



# Programa de Capacitación para la Seguridad con el Asfalto

## Introducción

El asfalto es un fuerte adhesivo que se utiliza para pavimentar carreteras, alquitranes para techos, techos en rollo, fieltro para techos, tejas, revestimiento de tuberías, pisos de cerámica, impermeabilización y muchos otros productos y procesos.

El asfalto es una sustancia de color café oscuro o negro, el cual es derivado del petróleo crudo. Puede ser sólido, semisólido o líquido. Otros nombres para el asfalto incluyen alquitrán de carretera, adhesivo de carretera, breá mineral, breá de petróleo, asfalto de petróleo, y material sellador.

El asfalto muchas veces se confunde erróneamente con el alquitrán o breá debido a la semejanza en apariencia y las sustancias pueden usarse de manera intercambiable en muchos procesos industriales. El alquitrán y la breá son derivados de productos de carbón que son diferentes química y físicamente.

Existen dos tipos principales de asfalto: asfalto destilado (cemento de asfalto) y asfalto soplado u oxidado. El asfalto destilado se usa para pavimentar caminos, pistas de aeropuertos, y estacionamientos. Debido a su naturaleza sólida a semisólida, primero tiene que ser cortado con un solvente para convertirlo a un estado más líquido. Esto se conoce como asfalto cortado. Los trabajadores de carreteras son los que probablemente más usen el asfalto destilado. El asfalto soplado por aire tiene un alto punto de ablandamiento y se utiliza principalmente en techos, revestimiento de tuberías y situaciones similares.

Millones de toneladas de asfalto se producen y se utilizan cada año en las industrias de pavimentación y techado. Más de medio millón de trabajadores están expuestos a los gases que son emanados por el asfalto. Los efectos a la salud por la exposición a los gases de asfalto pueden incluir dolor de cabeza, sarpullido, sensibilización, fatiga, pérdida del apetito, irritación de



garganta y ojos, tos y cáncer de la piel. Actualmente no existen estándares o directivas específicas por parte de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (Occupational Safety and Health Administration -OSHA, por su nombre y siglas en inglés) para los gases de asfalto. Sin embargo, las exposiciones a varios componentes químicos de los gases del asfalto se abordan en los estándares específicos para la industria en general, tal como el uso de equipos de protección personal (Personal Protective Equipment -PPE, por su nombre y siglas en inglés).

## Riesgos

Existen dos principales riesgos asociados con el asfalto:

- riesgos a incendios y explosiones; y
- riesgos a la salud asociados con el contacto con la piel, el contacto con los ojos y la inhalación de gases y vapores.

## Prevención y Control de Incendios

Debido a que los productos de asfalto a menudo se almacenan y se manejan a temperaturas elevadas, la prevención de incendios es extremadamente importante.

Uno de los mayores peligros en el manejo del asfalto caliente es exponerlo a una fuente de ignición. Las chispas, la electricidad, las llamas abiertas, el material incandescente (un cigarrillo encendido) u otras posibles fuentes de ignición deben prohibirse o controlarse estrictamente en los alrededores de las operaciones de asfalto.

## Distribuidores

El asfalto que se aplica a temperaturas superiores al punto de inflamación es especialmente vulnerable a la combustión. Por ejemplo, la aplicación de una capa de imprimación con un distribuidor implica el uso de asfalto diluido y calentado por encima de su punto de inflamación. Si se inicia un incendio en punto de la vara de distribución, puede extenderse a través de los depósitos de asfalto en el chasis del distribuidor y destruir el vehículo. Por lo tanto, los distribuidores de asfalto deben mantenerse limpios y libres de acumulaciones de asfalto.

Antes de comenzar el proceso de aplicación, los calentadores deben apagarse. En caso de ser práctico, se debe permitir que las partes calientes del quemador se enfríen.

Las partes exteriores de los sistemas de escape del camión distribuidor deben mantenerse limpias con un cepillo de alambre para eliminar los desechos que puedan incendiarse y caer en el camino de la vara de aplicación.

Al momento de estar en progreso el proceso de aplicación, siempre existe el riesgo de un incendio debido a un cigarrillo o fósforo que es arrojado por un transeúnte. Es aconsejable colocar letreros de advertencia con las señales de tráfico cuando se está llevando a cabo el proceso de aplicación. Por ejemplo: "Por favor, no arroje cigarrillos. Las operaciones de proceso de aplicación están en marcha". Un incendio en la vara de distribución puede ser apagado rápidamente si se atiende en las primeras etapas. La vara de aplicación debe cerrarse lo antes posible cerrando la válvula de rociado o, de ser necesario, apagando la bomba.

