

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

Prevención de contaminación por hidrocarburos de aceites minerales (MOSH/MOAH)

Guía práctica para el cumplimiento de las normas de la Unión Europea aplicables al cacao

APROCAFA

Asociación de Productores de Cacao Fino y de Aroma

Versión 1.0 · Julio 2026

Índice

1. Presentación y alcance del manual
2. El contexto normativo europeo: qué son MOSH y MOAH y por qué importan
3. Puntos críticos de contaminación en la cadena del cacao
4. Buenas prácticas en el cultivo y la cosecha
5. Buenas prácticas en fermentación y secado
6. Empaque: sacos de yute y materiales en contacto con el grano
7. Almacenamiento en finca y en centros de acopio
8. Transporte
9. Trazabilidad y documentación
10. Lista de verificación (checklist) para el productor
11. Glosario y referencias

1. Presentación y alcance del manual

Este manual reúne recomendaciones prácticas para que los socios de la asociación reduzcan el riesgo de contaminación del cacao por hidrocarburos de aceites minerales (conocidos por sus siglas en inglés, MOH: Mineral Oil Hydrocarbons), en línea con los requisitos que la Unión Europea está exigiendo cada vez con mayor rigor a los productos importados, incluido el cacao.

El objetivo es sencillo: identificar en qué momentos de la producción y el manejo poscosecha puede entrar contaminación mineral al grano, y dar pautas concretas y de bajo costo para evitarlo. Está pensado para ser usado en campo, por lo que prioriza acciones prácticas sobre explicaciones técnicas extensas.

Importante

Este manual es una guía de buenas prácticas y no sustituye el asesoramiento legal ni los requisitos específicos que exija cada comprador o certificadora. Las normas europeas sobre MOAH están en proceso de aprobación final durante 2026, por lo que los límites definitivos deben confirmarse con el comprador o exportador antes de cada cosecha.

2. El contexto normativo europeo

¿Qué son MOSH y MOAH?

Los hidrocarburos de aceites minerales (MOH) son compuestos derivados principalmente del petróleo que pueden contaminar los alimentos por contacto con lubricantes, aceites de máquinas, tintas de impresión, cartón reciclado, asfalto o empaques no aptos para uso alimentario. Se dividen en dos grupos:

- MOSH (hidrocarburos saturados): se acumulan en el organismo; su riesgo se considera menor, pero aún se estudia el efecto de la acumulación a largo plazo.
- MOAH (hidrocarburos aromáticos): incluyen sustancias que podrían tener efecto cancerígeno y genotóxico, por lo que son el foco principal de la nueva normativa.

Situación regulatoria (2026)

La Comisión Europea avanza en una modificación del Reglamento (UE) 2023/915 sobre contaminantes en los alimentos, que por primera vez establecerá límites máximos obligatorios de MOAH para varias categorías, incluidos el cacao en grano y sus derivados. El comité de Estados miembros (SCoPAFF) aprobó el borrador en mayo de 2026; se espera la adopción formal y publicación oficial hacia finales de 2026, con entrada en vigencia a partir de enero de 2027. En paralelo, se establecerán niveles orientativos de monitoreo para MOSH.

En la práctica, esto significa que los compradores europeos y los exportadores exigirán, cada vez con más frecuencia, evidencia de buen manejo y en algunos casos análisis de laboratorio antes de aceptar el cacao. Los productores que actúen desde ahora tendrán ventaja competitiva y evitarán rechazos o descuentos de precio.

Por qué el cacao es especialmente sensible

El cacao en grano tiene un alto contenido de grasa (manteca de cacao), y las sustancias tipo MOH tienden a disolverse y concentrarse en la fase grasa de los alimentos. Esto hace que el cacao absorba contaminación con más facilidad que otros productos, incluso en contacto breve con una fuente contaminante.

