

SUMINISTRO
SEGURO DE
BETÚN
ESPAÑA



SUMINISTRO
SEGURO DE
BETÚN
ESPAÑA

ISBN 2-930160-21-7

D/2011/7512/22

© Eurobitume 2011

Published by the European Bitumen Association

Boulevard du Souverain 165

B - 1160 Brussels, Belgium

Tel.: +32/(0)2 566 91 40

Fax: +32/0)2 566 91 49

info@eurobitume.eu

www.eurobitume.eu

Primera edición julio 2011

Suministro Seguro de Betón

Se ha realizado un esfuerzo considerable para asegurar la exactitud y fiabilidad de la información contenida en esta publicación. Sin embargo, Eurobitume no puede aceptar responsabilidad alguna por cualquier pérdida, daño o perjuicio que pudieran resultar del uso de esta información.

Reconocimientos

Eurobitume agradece a los miembros del Grupo de Trabajo para la Seguridad en la manipulación del betón, por la elaboración de este documento.

Eric Champomier - ExxonMobil

Peter Clement - Petroplus

Philippe Dewez - Eurobitume

Lotfi Elmizhar - Total

Wayne James - Petroplus

Xenia Krüger - Shell, Chair

Paul Lamb - Nynas

Bernard Lombardi - GPB

Didier Carré - GPB

Ingeborg Schroeder - BP

Mike Southern - Eurobitume

Chris Southwell - RBA

Bodo Wichert - ARBIT



Contenidos

	Guía de Eurobitume para la entrega segura del betón	6
i	Introducción	7
1	Instalación del cliente	8
1.1	Debería proporcionarse una indicación clara de las rutas designadas desde y hacia los puntos de descarga	8
1.2	Se debe disponer de un punto de entrega seguro y de fácil acceso	8
1.3	Debe existir al menos una ducha de emergencia	9
1.4	Las instrucciones para las operaciones de suministro deberían ser debidamente anunciadas en el área de descarga	9
1.5	Todas las instalaciones de recepción deberían ser limpiadas e inspeccionadas regularmente, todas las irregularidades serán registradas y rectificadas	10
1.6	Tuberías de drenaje	10
1.7	Debe existir un extintor de polvo seco cerca de la brida de descarga	11
1.8	El cliente es responsable de asegurar que todo el personal involucrado en la descarga es consciente de la seguridad de la instalación, así como de sus procedimientos específicos de emergencia (ver también 1.1 de este documento)	11
2	Equipos de Protección Individual (conductores y personal de Planta)	12
2.1	Toda persona que se halle dentro de un radio de 6 metros de la descarga de betón, cualquiera que sea su actividad, debe utilizar los EPI'S adecuados	12
3	Equipamiento del vehículo de transporte	13
3.1	Se recomienda la instalación del siguiente equipamiento	13
3.2	Las placas y el equipo de ADR deben estar disponibles y ser exhibidos en el camión	13



Contenidos

4	Operación y mantenimiento de los tanques de almacenamiento y tuberías	14
4.1	Identificación de tanques	14
4.2	Dispositivos de medida del tanque	14
4.3	Alarmas de tanques	15
4.4	Aperturas de los tanques	16
4.5	Tuberías y bocas de conexión del tanque	16
4.6	Diseño y uso del tanque	17
4.7	Temperatura de almacenamiento	17
5	Procedimientos de suministro	18
5.1	Antes del suministro	18
5.2	Durante el suministro	18
5.3	Descargas parciales	20
5.4	Después del suministro	20
6	Formación específica sobre el betón	21
6.1	El Conductor de la cisterna	21
6.2	Operarios de los lugares de suministro	22
7	Documentación de Seguridad del betón	23
G	Glosario	24
R	Literatura y legislación de referencia	25
A	Apéndice 1 - Equipos de Protección Individual	27
A	Apéndice 2 - Requisitos Nacionales	28
A	Apéndice 3 - Cálculo del espacio disponible en tanque (Referencia 17)	30



Guía de Eurobitume para la entrega segura del betún

Eurobitume es una asociación que representa a los productores de betún en Europa. Una de sus misiones es promover el uso seguro de betún. Anima a la realización de buenas prácticas en las operaciones, en seguridad y ambientales en beneficio de todos los involucrados en la entrega de productos bituminosos.