Para ayudar a garantizar el éxito, el equipo de distribuidores debe ser capacitado para apagar este tipo de incendios.

Almacene extintores de polvo químico seco o de dióxido de carbono en el lugar más limpio del vehículo. Mantenga un segundo extintor disponible en caso de que el primero no funcione.

El asfalto es inflamable si se sobrecalienta cuando hay oxígeno presente. Algunos cementos de asfalto y asfaltos soplados por aire no son combustibles hasta que se calientan por encima de los 450°F (232°C). La capacidad del asfalto para incendiarse varía según el tipo y la cantidad de solvente. Por lo tanto, los diluidos de seco rápido tienen más probabilidades de incendiarse debido a que sus solventes tienen puntos de inflamación cercanos a los de la gasolina y la nafta. Los diluidos de seco lento contienen solventes con un punto de combustión cercano al del queroseno. Los diluidos de seco lento contienen aceite de baja volatilidad y mayor punto de combustión como solvente, y por lo tanto estos diluidos son los menos inflamables.

Los cementos de asfalto y los asfaltos oxidados requieren calentamiento a altas temperaturas para transferirlos y aplicarlos. Los materiales resultantes de la alta temperatura pueden causar quemaduras graves. Las precauciones son necesarias para evitar lesiones. Los asfaltos emulsionados y diluidos también pueden calentarse lo suficiente como para causar quemaduras graves por contacto.

## Personal Protective Equipment

OSHA requiere que los empleadores utilicen equipo de protección personal (PPE) para reducir la exposición de los empleados a los riesgos cuando los controles administrativos y de ingeniería no son posibles o efectivos. Los empleadores deben identificar todas las exposiciones a riesgos en el área de trabajo y determinar si se debe requerir PPE para proteger a sus trabajadores.

Si se usa PPE para reducir la exposición de los empleados a los riesgos, de acuerdo con el Código 29 de Regulaciones Federales (CFR) 1910.132, se debe desarrollar y mantener un programa de PPE por escrito. Este programa debe:

- identificar y evaluar los riesgos en el área de trabajo;

- determinar si el PPE es una medida de control apropiada;
- determinar cómo se selecciona, mantiene y evalúa el PPE;
- establecer tipos de capacitación para empleados que usan el PPE; y
- evaluar la efectividad del PPE en la prevención de lesiones o enfermedades de los empleados.

El PPE es necesario para proteger a los trabajadores de quemaduras e irritación debido al asfalto. Muchos de los solventes utilizados para diluir el asfalto pueden ser absorbidos a través de la piel sin protección e introducirse en el torrente sanguíneo. Los solventes pueden viajar por todo el cuerpo y causar daños a diferentes órganos.

Los tipos de PPE que son recomendados para usar al momento de llenar botes de vertido y manejar o verter asfalto caliente incluyen:

- una careta de 8 pulgadas (200 milímetros) de tamaño mínimo;
- ropa suelta en buenas condiciones con cuellos cerrados y puños que se abotonen en la muñeca;
- guantes con aislamiento térmico con puños largos que se extienden hasta el brazo y se usen sin apretar para poder quitarlos fácilmente en caso de que se cubran con asfalto caliente;
- botas de seguridad con cordones en la parte de arriba de al menos 6 pulgadas (150 milímetros) de alto;
- pantalones sin dobladillo que se extiendan sobre la parte de arriba de las botas;
- cremas y lociones protectoras que dejen una capa delgada para proteger contra la irritación de la piel que puede ser causada por la ropa protectora; y
- Varas de mango largo con mangueras flexibles deben usarse al aplicar asfaltos emulsionados a mano para capas adhesivas o al aplicar asfaltos diluidos para capas de imprimación.

## Primeros Auxilios

Siempre que una persona resulte lesionada por la exposición a gases de asfalto, asfalto frío o asfalto caliente, busque atención médica de inmediato. Para prevenir la posibilidad de complicaciones médicas futuras, pida que un médico examine al empleado incluso si la lesión no parece ser grave. Utilice los siguientes procedimientos:

