GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
insst
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

# Aceites minerales usados en motores

## AGENTES CANCERÍGENOS EN EL TRABAJO:
## Conocer para prevenir

## Qué son y dónde se pueden encontrar

Los aceites minerales usados de motor son derivados del petróleo refinados con aditivos químicos que se utilizan para la lubricación y la refrigeración de las partes móviles de los motores de combustión interna, así como para la protección de los metales frente a la corrosión.

Como ocurre con el resto de productos derivados del petróleo, para que los aceites lubricantes puedan comercializarse como productos químicos no clasificados como peligrosos para la salud, deben cumplir unos requisitos de contenido máximo admisible de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH, por sus siglas en inglés). Esto se debe a que el potencial carcinógeno que se atribuye a estos productos está relacionado con el contenido en PAH que presenten (Grimmer et al., 1982).

Los PAH son un conjunto de agentes químicos orgánicos que se forman como resultado de la combustión de materia orgánica, como madera, petróleo, tabaco, alimentos, etc. Estos compuestos se consideran cancerígenos, especialmente aquellos que tienen estructuras de entre 4 y 6 anillos de carbono. El más conocido por su capacidad carcinógena y mutágena es el benzo(a)pireno.

Los aceites minerales de motor sin usar presentan un contenido en PAH muy bajo y por ello no se consideran cancerígenos; sin embargo, durante su uso en los motores de combustión interna se producen cambios en su composición, originados principalmente por el aumento de temperaturas y la acumulación de restos de combustible sin quemar y de productos de la combustión, junto con la presencia de aire.

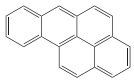
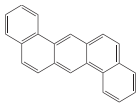
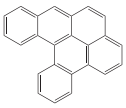
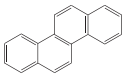
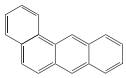
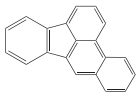
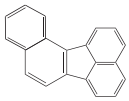
Estos cambios en la composición hacen que aumente considerablemente el contenido en PAH, entre otras especies químicas. El contenido en PAH de los aceites de motor usados aumenta con el tiempo de utilización del aceite en el motor y también con el número de kilómetros de uso del aceite (Badura, 2016).

Podemos encontrar aceites de motor usados en todos los vehículos o maquinaria con motor de combustión interna, como automóviles y ciclomotores, locomotoras diésel, motores de barcos, aeronaves y maquinaria portátil incluyendo motosierras y cortadoras de césped. También donde se manejen los residuos procedentes del mantenimiento de esos motores, ya sea para su procesamiento y eliminación o para la reutilización o valorización de los mis-

## ÍNDICE

Qué son y dónde se pueden encontrar
Efectos para la salud
Dónde se puede dar la exposición
Evaluación de la exposición
Control de la exposición
Medidas higiénicas
Vigilancia de la salud
Otras medidas preventivas
Referencias

**Tabla 1**
**Clasificación de la IARC de los PAH más relevelantes**
**Fuente: Agencia española de seguridad alimentaria y nutrición. Ficha técnica: Hidrocarburos policíclicos aromáticos (HAP). Septiembre 2020**

| Agente químico | Estructura química | Clasificación IARC |
|---|---|---|
| Benzo(a)pireno |  | 1 |
| Dibenzo(a,h)antraceno |  | 2A |
| Dibenzo(a,l)pireno |  | 2A |
| Criseno |  | 2B |
| Benzo(a)antraceno |  | 2B |
| Benzo(b)fluoranteno |  | 2B |
| Benzo(j)fluoranteno |  | 2B |

mos. Actualmente existen iniciativas de utilización de los residuos de aceites de motor usados como aditivo en la fabricación de cementos y como ligante en los asfaltos con miga de caucho para construcción de carreteras.

## Efectos para la salud

Los aceites de motor usados están clasificados como cancerígenos para el ser humano (Grupo 1) por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés) por su capacidad de causar cáncer de

piel. La IARC incluye este agente dentro de la revisión de la carcinogenicidad de los aceites minerales no tratados o con tratamiento leve, a los que se puede asimilar el efecto de los aceites usados de motor (IARC, 2012). La principal vía de exposición, y con la que se relacionan las principales patologías o efectos adversos, es la vía dérmica.