La guía Eurobitume para la entrega segura de betún fue realizada por los miembros de Eurobitume para resaltar la responsabilidad de los involucrados en toda la cadena de suministro y resumir las mejores prácticas. El documento, basado principalmente en la experiencia en Francia, Alemania y el Reino Unido, ha sido escrito como una guía europea. Para el lanzamiento a nivel nacional / regional, todos los ajustes necesarios han de ser incluidos para acomodarse a las condiciones y regulaciones locales.

Las leyes y reglamentos en Europa exigen a los empleadores el proporcionar sistemas de seguridad en el trabajo para garantizar la seguridad de sus empleados y del público. La Legislación de Salud y Seguridad impone obligaciones a todas las partes interesadas e implicadas para proporcionar los sistemas de seguridad en el trabajo. Esta guía para la entrega segura de betún, se destina a ayudar a que todas las partes cumplan con sus responsabilidades durante la entrega de productos bituminosos, y en ningún caso altera la responsabilidad legal de cualquiera de las partes.

El documento tiene por objeto definir las normas mínimas de la industria para el diseño de equipos y procedimientos basados en la legislación y la experiencia. Estas normas deberían ser utilizadas por las empresas asociadas, los transportistas de betún y las instalaciones del cliente. Se especifica dónde son obligatorias las normas, al establecer que dichos niveles deben alcanzarse. En otras áreas las normas deben ser vistas como recomendaciones de la industria, por ejemplo, cuando las mejores prácticas no son posibles actualmente debido a problemas de infraestructura o de legislación.

Se reconoce que existen diferencias nacionales en las prácticas de entrega de asfalto y en la legislación, por lo tanto se ha incluido un Apéndice en el documento (Anexo 2) donde los procedimientos adicionales se han incorporado.

La información y recomendaciones de esta guía se dan de buena fe y en la creencia en su exactitud en el momento de su publicación, pero no implica ninguna obligación legal ni responsabilidad de la asociación.

Eurobitume
Julio 2011
Contacto: info@eurobitume.eu



Introducción

El betún es entregado caliente (hasta 230 ° C) y con frecuencia bajo presión. Por lo tanto, mantener una extrema precaución y un correcto manejo ayudan a minimizar el riesgo de quemaduras u otras lesiones a aquellos relacionados con las entregas, así como daños al medio ambiente o a los equipos.

Este documento tiene por objeto aumentar la concienciación sobre cuestiones de seguridad en el proceso de entrega del betún y poner de relieve las responsabilidades de los involucrados en la cadena de suministro de acuerdo con los requisitos legales europeos, así como con la normativa ADR. Se consideran todos los aspectos que puedan afectar a cualquiera de estos actores. Consideraciones adicionales, como el ruido ambiental y el polvo, también se incluyen en la documentación. Está basado en la experiencia de Francia, Alemania, Reino Unido y los EE.UU..

Será necesario el compromiso de todos los interesados:

- Proveedores (Cargador/ Expedidor)
- Transportistas
- Conductores
- Receptores (Descargador)
- Clientes

Este documento tiene por objeto ayudar en la minimización de la frecuencia y gravedad de incidentes y accidentes mediante la sensibilización de sus causas en la entrega y recepción de betún a una temperatura elevada en cisterna, así como la definición de buenas prácticas en el proceso.

Las buenas prácticas se abordan en las siguientes secciones:

- Condiciones de la instalación de descarga del cliente.
- Equipos de Protección Personal.
- Equipamiento del vehículo de suministro.
- Operación y mantenimiento de tanques de almacenamiento y tuberías asociadas.
- Procedimientos de Descarga.
- Formación Específica en Betún.
- Documentación de Seguridad del Betún.