### Gases de Asfalto

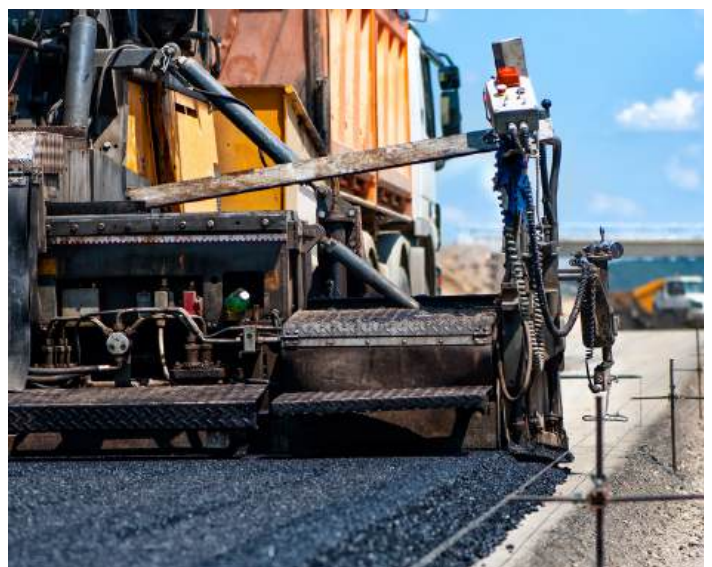
- mueva al empleado al aire fresco;
- si la persona tiene dificultad para respirar, llame al 911;
- si se detiene la respiración, comience respiración artificial y llame al 911; y
- haga que todos los empleados lesionados sean examinados por un médico.

### Asfalto Frío

- retire el asfalto frío de la piel, preferiblemente con un limpiador de manos sin agua o aceite mineral tibio calentado a 110 °F (43 °C);
- lave bien la piel con agua y jabón;
- quite la ropa contaminada y bañe al empleado de inmediato;
- enjuague los contaminantes de los ojos durante al menos cinco minutos con agua, levantando los párpados ocasionalmente; y
- pida que un médico examine al empleado lesionado.

### Asfalto Caliente

- aplique agua fría o compresas de hielo sobre las quemaduras en la piel causadas por el asfalto;
- si las quemaduras cubren más del 10 por ciento del cuerpo (aproximadamente igual a la superficie de un brazo o la mitad de una pierna) aplique agua tibia para aliviar el dolor y eliminar el calor del asfalto lo más rápido posible;
- no quite el asfalto de la piel;
- no vende la quemadura; y
- pida que un médico examine al empleado lesionado.



## Capacitación

Capacite a todos los trabajadores que puedan estar expuestos a los gases de asfalto sobre los peligros y los procedimientos de trabajo seguros. Esta capacitación debe incluir información específica sobre los solventes utilizados para mezclar el asfalto.

Haga que las Hojas de Datos de Seguridad (Safety Data Sheets -SDS, por su nombre y siglas en inglés) estén disponibles para todos los empleados asignados para trabajar con o cerca de los procesos de asfalto. La SDS debe incluir información sobre los solventes en la mezcla del asfalto e información sobre:

- el punto de combustión;
- el punto de ebullición;
- los efectos agudos y crónicos de los químicos;
- el PPE recomendado; e
- información de limpieza de incendios y emergencias.

## Controles de Ingeniería

Los siguientes controles de ingeniería pueden ayudar a eliminar o reducir la exposición de los empleados a productos químicos y riesgos físicos mediante el uso o la sustitución de maquinaria o equipo de ingeniería.

### Sustitución

El mejor método para controlar la exposición a gases de asfalto y vapores de solventes es sustituir una mezcla de asfalto más segura. Si los riesgos de explosión son un problema en una operación de pavimentación, MC-250 puede ser sustituido por RC-250. El punto de combustión de la mezcla casi se duplica, lo que significa que es menos probable que se encienda la mezcla.

Si la toxicidad del químico es un problema, el empleador puede pedir una mezcla de asfalto que contenga un solvente menos tóxico, como el uso de tolueno en lugar de benceno.

### Espacios Cerrados

No es posible encerrar el proceso donde se usa el asfalto en operaciones de pavimentación de carreteras y techados. Sin embargo, esto podría ser posible para las operaciones más pequeñas, tal como los procesos de revestimiento de tuberías.

## Mecanización y Automatización

Ciertas partes de los procesos de asfalto pueden ser mecanizadas. Por ejemplo, agitar el asfalto en una caldera de alquitrán expone al trabajador a los gases de asfalto, vapores de solventes y quemaduras potencialmente graves. Los dispositivos mecánicos pueden realizar esta tarea sin exponer al empleado a tales riesgos.

### Ventilación de Escape Local

La ventilación de escape local a menudo puede controlar la exposición del trabajador a los gases y vapores, particularmente cuando es imposible encerrar la operación.

### Ventilación General por Dilución

La ventilación general por dilución implica soplar aire no contaminado al área de trabajo para intentar eliminar los contaminantes de la zona de respiración del trabajador. Sin embargo, el uso de ventiladores y sopladores a menudo no es adecuado para eliminar los contaminantes. Generalmente, esta no es la forma más efectiva de eliminar los contaminantes, pero puede servir para complementar la ventilación por extracción local.