Cuando la piel se impregna con aceites de motor usados, ya sea directamente o por contacto con ropa manchada, se pueden producir irritaciones y reacciones alérgicas (Nowak et al., 2019). También se han observado efectos como eczema, exceso de la grasa en la piel y acné. Además, como ya se ha indicado, se ha demostrado que la exposición por vía dérmica a los aceites de motor usados puede causar cáncer de piel, observado en el escroto (CONCAWE, 1986; IARC, 2012).

La IARC (iarc.fr) es una agencia autónoma de la Organización Mundial de la Salud de las Naciones Unidas. Su objetivo es promover la colaboración internacional en la investigación del cáncer. Dirige estudios ampliamente reconocidos por su calidad y su independencia.

El cáncer de escroto es una enfermedad rara, asociada únicamente a exposiciones laborales. Fue la primera enfermedad profesional que se describió y se relacionó con la profesión de deshollinador (Brown and Thornton, 1957). La mortalidad asociada a este tipo de cáncer de piel es baja; no obstante, puede llegar a ser mortal si no se diagnostica a tiempo (Azike et al., 2009).

Los aceites de motor usados, al tratarse de sustancias químicas generadas en un proceso, no están dentro del ámbito de aplicación del Reglamento (CE) nº 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP). Sin embargo, sí se encuentran en el ámbito de aplicación del RD 665/1997 *relativo a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo*, a raíz de la inclusión en el Anexo I de los trabajos que supongan exposición cutánea a aceites minerales previamente utilizados en motores de combustión interna para lubricar y refrigerar los elementos móviles del motor, mediante el RD 427/2021, de 15 de junio. Así mismo, se asignó a esta mezcla de agentes la observación «piel» en el anexo III del citado real decreto, dada la gran importancia que tiene esta vía de entrada al organismo.

## Dónde se puede dar la exposición

Los trabajadores que pueden presentar una mayor exposición a los aceites de motor usados son aquellos que se dedican al mantenimiento, reparación o reglaje de estos motores. En concreto, la profesión de mecánico de automóviles o de cualquier otro equipo que tenga un motor de combustión, y las operaciones en las que se vacíe el aceite de motor o se entre en contacto con piezas impregnadas, serán las más comprometidas.

Otras profesiones con riesgo por exposición cutánea a aceites de motor usados son aquellas relacionadas con la valorización, regeneración o reciclado de los residuos de los vehículos, como los trabajadores de desguaces, los gestores de residuos encargados de recoger los aceites usados de motor o los dedicados a su descontaminación.

Como ya se ha adelantado, en el ámbito de la reutilización o reciclado de residuos, existen iniciativas en las que se usan estos aceites como ligante en asfaltos modificados con miga de caucho de neumáticos y como aditivos para la fabricación de cementos, entre otras. También existen empresas que se dedican a la regeneración de los aceites usados para que vuelvan a ser utilizados como lubricantes, mediante la aplicación de tratamientos físico-químicos para la retirada de metales pesados y otros contaminantes peligrosos. Todas las personas que puedan entrar en contacto con los residuos de aceites usados sin tratar o con piezas o superficies contaminadas con ellos pueden estar expuestas a este agente cancerígeno.

Por último, podría darse el caso de contaminación de la piel mediante nieblas de aceite de motor usado durante el uso de motores de dos tiempos abiertos, como los que forman parte de las motosierras y otras máquinas portátiles utilizadas en agricultura, silvicultura, jardinería y otros sectores (Nowak et al., 2019). Sin embargo, esta posibilidad, *a priori*, es remota si los motores están bien protegidos con carcasas que impidan el escape de estas nieblas al exterior.

La notación "piel" de la que se ha dotado a este agente en la directiva de agentes cancerígenos y mutágenos advierte de la importancia de esta vía de entrada en el organismo, ya sea directamente o por contacto con la ropa manchada. Además, la ropa manchada puede ampliar el riesgo de exposición a personas del entorno de los trabajadores, al entrar en contacto con esta ropa o con superficies que se hayan contaminado con ella.

**Referencias normativas**

Los aceites de motor usados, al tratarse de sustancias químicas generadas en un proceso, no están dentro del ámbito de aplicación del Reglamento CLP. Sin embargo, sí se encuentran en el ámbito de aplicación del RD 665/1997, a raíz de la inclusión en su Anexo I de los trabajos que supongan exposición cutánea a aceites minerales previamente utilizados en motores de combustión interna para lubricar y refrigerar los elementos móviles del motor, mediante el RD 427/2021, de 15 de junio.