3. Puntos críticos de contaminación en la cadena del cacao

La investigación técnica reciente sobre la cadena del cacao ha identificado los siguientes puntos como las fuentes más comunes de contaminación por MOSH/MOAH:

Etapa	Fuente de riesgo principal
Cosecha	Contaminación cruzada atribuible al personal (ropa, zapatos, manos), puntos de contacto directo con el producto (desvene), y a los utensilios de cosecha.
Secado	Secado sobre asfalto, patios de cemento con residuos de aceite, o superficies previamente usadas para maquinaria. Contaminación cruzada atribuible al personal (ropa, zapatos, manos) durante remoción de grano para fermentación y secado.
Empaque	Sacos de yute tratados con aceites minerales de "batido" (batching oils) en su fabricación.
Almacenamiento	Contacto con lubricantes de maquinaria, combustibles, o cartón/papel reciclado usado como forro
Transporte	Vehículos que también transportan combustibles, lubricantes o químicos; forros de cartón reciclado en contenedores
Manejo poscosecha	Uso de aceites o grasas industriales (no de grado alimentario) en herramientas y equipos que tocan el grano

Dato clave de investigación

Estudios sobre transporte de cacao en sacos de yute documentaron que los niveles de MOSH pueden multiplicarse varias veces durante el trayecto, y que muchos sacos de yute etiquetados como "aptos para alimentos" igual contienen niveles significativos de MOSH y MOAH, especialmente cuando el camión usa cartón reciclado como forro interior.

4. Buenas prácticas en el cultivo y la cosecha

- Segregación de calzado por área. Como medida preventiva, se establece el uso obligatorio de dos pares de botas por operario: uno exclusivo para labores de campo y otro exclusivo para el área de poscosecha (fermentación, secado y ensacado). Esta segregación evita el arrastre por pisada de residuos de diésel, aceites lubricantes, agroquímicos u otros contaminantes desde zonas de maquinaria, bodegas o caminos hacia las superficies de secado, donde el grano está en contacto directo con el piso o la malla del tendal.
- Recipientes de recolección en cosecha. Debe verificarse el tipo de recipiente utilizado para la recolección del grano en baba. Se recomienda exigir recipientes de uso exclusivo para cacao, de material grado alimenticio o, como mínimo, nunca reutilizados de envases de hidrocarburos, e incluir su inspección en la lista de verificación de cosecha.
- Usar únicamente lubricantes y grasas de grado alimentario en machetes, tijeras podadoras y demás herramientas que entren en contacto directo con la mazorca o el grano.
- Evitar apoyar mazorcas o granos directamente sobre superficies de asfalto, cemento con manchas de aceite, o pisos de talleres mecánicos.
- Mantener una zona separada, limpia y exclusiva para el manejo del grano, alejada de zonas de mantenimiento de vehículos o maquinaria agrícola.
- No usar sacos, lonas o costales que hayan contenido previamente combustibles, agroquímicos, pintura o lubricantes, aunque se vean limpios.

5. Buenas prácticas en fermentación y secado

Fermentación

- Usar cajones o bandejas de madera limpia, sin tratamientos químicos ni pintados con productos industriales.
- Evitar cubrir el cacao con plásticos o lonas que hayan estado en contacto con combustible o grasa.

Secado

- Secar preferiblemente sobre zarandas, mallas o superficies elevadas de madera o materiales certificados para uso alimentario, en lugar de patios de cemento o asfalto.
- Si se usa un patio de cemento, verificar que nunca haya sido usado para estacionar o reparar maquinaria, y limpiarlo con agua antes de cada uso, sin restos de aceite o combustible.
- No secar cacao cerca de talleres, bombas de gasolina, generadores eléctricos o zonas de almacenamiento de combustible.
- Cubrir el grano en secado con lonas de uso exclusivo y grado alimentario, nunca con plástico reciclado de otros usos.