Debe llevarse a cabo una evaluación detallada de los riesgos del lugar de entrega y de los procedimientos relativos a la descarga del betún, así como acordar un plan de acción en el tiempo para la rectificación de las condiciones inaceptables. Esto se debe repetir a intervalos regulares y al menos una vez cada tres años, o bien después de cualquier incidente de seguridad, o cambios a los equipos / procedimientos del cliente (receptor). Es muy recomendable que estas visitas de seguridad se lleven a cabo por profesionales asesores de seguridad. El proveedor de betún estará dispuesto a ayudar en este proceso.

Se hace referencia a los reglamentos europeos de seguridad y medio ambiente en cada sección de este documento.

1

Instalación del cliente

1.1

Debería proporcionarse una indicación clara de las rutas designadas desde y hacia los puntos de descarga

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 1, 2, 3

Guía

1.1.1

Si los conductores están obligados a pesar sus vehículos a la entrada y a la salida del lugar de entrega, se debe proporcionar un paso seguro que permita el acceso hacia y desde el vehículo.

1.1.2

Todas las vías de acceso y carreteras de acceso al sitio deberían estar bien iluminadas, en particular durante las horas de oscuridad.

1.1.3

Debería estar claramente señalizada en la instalación, la dirección a seguir por los conductores.

1.1.4

Los planos de la instalación deberían estar disponibles ya sea en mano o en formato de señalización. (Ver también 1.8, por ejemplo, combinación de mapa de la instalación e instrucciones específicas de seguridad).

1.2

Se debe disponer de un punto de entrega seguro y de fácil acceso

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 1, 4, 5, 6, 7

Guía

1.2.1

Al decidir la ubicación del punto de entrega, se ha de prestar la debida atención a las carreteras de acceso cercanas, como parte del sistema de gestión de tráfico, para evitar resbalones, tropezones y caídas.

1.2.2

Disponer de correcta iluminación para alumbrar adecuadamente y por completo la zona de descarga.

1.2.3

Minimizar las necesidades de maniobras de los vehículos. Cuando sea necesario realizarlas, los procedimientos de seguridad deberán ser acordados.

1.2.4

Proporcionar una superficie plana, sin pendiente para el vehículo, donde el conductor pueda descargar con seguridad y esté protegido de los movimientos del tráfico.

1.2.5

Permitir al conductor el libre movimiento alrededor del vehículo (un espacio adecuado alrededor del vehículo es necesario).

1.2.6

El acceso dentro de los 6 metros alrededor del punto de entrega debe estar restringido sólo a las personas que participan en la operación de entrega, y será necesario el uso de los equipos de protección personal (EPI's). (Véase el Apéndice 1, también se refieren al 2.1).

1

Instalación
del cliente

1.2.7

Proporcionar un área ordenada y libre de obstrucciones.

1.2.8

Evite operaciones adyacentes que puedan afectar a la seguridad en la descarga.

1.2.9

En caso de emergencia, proporcionar una ruta de salida para el conductor.

1.3**Debe existir al menos una ducha de emergencia**

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Guía

Deben instalarse duchas de seguridad con los siguientes estándares (estos son consejos de seguridad para su diseño en la instalación):

1.3.1

Es recomendable que la ducha esté situada a una distancia mínima de 6 metros y a no más de 20 metros desde el punto de descarga. Si la ducha está colocada dentro de los 6 metros del punto de descarga, debe ser protegida de los posibles efectos ante una posible aspersión del betún.

1.3.2

Acceso seguro de emergencia con señales visibles que indiquen su posición.

1.3.3

Ha de ser capaz de proporcionar inmediatamente volúmenes sostenidos de agua limpia, por lo menos durante 10 minutos desde el momento de su activación. Se deben tomar precauciones apropiadas para proteger a la ducha de la congelación. Si la ducha dejara de funcionar debido a la congelación, debe disponerse un sistema adecuado de ducha temporal antes de la entrega.

1.3.4

Fácil de manejar por un trabajador accidentado (por ejemplo, la palanca de pie).

1.3.5

Se recomienda que la ducha tenga una alarma, de tal manera que se garantice la correcta gestión del sitio y de su uso.