# Evaluación de la exposición

Una vez se haya identificado el riesgo por exposición a este agente, se procederá a eliminarlo o evitar la exposición, prioritariamente, en las fases de concepción y diseño de la actividad. Para aquellos riesgos que no hayan podido eliminarse, se llevará a cabo una evaluación de los mismos determinando la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de los trabajadores. La evaluación de riesgos permitirá obtener información sobre las medidas preventivas a implantar para reducir la exposición a un nivel tan bajo como sea técnicamente posible.

La determinación de la exposición laboral a agentes químicos peligrosos por vía dérmica se puede llevar a cabo mediante la utilización de métodos cuantitativos, con los que se obtiene una estimación de la cantidad de agente químico a la que están expuestos los trabajadores tomando muestras con distintas técnicas, o a través de métodos cualitativos que estiman esta exposición utilizando datos de peligrosidad del agente químico y de la utilización del mismo. También se han desarrollado métodos semicuantitativos que no requieren mediciones, como el DREAM *(Dermal Exposure Assessment Method)*.

En estos casos en los que la evaluación de la exposición no es posible mediante medición, ya que no existe un criterio de referencia, los métodos cualitativos y semicuantitativos son especialmente útiles. Para la exposición por vía dérmica pueden utilizarse distintos métodos, entre los que se pueden destacar los siguientes:

- Metodología de evaluación simplificada del riesgo químico. Institut National de Recherche et de Ségurité (INRS). Evalúa la exposición por vía dérmica teniendo en cuenta la superficie del cuerpo expuesta, la frecuencia de contacto y la peligrosidad del agente.
- Guía para la evaluación y gestión del riesgo por exposición dérmica laboral, desarrollada en el proyecto europeo "Risk assessmet of occupational dermal exposure" (RISKOFDERM). Cuenta con una herramienta (toolkit) en la que el usuario responde a cuestiones sobre la peligrosidad local y sistémica y las características de la exposición.
- Herramienta Stoffenmanager®, desarrollada por las autoridades holandesas, permite la evaluación de la exposición por vía dérmica.
- Método semicuantitativo DREAM *(Dermal Exposure Assessment Method)*, que permite hacer una evaluación inicial de la exposición, establecer estrategias en caso de optar por la toma de muestras y establecer medidas preventivas apropiadas a cada caso.

Se puede encontrar más información sobre las metodologías de evaluación de la exposición a agentes químicos por vía dérmica en las Notas Técnicas de Prevención número: 895, 896 y 897.

**Tabla 2**
**Principales técnicas de muestreo aplicables a la exposición dérmica Fuente: NTP 895. Exposición dérmica a sustancias químicas: métodos de medida**

| Técnica de muestreo | Método de muestreo |
|---|---|
| Técnica sustitutiva de la piel | Parches |
| | Cuerpo completo |
| | Guantes absorbentes |
| Técnica de retirada del contaminante | Lavado de manos |
| | Limpieza con disolvente |
| | Retirada del contaminante con cinta adhesiva |
| Técnica de recuperación in situ | Video imagen |
| | ATR – FTIR |
| | Sonda luminosa |
| | PXRF |
| Técnica de muestreo de superficies | Aspirado de superficies, limpieza con disolvente, determinación del residuo foliar desprendible, etc. |

En el caso concreto de los aceites de motor usados, la exposición depende en gran medida de que se adopten o no buenas prácticas en la manipulación y en la higiene personal, por lo tanto hay que prestar atención al cumplimiento de las medidas, ya que la valoración del riesgo de exposición está muy supeditada a la aplicación de los procedimientos seguros así como a la correcta selección y uso de los equipos de protección.

# Control de la exposición

Las medidas de prevención de la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos se deben aplicar según un orden de prioridad en función de su efectividad. La primera opción debe ser siempre la sustitución del agente y, cuando no se pueda realizar, se estudiará la posibilidad de trabajar en un sistema cerrado. Cuando tampoco sea posible trabajar en un sistema cerrado, hay que recurrir a todas las medidas encaminadas a reducir la exposición a un nivel tan bajo como sea técnicamente posible. Por último, si las medidas anteriores no fuesen suficientes, se recurriría a los equipos de protección individual (EPI).

## 1. Sustitución

La medida prioritaria, y obligatoria siempre que sea factible, cuando se trabaja con agentes cancerígenos o mutágenos, es siempre la sustitución por otro agente u otro proceso que no sea peligroso o lo sea en menor grado. Esta medida es la más difícil de aplicar, sobre todo cuando un proceso ya está implantado, y se deben tener en cuenta muchas variables; pero se debe planificar, siendo necesario permanecer al día en cuanto a los avances tecnológicos de cada sector.