6. Empaque: sacos de yute y materiales en contacto con el grano

El empaque es, según la evidencia disponible, uno de los puntos de mayor riesgo de contaminación en toda la cadena del cacao. La norma internacional de yute usada históricamente (IJO 98/01) ha demostrado ser insuficiente para garantizar niveles seguros de MOSH/MOAH, por lo que la Federación Europea del Café (ECF) y la Asociación Europea del Cacao (ECA) publicaron en 2026 una nueva especificación de la industria para sacos y fibras de yute de contacto alimentario, que exige que todas las sustancias usadas en su fabricación —incluidos los aceites de batido, emulsionantes, lubricantes y tintas— sean de grado alimentario.

- Solicitar al proveedor de sacos de yute una certificación o ficha técnica que confirme el cumplimiento de la nueva especificación ECA/ECF (o, en su defecto, evidencia de aceites de batido vegetales certificados).
- No asumir que la etiqueta "apto para alimentos" es suficiente por sí sola; pedir respaldo documental siempre que sea posible.
- Evitar forrar o cubrir los sacos con cartón o papel reciclado; si se necesita protección adicional, usar materiales vírgenes o certificados aptos para contacto alimentario.
- Almacenar los sacos vacíos en un lugar limpio y seco, lejos de combustibles, pinturas o lubricantes, antes de llenarlos con grano.
- Marcar y separar los lotes de sacos de origen o proveedor conocido, para poder rastrear cualquier incidencia.

¿Cuáles aceites son de grado alimentario?

No todo aceite "vegetal" o "liviano" es automáticamente seguro; lo que define el grado alimentario es la certificación y el uso previsto.

a) Para herramientas, máquinas y equipos que tocan el grano

En estos casos el estándar internacional de referencia es la clasificación NSF (equivalente a la antigua clasificación USDA H1/H2/H3):

Categoría	Uso y ejemplos
NSF H1	Lubricantes y grasas para contacto incidental con el alimento (piezas de máquinas, cadenas, rodamientos, bisagras cerca del grano). Suelen fabricarse con aceites base sintéticos (polialfaolefinas - PAO, ésteres, poliglicoles - PAG) o aceite mineral blanco de grado alimentario (aceite mineral blanco USP/FDA 21 CFR 178.3620).

Categoría	Uso y ejemplos
NSF 3H	Agentes de desmoldeo/liberación para contacto directo con el alimento (superficies, tablas, bandejas). Suelen ser aceites vegetales o aceite mineral blanco refinado.
NSF H2	Uso general de mantenimiento, pero sin ningún contacto posible con el alimento (motores, compresores, generadores). No se consideran de grado alimentario y nunca deben usarse cerca del cacao.

- Al comprar lubricante o grasa para herramientas de cosecha o de la planta de beneficio, pedir al proveedor la ficha técnica que indique la certificación NSF H1 (o equivalente reconocida).
- Si no hay lubricante certificado disponible, como alternativa práctica y de bajo costo se puede usar aceite vegetal comestible (palma, coco, girasol) en piezas de bajo esfuerzo, evitando siempre grasas o aceites de motor, hidráulicos o industriales comunes.

b) Para el tratamiento (batido) de los sacos de yute

El yute necesita un aceite de "batido" (batching oil) para volverse flexible y tejible. El problema de fondo es que la mayoría de los sacos tradicionales usan aceite mineral para esto, que es justamente la fuente de contaminación por MOSH/MOAH. Los sacos de grado alimentario reemplazan ese aceite mineral por aceites vegetales:

- Aceite de ricino (castor oil): el más usado en la industria yutera para sacos de grado alimentario.
- Aceite de soya, aceite de palma o aceite de salvado de arroz (rice bran oil): alternativas vegetales también empleadas por fabricantes de sacos "VOT" (Vegetable Oil Treated).
- Aceite de colza/canola: usado en algunas variantes más recientes de sacos de grado alimentario.

Cómo identificarlo al comprar sacos

Los sacos tratados con aceite vegetal suelen venderse bajo el nombre "VOT" (Vegetable Oil Treated) o "food grade jute bags", en contraste con los sacos tratados con aceite mineral convencional. Aun así, conviene pedir siempre la ficha técnica del fabricante, ya que estudios recientes han encontrado que algunos sacos etiquetados como VOT no muestran una diferencia real en los niveles de MOSH/MOAH frente a los tratados con aceite mineral. La referencia más confiable hoy es exigir cumplimiento de la nueva especificación ECA/ECF de 2026 para yute de contacto alimentario, no solo la etiqueta "food grade".

