfluorododecanosulfónico (10:2 FTS)
	PFHxA y sus sales
307-24-4	Ácido perfluorohexanoico (PFHxA, C6-PFCA)
	Sustancias relacionadas con PFHxA
17527-29-6	1H,1H,2H,2H-perfluorooctil acrilato (6:2 FTA)[B]
2144-53-8	1H,1H,2H,2H-perfluorooctil metacrilato (6:2 FTMA)[B]
27619-97-2	Ácido 1H,1H,2H,2H-perfluorooctanosulfónico (6:2 FTS)
647-42-7	1H,1H,2H,2H-perfluorooctanol (6:2 FTOH)

NOTA: Las sustancias en rojo están incluidas del modo en que aparecen en la normativa. No obstante, como están hidrolizadas durante las pruebas, nunca será posible su detección/revelación. En su lugar, aparecerán como las sustancias relacionadas mostradas, cada una de las cuales está también incluida en la normativa.

A Hidrolizada a PFOA.
B Hidrolizada a x:2 FTOH en condiciones de hidrólisis.

www.afirm-group.com