1.3.6

Llevar a cabo y documentar su mantenimiento regular, efectuar pruebas periódicas al respecto.

1.3.7

Se deben mostrar advertencias sobre el tratamiento de quemaduras de betún en la zona de entrega y ponerlas a disposición en el caso que el tratamiento médico sea necesario. (Consulte la Tarjeta de Eurobitume para quemaduras de betún).

1.4**Las instrucciones para las operaciones de suministro deberían ser debidamente anunciadas en el área de descarga**

Legislación/ fuente de documentación

Referencia 1

Guía

1.4.1

En la entrada al área de trabajo han de aparecer mensajes claramente identificables e instrucciones sencillas sobre los procedimientos operacionales y de seguridad.

1

Instalación del cliente

1.4.2

Explicar claramente las acciones que deben adoptarse en caso de incidentes. (Consulte la Tarjeta de Eurobitume para quemaduras de betún y tarjetas de manejo seguro, así como la sección 1.8 de este documento).

1.5

Todas las instalaciones de recepción deberían ser limpiadas e inspeccionadas regularmente, todas las irregularidades serán registradas y rectificadas

Legislación/ fuente de documentación

Referencia 2

Guía

Se recomienda el uso de bombas de succión / bombas de tierra para la descarga en las instalaciones.

1.5.1

Las bridas de entrada de las tuberías de descarga deben estar libres de deformaciones, desgaste excesivo, óxido y fisuras.

1.5.2

Los medidores de los tanques de almacenamiento y las alarmas de alto nivel deben estar operativos, calibrados y etiquetados de manera clara.

1.5.3

Los tubos de ventilación del tanque de almacenamiento no deben estar obstruidos por residuos de betún.

1.5.4

La tubería entre la brida de entrega del cliente y el tanque de almacenamiento no debe ser flexible.

1.5.5

En el caso que existan mangueras flexibles en la instalación del cliente, éste será responsable de su mantenimiento (incluidas inspecciones periódicas) y funcionamiento.

1.6

Tuberías de drenaje

Legislación/ fuente de documentación

Referencia 9

Guía

1.6.1

Es responsabilidad del cliente proporcionar un método adecuado (cama de arena...) para la recogida y eliminación de todos los drenajes de las mangueras y tuberías, y que éstas se utilicen a requerimiento del conductor. Esta operación debería ser siempre supervisada por el cliente.

1.6.2

El lugar de la entrega debería mantenerse en condiciones limpias y ordenadas.

1

Instalación
del cliente

1.7

Debe existir un extintor de polvo seco cerca de la brida de descarga

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 1, 10

Guía

1.7.1

Siempre debe haber al menos un extintor de 6 kg de polvo seco cerca del lugar de descarga. La distancia mínima ha de ser de 6 metros con una distancia máxima de 20 metros

1.7.2

Los extintores deberían estar alojados en lugar adecuado y resistente a la intemperie, que garantice su funcionamiento en todo momento.

1.7.3

Los extintores deben ser inspeccionados con regularidad y mantener un registro permanente de los mismos.

1.8

El cliente es responsable de asegurar que todo el personal involucrado en la descarga es consciente de la seguridad de la instalación, así como de sus procedimientos específicos de emergencia (ver también 1.1 de este documento)

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 1, 2

Guía

1.8.1

El responsable de la instalación debe documentar y proporcionar una copia a los empleados y conductores de las instrucciones de seguridad específicas de la instalación para las entregas de betún.

1.8.2

Las instrucciones han de estar a disposición del conductor en el punto de entrada de la instalación (Instrucciones Específicas de la Instalación), y la entrega de estas instrucciones debería ser registrada con la firma y la fecha (ver también la sección 6).

1.8.3

La seguridad de la instalación y los procedimientos específicos de emergencia deberían ser verificados por personal entrenado y de acuerdo con los servicios de emergencia locales.

1.8.4

El personal debe estar entrenado en los procedimientos de la instalación y los procedimientos de emergencia deben ser practicados regularmente.