En este caso la sustitución del agente es compleja ya que no es el producto original, los aceites de motor, el que presenta la carcinogenicidad, sino que ésta aparece tras el uso en motores de combustión interna. Algunos estudios han sugerido que los motores que utilizan biodiesel como combustible presentan un contenido mucho más bajo en PAH al final de su vida útil (Peacock et al., 2010), no obstante, este combustible presenta otro tipo de problemas, principalmente ambientales, relacionados con el uso de los suelos destinados a su producción.

## 2. Cerramiento del proceso

Consiste en evitar la dispersión del agente al aire en el que se encuentra el trabajador situando el proceso dentro de un sistema cerrado con evacuación del aire pre-tratado a un entorno seguro para evitar que los agentes dañen el medio ambiente o la salud pública.

En las tareas más habituales de mantenimiento de los motores, la opción de cerrar el proceso es poco factible ya que se necesita la intervención manual de la persona encargada de realizar las tareas. Sin embargo, se pueden utilizar sistemas de embudos que recojan los residuos de aceite desde un lugar muy próximo a su salida, que impidan que puedan darse salpicaduras sobre la piel, los ojos, la ropa o superficies próximas. Los recipientes en los que se recoja

**Orden de prioridad de las actuaciones preventivas para agentes cancerígenos:**

1. Sustitución.
2. Sistema cerrado.
3. Reducción de la exposición a un nivel tan bajo como sea técnicamente posible.
4. Equipos de Protección Individual.

**Recursos para la sustitución**

Se pueden consultar más experiencias prácticas de sustitución o eliminación del riesgo en los siguientes enlaces:

- Soluciones, ejemplos de sustitución y buenas prácticas para agentes cancerígenos, de la iniciativa Roadmap on carcinogens.
https://roadmaponcarcinogens.eu/solutions/good-practices/

- Portal de sustitución SUBSPORT.
https://www.subsportplus.eu/

- Portal de herramientas para la sustitución de la OCDE.
http://www.oecdsaatoolbox.org/

- Fichas de ayuda a la sustitución del INRS.
http://www.inrs.fr/actualites/nouvelles-far-fas.html

el aceite usado también deben estar diseñados de forma que no se puedan producir fugas o salpicaduras.

Los aceites de motor usados que se empleen en procesos industriales, siempre que no hayan sido tratados previamente para disminuir su contenido en PAH, deberían utilizarse en sistemas cerrados para evitar el contacto con los trabajadores.

## 3. Reducción de la exposición a un nivel tan bajo como sea técnicamente posible

Se trata de implantar medidas técnicas y medidas organizativas de forma que la exposición se reduzca tanto como sea posible en función del estado de la técnica.

En el Real Decreto 665/1997 se establece la obligación de adoptar todas las medidas que sean necesarias de las establecidas en su artículo 5.5. En general, estas exigencias van en la misma línea que también establece el Real Decreto 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Las instalaciones en las que se lleve a cabo el tratamiento de aceites de motor usados, para su posterior utilización como base para nuevos aceites o en el resto de procesos de reciclado o valorización de estos residuos, deben estar diseñadas y disponer de procesos que eviten el contacto del agente con los trabajadores y las superficies, para evitar la contaminación indirecta.

Si existiese la posibilidad de generación de nieblas o gotitas, se deberían prever los sistemas de captación y extracción de estas nieblas en el origen, evitando que se dispersen al ambiente de trabajo. Cabe recordar que la utilización de sistemas cerrados es prioritaria a esta medida.

Al tratarse de un agente en el que la exposición por vía dérmica es importante, el establecimiento y la supervisión de procedimientos de manipulación segura, tanto del propio compuesto, como de las piezas impregnadas, los trapos o papeles absorbentes manchados y los recipientes que contienen los residuos, adquiere una especial relevancia. Entre otros aspectos, se deberían considerar los siguientes:

- Las personas que trabajen con aceites de motor usados deben evitar todo contacto directo con el aceite.
- Establecer protocolos de descontaminación para, en caso de mancharse accidentalmente la ropa de trabajo con aceite usado, retirarla inmediatamente y lavar con agua y jabón la piel que se haya podido impregnar. La ropa manchada hace que la superficie de piel que se puede ver expuesta sea muy extensa, por lo que aumenta considerablemente la exposición.
- El tiempo juega un papel importante en este caso. Se han realizado estudios experimentales en los que se ha observado que el riesgo disminuye consi-

El Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, regula la gestión de aceites industriales usados y establece medidas para prevenir la incidencia ambiental de los aceites industriales, así como reducir su producción tras ser utilizados o, al menos, facilitar su valorización.