7. Almacenamiento en finca y en centros de acopio

- Designar una bodega o espacio exclusivo para el cacao, separado de combustibles, agroquímicos, lubricantes, pinturas o solventes.
- Evitar el uso de estibas (pallets) de madera tratada con productos industriales o que hayan transportado previamente productos químicos.
- Ventilar y mantener seco el espacio de almacenamiento para evitar humedad, sin usar productos de limpieza con base de solventes minerales cerca del grano.
- No guardar herramientas motorizadas (motosierras, fumigadoras, generadores) en el mismo espacio que el cacao almacenado.
- Revisar periódicamente el estado de techos y pisos de la bodega para evitar filtraciones de aceite de maquinaria cercana.

8. Transporte

- Verificar que el vehículo que transporta el cacao no haya sido usado recientemente para transportar combustible, lubricantes o químicos sin una limpieza adecuada.

- Evitar el uso de cartón reciclado como forro de la carrocería o el contenedor; usar materiales limpios y, de ser posible, certificados.
- Cubrir la carga con lonas de uso exclusivo para alimentos, no con plásticos de otros usos agrícolas o industriales.
- Coordinar con el transportista una inspección visual previa a la carga, dejando constancia de la limpieza del vehículo.

9. Trazabilidad y documentación

Ante la exigencia creciente de los compradores europeos, contar con registros simples pero consistentes fortalece la posición de la asociación y de cada productor:

- Registrar el proveedor y lote de los sacos de yute utilizados en cada cosecha.
- Llevar un registro breve de los puntos de secado y almacenamiento usados por finca.
- Conservar fichas técnicas o certificados de los sacos de yute y otros materiales de empaque.
- Documentar cualquier análisis de laboratorio de MOSH/MOAH realizado sobre lotes de exportación, si el comprador lo solicita o lo financia.
- Mantener un cuaderno de campo por finca con fecha de cosecha, método de secado y tipo de empaque usado.

10. Lista de verificación (checklist) para el productor

Antes de cada cosecha y despacho, revisar:

- ☐ Las herramientas de cosecha usan lubricante de grado alimentario.
- ☐ Los tachos para cosecha son de grado alimentario.
- ☐ El área de secado no tiene contacto con asfalto, combustible o maquinaria.
- ☐ Los sacos de yute cuentan con certificación o ficha de aceite de batido vegetal / grado alimentario.
- ☐ No se usó cartón reciclado como forro de sacos, estibas o vehículos.
- ☐ La bodega de almacenamiento está separada de combustibles y químicos.
- ☐ El vehículo de transporte fue inspeccionado antes de la carga.
- ☐ Se registraron el lote de sacos, el punto de secado y el método usado.

11. Glosario y referencias

Glosario

- MOH: hidrocarburos de aceites minerales (Mineral Oil Hydrocarbons), término general.
- MOSH: hidrocarburos saturados de aceites minerales.
- MOAH: hidrocarburos aromáticos de aceites minerales, de mayor preocupación por su potencial efecto cancerígeno.
- ALARA: principio "tan bajo como sea razonablemente posible" (As Low As Reasonably Achievable), usado por la UE para fijar límites de contaminantes.
- ECA / ECF: Asociación Europea del Cacao y Federación Europea del Café, entidades que publicaron en 2026 la nueva especificación de yute de grado alimentario.

Fuentes consultadas

Reglamento (UE) 2023/915 y su proyecto de enmienda sobre niveles máximos de MOAH (Comisión Europea, borrador 2026); Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), dictamen científico sobre MOH en alimentos (2023); investigaciones publicadas sobre contaminación por MOH en sacos de yute usados para cacao; nueva especificación de yute de grado alimentario de la Asociación Europea del Cacao (ECA) y la Federación Europea del Café (ECF), 2026.