2

Equipos de Protección Individual (conductores y personal de Planta)

2.1

Toda persona que se halle dentro de un radio de 6 metros de la descarga de betón, cualquiera que sea su actividad, debe utilizar los EPI'S adecuados

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 11, 12

Guía

2.1.1

Los EPI's deben cumplir con el Apéndice 1 o normativa superior, deben estar en buen estado y ser adecuados para su función.

2.1.2

Los EPI's deben ser suministrados por la empresa transportista a todos los conductores, y por el Receptor / Descargador a sus operarios.

2.1.3

Todos los EPI's deberían ser inspeccionados periódicamente y aceptados o desechados siempre que su función protectora no sea adecuada. La responsabilidad de lo anterior corresponde al usuario y a la compañía que proporciona los EPI's.

3

Equipamiento del vehículo de transporte

Si se requiere información adicional con respecto al equipamiento del vehículo sujeto a ADR*, todos los transportistas y proveedores han de disponer de un Consejero de Seguridad de Mercancías Peligrosas como requisito legal.

Legislación/ fuente de documentación

Referencia 12

Guía

3.1 Se recomienda la instalación del siguiente equipamiento:

3.1.1

Todas las válvulas deberían ser accesibles a nivel del suelo con el fin de minimizar el riesgo de caída desde altura.

3.1.2

Utilización de calzos en el vehículo, u otros medios para asegurar que no se mueve mientras el conductor está en la parte superior. Se deben instalar barandillas en la cisterna en caso que el conductor deba subir a la parte superior del vehículo.

3.1.3

Válvula de Seguridad Secundaria de Emergencia con un mínimo de 2 válvulas de cierre de emergencia en distintos puntos de la cisterna.

3.1.4

Cámara/Sensores de marcha atrás u otros dispositivos similares de ayuda.

3.1.5

Ruido de alarma intermitente de marcha atrás.

3.2

Las placas y el equipo de ADR deben estar disponibles y ser exhibidos en el camión

4

Operación y mantenimiento de los tanques de almacenamiento y tuberías

La instalación de una bomba de succión en la instalación de descarga es el medio preferido de entrega. (Se reconoce que podría haber problemas de infraestructura, pero las bombas de succión son recomendables frente a sistemas de entrega con presión).

4.1 Identificación de tanques

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 3, 13, 16

Guía

- 4.1.1 Cada tanque, la tubería de descarga y la válvula de control se deberían identificar de forma independiente y única con el número del tanque.
- 4.1.2 Los tanques de almacenamiento deberían también exhibir el tipo de betón a almacenar.
- 4.1.3 El Nivel de Llenado de Seguridad (SWC) debería ser visible en cada tanque de almacenamiento y ha de estar visible para el operador (véase también 5.1.2).
- 4.1.4 Es una buena práctica que los tanques de almacenamiento dispongan de una señal de peligro por temperatura elevada de un tamaño acorde al del tanque.

4.2 Dispositivos de medida del tanque

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 2, 13

Guía

- 4.2.1 Se debe disponer de dispositivos de medida adecuados y seguros para conocer el contenido del tanque y el espacio libre.
- 4.2.2 Tales dispositivos deben identificarse claramente con el tanque al que se refieren y deberían ser visibles desde la posición del conductor en el punto de descarga, o como mínimo en la sala de control.

4

Operación y mantenimiento de los tanques de almacenamiento y tuberías

4.2.3

La operatividad de los equipos de medida debe ser chequeada y mantenida regularmente, con registro documentado.

4.2.4

Siempre que sea posible debería existir un duplicado del sistema en el centro de control de la planta.

4.3

Alarmas de tanques

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 2, 13, 17

Guía

4.3.1

Es muy recomendable la instalación de un sistema de alarma de alto nivel en cada tanque de almacenamiento.

4.3.2

La activación del sistema de alarma debería ser independiente del sistema de medida del tanque.

4.3.3

Para evitar el derrame del producto mientras que se está vaciando la manguera/línea de descarga, las alarmas deberían ser ajustadas para su accionamiento cuando la capacidad disponible del tanque sea menor al 10%. (Véase el apéndice 3).

4.3.4

Cuando están activadas las alarmas deberían identificar claramente a que tanque se refieren.