**¿Qué se hace con el aceite usado?**

Una vez recuperado, el aceite se analiza y en función de sus propiedades se destina a uno de los siguientes procesos:

- Regeneración: consiste en eliminar el agua y las impurezas para obtener una base y fabricar nuevo aceite lubricante. Es la opción prioritaria.

- Valorización energética: descontaminación para su posterior uso como combustible industrial para producir energía, en lugar de usar combustibles como el fuel óleo.

- Reciclado: el aceite usado se utiliza para producir otros materiales como betún asfáltico que luego se usa para el asfaltado de carreteras, pinturas, tintas, fertilizantes, etc.

derablemente cuando el aceite usado se lava antes de una hora, a partir del momento del contacto (Drexelius et al., 1999).

- Existen cremas de barrera que se pueden utilizar para facilitar el lavado posterior de las manos y evitar que se produzca la absorción del agente a través de la piel. No obstante, no se deben utilizar como única medida, ya que no forman una barrera totalmente impermeable.
- Evitar guardar trapos o papeles absorbentes manchados con aceite usado en los bolsillos.
- Los recipientes con los residuos deben etiquetarse y almacenarse en lugares apropiados y contar con cubetos o bandejas para la recogida de posibles fugas.
- Si se produce una fuga o un derrame en el suelo, debe recogerse inmediatamente, utilizando material granulado absorbente, barriendo el residuo y depositándolo en el almacén de residuos en un contenedor adecuado correctamente etiquetado, a la espera de ser gestionado como residuo peligroso.

## 4. Equipos de protección individual

Como norma general en prevención, los EPI deben utilizarse como último recurso, solo cuando se hayan puesto en práctica todas las medidas de prevención prioritarias y estas no sean suficientes. Sin embargo, en el caso de los aceites de motor usados, al igual que en cualquier otro caso en que un agente químico peligroso tenga asignada la notación "piel", el uso de EPI que permitan proteger la piel que pueda estar expuesta al agente adquiere una importancia especial.

Siempre que se vayan a realizar operaciones manuales en las que pueda haber contacto de la piel con el aceite usado, como los mantenimientos rutinarios de los vehículos al retirar el tapón del cárter, se deben utilizar guantes y gafas de protección, como norma general y en función de las técnicas específicas que se utilicen y lo que determine la evaluación de riesgos.

Los guantes deben ser de un material impermeable al agente, como el vinilo o el nitrilo, y cubrir toda la superficie de la mano con dicho material. En principio sería suficiente con guantes desechables, aunque debe tenerse en cuenta si se manipulan otros productos peligrosos o si es necesario proteger de otro tipo de riesgos como quemaduras, cortes, pinchazos, etc.

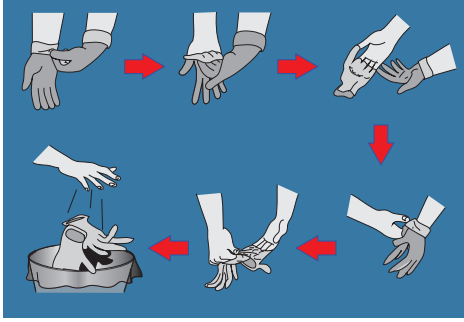
Si los guantes son de un solo uso, es necesario eliminarlos cada vez que el trabajador se los quite. Si son de varios usos, el guante debe lavarse correctamente antes de su retirada, para evitar que las manos se manchen al sacárselo y que, posteriormente, se vuelva a colocar el guante sobre la piel contaminada, lo que aumentaría la exposición dérmica.

Para la realización de tareas de mantenimiento en las que se necesita elevar el vehículo para acceder a la parte inferior, se requiere el uso de gafas que protejan los ojos de los trabajadores frente a posibles salpicaduras. También podrían utilizarse pantallas de protección facial.

**Cuidados de higiene personal para el uso de guantes:**

- Colocarlos sobre las manos limpias y secas.
- No llevar los mismos guantes durante demasiado tiempo.
- Plegar el borde del manguito para poder retirarlo sin tocar la piel del brazo.
- Limpiar los guantes antes de su retirada.
- Retirar los guantes sin tocar la superficie exterior.
- Utilizar crema protectora después del uso de guantes.
- Antes de volver a utilizarlos (si son reutilizables), dejar que se sequen en su interior.
- Reutilizar los guantes solo si no presentan defectos, grietas o desgarros.