### Protección Respiratoria

Los controles de ingeniería son el método preferido para controlar la exposición de los trabajadores a gases y vapores. Sin embargo, si los controles de ingeniería no son posibles, se deben usar respiradores. Al seleccionar el respirador adecuado, es importante conocer todos los riesgos a los que están expuestos los trabajadores. Un respirador contra el polvo aprobado por NIOSH controla la exposición a los gases de asfalto, pero no protege al trabajador contra los vapores tóxicos emitidos por el solvente en la mezcla. En situaciones donde los vapores son una preocupación, el requisito mínimo sería un respirador de cara completa con cartuchos para partículas y vapores orgánicos. La posibilidad de irritación en los ojos hace que un respirador con máscara de media cara sea inadecuado.

## Programa por Escrito para los Respiradores

El uso inapropiado de los respiradores es peligroso. El empleador debe tener un programa por escrito para los respiradores que observe las condiciones del área de trabajo, los requisitos de capacitación para los trabajadores, las pruebas de ajuste del respirador y los exámenes médicos, tal como se describe en el estándar 29 CFR 1910.134 de OSHA.

## Recordatorios de Seguridad con el Asfalto

Los siguientes ocho recordatorios son importantes para que sean incluidos en un programa efectivo de capacitación para la seguridad con el asfalto:

1. Al trabajar con cualquier material de asfalto, evite el contacto prolongado del material con su piel.
2. Se debe evitar la respiración excesiva de materiales de asfalto.
3. Use PPE (guantes pesados de trabajo, ropa vieja, zapatos protectores, etc.) para protegerse contra salpicaduras de asfalto.
4. Al estar picando o cincelandos pavimento viejo, use protección para los ojos. No cincele con un martillo para carpintería ya que no está diseñado para esta clase de trabajo y puede quebrarse. Use un martillo perforador de mano o un martillo de maquinista.
5. Mantenga todos los materiales de asfalto lejos cualquier calor alto. Mantenga los materiales diluidos con solventes retirados de llamas abiertas.
6. Cierre los contenedores después de cada uso.
7. Siga siempre las instrucciones del fabricante para el producto usado.
8. Recuerde practicar la seguridad. No la aprenda por accidente.

## Preguntas de Repaso

1. ¿Cuáles son algunos de los riesgos para la salud de la exposición a los gases de asfalto?
2. ¿Cuáles son los dos peligros principales asociados con el asfalto?
3. ¿Por qué es importante usar ropa protectora cuando se trabaja con el asfalto?
4. ¿Qué información debe contener la SDS para proteger al trabajador?

### Respuestas

1. Los efectos a la salud por la exposición a los vapores de asfalto pueden incluir dolor de cabeza, sarpullido, sensibilización, fatiga, pérdida del apetito, irritación de la garganta y ojos, tos y cáncer de la piel.
2. Los dos riesgos principales asociados con el asfalto son los riesgos de incendio y explosión, y los riesgos para la salud asociados con el contacto con la piel y los ojos o la inhalación de gases y vapores.
3. Se necesita ropa protectora para proteger a los trabajadores de las quemaduras de asfalto y la irritación. Además, muchos de los solventes utilizados para diluir el asfalto pueden ser absorbidos a través de la piel sin protección e introducirse en el torrente sanguíneo, donde pueden viajar por todo el cuerpo y causar daños a diferentes órganos.
4. La SDS debe incluir información específica sobre los disolventes presentes en la mezcla de asfalto y debe incluir toda la información pertinente, incluido el punto de combustión, punto de ebullición, los efectos agudos y crónicos de todos los ingredientes químicos en la solución, el PPE recomendado y otra información sobre la limpieza de incendios y emergencias.



[www.txsafetyatwork.com](http://www.txsafetyatwork.com)

**800-252-7031**

*The Texas Department of Insurance,  
Division of Workers' Compensation (DWC)-Workplace Safety  
P.O. Box 12050  
Austin, TX 78701-2050*

---

Descargo de responsabilidad: A menos que se indique lo contrario, este documento fue producido por la Sección de Seguridad en el Área de Trabajo del Departamento de Seguros de Texas, División de Compensación para Trabajadores utilizando información de personal que es especialista en el tema, entidades gubernamentales u otras fuentes acreditadas. La información contenida en esta hoja informativa es considerada exacta al momento de su publicación. Para más publicaciones gratuitas y otros recursos de seguridad, visite [www.txsafetyatwork.com](http://www.txsafetyatwork.com), llame al 800-252-7031, opción 2, o envíe un correo electrónico a [resourcecenter@tdi.texas.gov](mailto:resourcecenter@tdi.texas.gov).