4.3.5

Las alarmas deben ser audibles y/o visibles por todas las personas responsables de la entrega segura del producto, incluyendo a los conductores.

4.3.6

En caso de disparo de la alarma, las bombas deberían pararse automáticamente y no deberán ser arrancadas de nuevo hasta que la causa de la alarma haya sido investigada y resuelta (ver 5.2.9).

4.3.7

La operatividad de las alarmas debe ser chequeada y mantenida con regularidad, con registro documentado del mismo.

4.3.8

A temperaturas elevadas, la parte superior de los tanques de almacenamiento puede contener Sulfuro de hidrógeno, pudiendo alcanzar concentraciones peligrosas. Se deberían aplicar medidas de control adecuadas entre las cuales se incluyen la delimitación de zonas, los paneles de información, los detectores fijos para medir si las concentraciones se acercan a los Límites de Exposición Profesional (OEL) y el uso de ventilación local adecuada.

4

Operación y mantenimiento de los tanques de almacenamiento y tuberías

4.4

Aperturas de los tanques

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 2, 14

Guía

4.4.1

Se deben instalar tuberías de venteo, que han de ubicarse donde no planteen un riesgo para el personal o para los vehículos de entrega y que deben ser mantenidos limpios permanentemente.

4.4.2

Durante la entrega, las tapas del tanque se deben mantener siempre cerradas y aseguradas.

4.4.3

Se recomienda que en los tanques se instale una válvula de drenaje correctamente diseñada para permitir el vaciado seguro del tanque para su limpieza y mantenimiento. A falta de una válvula de drenaje, deberá llevarse a cabo una evaluación del riesgo específico antes de cualquier movimiento de producto.

4.4.4

No se recomienda tomar muestras del vehículo de entrega o de las mangueras en el punto de entrega a menos que disponga del equipo adecuado para realizarlo de forma segura.

4.4.5

En caso de ser necesaria la toma de muestras de producto, se debería instalar de forma permanente una válvula de toma de muestras en el tanque (o en la tubería correspondiente).

4.5

Tuberías y bocas de conexión del tanque

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 2, 14

Guía

4.5.1

La tubería de entrada al tanque debe tener un diseño apropiado, estar bien soportada y recibir un correcto mantenimiento para asegurar que ningún residuo bloqueará o reducirá seriamente el diámetro interior de la tubería.

4.5.2

Las bocas de conexión se deberían ubicar entre 500mm (medido desde la parte inferior de la boca de conexión) y 1000mm sobre el nivel del suelo (medido desde la parte superior de la boca de conexión).

4.5.3

El diseño de las bocas de conexión debería ser estándar, bien dimensionado y mantenido. Se recomienda no utilizar adaptadores.

4.5.4

El acceso a las bocas de conexión de descarga debe ser tal que permita la conexión segura y fácil de la manguera de entrega.

4.5.5

La distancia entre la cisterna y las bocas de conexión del tanque no debe ser mayor que la longitud de una manguera, con el fin de evitar la conexión de dos mangueras entre sí.

4

Operación y mantenimiento de los tanques de almacenamiento y tuberías

4.5.6

Se debería instalar un sistema de seguridad de la conexión (p.ej. cerrojo) para prevenir la posibilidad de derrame. El sistema debería ser robusto, específico para cada tanque y adecuado para su uso.

4.5.7

Todas las tuberías del tanque de almacenamiento deben estar aisladas.

4.6**Diseño y uso del tanque****Legislación/ fuente de documentación**

Referencias 2, 15

Guía

4.6.1

Si los tanques del cliente disponen de tuberías de entrada/llenado que pasen desde la parte superior del tanque hasta la parte inferior (para minimizar la oxidación del betón durante la circulación), la tubería de entrada debe estar encajada o provista de un dispositivo alternativo para prevenir derrames como consecuencia del efecto sifón al final de la descarga.

4.6.2

Todas las escaleras y pasos de acceso en los tejados del tanque se deben equipar con protecciones adecuadas para prevenir caídas.