Más información: Pon en tus manos la protección de la piel.



Para el resto de actividades en las que se manipule este agente o exista riesgo de contacto se debe estudiar la posibilidad de que las distintas partes del cuerpo puedan verse expuestas mediante el contacto directo, contacto indirecto con superficies sucias o a través de salpicaduras y, en función de los resultados de esta evaluación del riesgo, determinar qué equipos o ropa de protección es necesario implantar. Así mismo, deben considerarse otros riesgos que puedan coexistir, como podría ser el riesgo mecánico cuando se manejan piezas impregnadas con estos aceites.

## Medidas higiénicas

Las medidas higiénicas cobran especial importancia en la prevención de la exposición dérmica a aceites de motor usados. Estas medidas tienen varios objetivos:

- Evitar que el agente penetre a través de la piel en caso de contactos accidentales.
- Evitar la extensión y la duración de la exposición por contacto con ropa o equipos de protección manchados.
- Evitar la exposición secundaria de otras personas que puedan entrar en contacto con ropa o superficies manchadas.

El Real Decreto 665/1997 establece en su artículo 6 las medidas de higiene personal y protección individual que debe establecer la empresa, entre las que se encuentran:

- Prohibir comer, beber y fumar en las zonas de riesgo.
- Proveer ropa de protección u otro tipo de ropa apropiada.
- Disponer de lugares separados para guardar la ropa de trabajo y la de calle.
- Disponer de un lugar determinado para almacenar los EPI, verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento.
- Disponer de retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados.

En ese mismo artículo se indica que los trabajadores identificados como expuestos deben contar con el tiempo necesario para su aseo personal, con un máximo de 10 minutos antes de la comida y otros 10 minutos antes de abandonar el trabajo. En el caso de los trabajadores expuestos a aceites de motor usados, se sabe que la mejor medida de protección es lavarse la piel cada vez que se produzca un contacto con el aceite, así como retirar la ropa y sustituirla por otra limpia, siempre que ésta se manche.

*Así mismo, el empresario debe responsabilizarse del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, y está prohibido que los trabajadores se lleven*

**Referencias normativas**

*El Real Decreto 1154/2020, que modifica el Real Decreto 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo,* especifica que el tiempo dedicado al aseo personal de los trabajadores identificados como expuestos, antes de la comida y antes de abandonar el trabajo no podrá acumularse ni dedicarse a fines distintos.

*dicha ropa a su domicilio para tal fin. Si la ropa se envía a una empresa especializada para su limpieza, debe etiquetarse de forma que el personal de dicha empresa pueda identificar el riesgo.*

La penetración de los agentes químicos a través de la piel está muy condicionada por el estado en que se encuentre la misma. Si está deshidratada, con grietas u otro tipo de alteraciones, se favorecerá la entrada por esta vía. Por ello, tras el lavado de manos, es necesario reponer la capa que protege la piel aplicando una crema hidratante adecuada.

## Vigilancia de la salud

El cáncer se caracteriza por tener, en general, periodos de latencia largos. Debido a ello el Real Decreto 665/1997 establece el derecho de los trabajadores expuestos a estos agentes a la prolongación de la vigilancia de salud más allá de la finalización de la exposición o de la relación laboral.

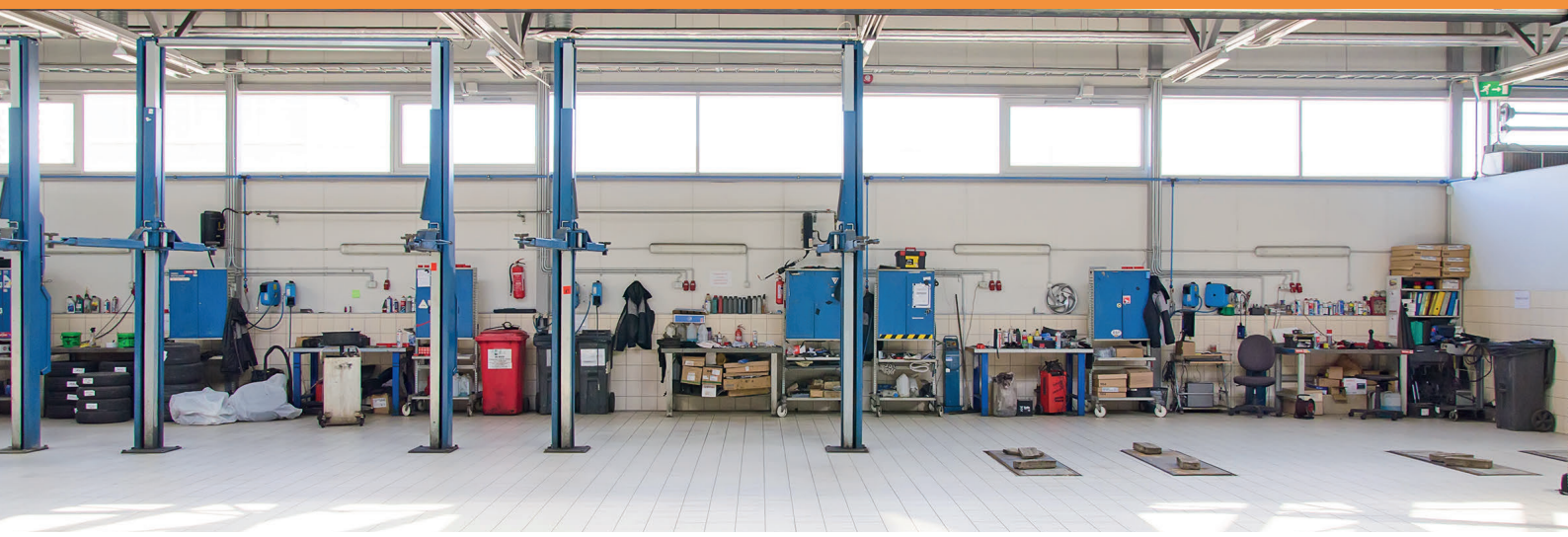
Para que el programa de vigilancia de la salud se ajuste a los riesgos derivados de los agentes químicos presentes en el lugar de trabajo, el empresario debe facilitar información de estos riesgos a la unidad básica de salud (UBS) encargada de la vigilancia de la salud. En ausencia de pautas y protocolos de actuación específicos, esta UBS basándose en la evaluación de riesgos y los efectos de los aceites de motor usados elaborará un protocolo y describirá documentalmente el método y criterios utilizados para la citada vigilancia de la salud.

El protocolo de vigilancia sanitaria específica de dermatosis profesionales, publicado por el Ministerio de Sanidad, contiene un protocolo genérico, que deberá ser adaptado por el profesional sanitario responsable de la vigilancia sanitaria, en función de los resultados de la evaluación de riesgos y las características y circunstancias del trabajador o trabajadora. También incluye guías por efecto o enfermedad, entre las que se encuentra el cáncer, en las que se aporta información para poder cumplimentar el protocolo genérico.

Así mismo, es recomendable que los trabajadores exploren su piel con frecuencia y que avisen a sus supervisores y al servicio médico en caso de encontrar eczemas, verrugas u otro tipo de alteraciones que podrían indicar que la piel no se está protegiendo de forma adecuada y es necesario revisar las medidas de prevención y protección.

**Referencias normativas**

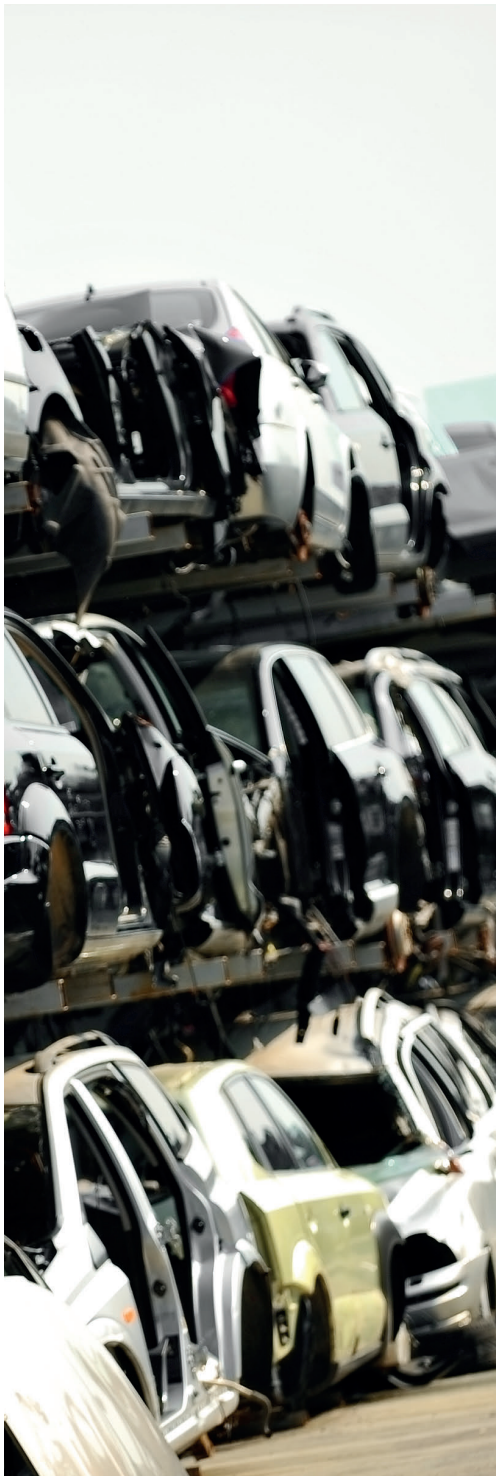
El cuadro de enfermedades profesionales, aprobado por el Real Decreto 1299/2006, recoge como enfermedades profesionales la lesión premaligna de la piel y el carcinoma de células escamosas de la piel, provocados por la acción de Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH), aceites minerales y productos residuos de estas sustancias (entre otros agentes cancerígenos). Entre las actividades que se relacionan en el cuadro para estas enfermedades, se incluye a los conductores de vehículos automóviles, montadores de motores, mecánicos (trabajos de reparación de vehículos), trabajadores de aparcamientos y trabajos en unidades de combustión (calderas), entre otras ocupaciones que podrían estar relacionadas con la exposición a aceites de motor usados.



## Otras medidas preventivas

En los trabajos con riesgo por exposición a aceites de motor usados se deberán cumplir otra serie de medidas establecidas en el Real Decreto 665/1997 en relación a:

- Exposiciones accidentales y no regulares (artículo 7).
- Obligaciones con respecto a la documentación (artículo 9).
- Información a las autoridades competentes (artículo 10).
- Consulta, información y formación a los trabajadores (artículos 11 y 12).



## Referencias


- R.D.655/1997, 1997, Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo.
- Reglamento (CE) n° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Azike, J. E., N. O. Chukwujama, and T. C. Oguike, 2009, Squamous cell carcinoma of the scrotum in a Nigerian: case report: Rare tumors, v. 1, p. e2-e2.
- Badura, X., 2016, The PAH's content profile in used engine oils and exhaust gases emitted from vehicles equipped with petrol engines: Nafta-Gaz, v. 72, p. 666-670.
- Brown, J. R., and J. L. Thornton, 1957, Percivall Pott (1714-1788) and Chimney Sweepers' Cancer of the Scrotum: Occupational and Environmental Medicine, v. 14, p. 68-70.
- CONCAWE, 1986, Health aspects of worker exposure to oil mists.
- Drexelius, R. J., K. Carwardine, M. Jaeger, and G. Talaska, 1999, Barrier cream application reduces the formation of DNA adducts in lung tissue of mice dermally exposed to used gasoline engine oil: Applied occupational and environmental hygiene, v. 14, p. 838-44.
- Grimmer, G., G. Dettbarn, H. Brune, R. Deutschwenzel, and J. Misfeld, 1982, Quantification of the carcinogenic effect of polycyclic aromatic-hydrocar-

bons in used engine oil by topical application onto the skin of mice: International Archives of Occupational and Environmental Health, v. 50, p. 95-100.

- IARC, 2012, Chemical Agents and Related Occupations: IARC Monographs, v. 100F.
- Nowak, P., K. Kucharska, and M. Kaminski, 2019, Ecological and Health Effects of Lubricant Oils Emitted into the Environment: International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 16, p. 13.
- Peacock, E. E., J. S. Arey, J. A. DeMello, A. P. McNichol, R. K. Nelson, and C. M. Reddy, 2010, Molecular and Isotopic Analysis of Motor Oil from a Biodiesel-Driven Vehicle: Energy & Fuels, v. 24, p. 1037-1042.

**Autor:**
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

**Hipervínculos:**
El INSST no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSST del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija.

**Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado:**
http://cpage.mpr.gob.es

**Catálogo de publicaciones del INSST:**
http://www.insst.es/catalogo-de-publicaciones

AC.6.1.21

NIPO (en línea): 118-21-035-1
NIPO (en papel): 118-21-034-6
Depósito Legal: M-24338-2021