4.6.3

Donde estén presentes tanques de almacenamiento de otros productos, p.ej. emulsión bituminosa, queroseno, etc, todas las tuberías de suministro y retorno deben estar segregadas del sistema de tuberías de betón y estar identificadas.

4.6.4

Cuando se pongan en servicio de nuevo los tanques de betón después de su mantenimiento o de un largo período de inactividad, se deberán establecer procedimientos claros para asegurar que el tanque es seguro para operar y está libre de agua.

4.7**Temperatura de almacenamiento****Legislación/ fuente de documentación**

Referencias 13, 18

Guía

4.7.1

En cuanto a las temperaturas recomendadas y máximas de almacenamiento, por favor atienda las recomendaciones del proveedor de betón.

5

Procedimientos de suministro

5.1 Antes del suministro

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 2, 17

Guía

- 5.1.1 Será responsabilidad del cliente la autorización de cada suministro. (Véase también el punto 5.4.3).
- 5.1.2 Será responsabilidad del cliente asegurar que se dispone de la capacidad de almacenamiento suficiente en el depósito para recibir la carga, con un 10 % de margen de seguridad en todos los casos. (Consúltense el apéndice 3 para realizar el cálculo del espacio libre).
- 5.1.3 Será responsabilidad del cliente confirmar que el grado y la cantidad que se suministra son correctos, tal y como se afirma en la documentación de entrega del conductor, y a ser posible por escrito.
- 5.1.4 Será responsabilidad del cliente confirmar que el conductor ha conectado la tubería a la brida de entrada adecuada del depósito para la descarga, y que los conductos y las válvulas están correctamente conectados al depósito de descarga.
- 5.1.5 El cliente deberá asegurarse de que la ducha de seguridad funciona correctamente en caso de emergencia.
- 5.1.6 Allí donde fuera necesario, se deberá hacer uso del sistema de barandilla de seguridad del camión o del sistema de seguridad proporcionado por el cliente, para trabajar en la parte alta de la cisterna. Será responsabilidad del cliente asegurar que dicho equipo sea utilizado. (véase la sección 3).
- 5.1.7 El vehículo deberá estar completamente inmovilizado mediante la utilización del sistema de frenado y, en caso necesario, se emplearán calzos para las ruedas.

5.2 Durante el suministro

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 2, 13

Guía

- 5.2.1 El cliente será responsable del bienestar del conductor mientras éste se encuentre en sus instalaciones.

5

Procedimientos
de suministro

5.2.2

El cliente deberá controlar la seguridad del conductor durante el proceso de descarga por medio de uno de los siguientes métodos:

A. Control visual, p. ej. línea de visión o vídeo vigilancia (CCTV); o

B. Comprobaciones regulares llevadas a cabo durante el procedimiento de suministro para evaluar la existencia de riesgos específicos en el área de descarga de betún; o

C. Acompañar al conductor durante el proceso de descarga.

5.2.3

Siempre que el representante del cliente se encuentre en la cercanía del punto de descarga, deberá llevar la ropa de protección apropiada, tal y como se indica en el apéndice 1. (Véanse también los puntos 1.2.6 y 2.1.2).

5.2.4

No está permitido el acceso del personal a la parte superior de los depósitos de almacenamiento o a la parte superior del remolque del camión durante el suministro.

5.2.5

Únicamente se permitirá el acceso al personal directamente relacionado con el procedimiento dentro de un radio de 6 m de distancia de la manguera de suministro.

5.2.6

Allí donde los depósitos se encuentren situados en el interior de un edificio, se deberán reducir al mínimo las actividades llevadas a cabo en el interior de dicho edificio y, asimismo, se deberá informar de que está teniendo lugar una descarga (p. ej. por medio de una señal móvil). La entrada al edificio debe estar restringida únicamente al personal autorizado.

5.2.7

El conductor es el único responsable del manejo de su vehículo y de su equipo durante todo el procedimiento de descarga, y deberá permanecer junto a las válvulas que cortan el suministro mientras la descarga tiene lugar.

5.2.8

El conductor deberá llevar correctamente el Equipo de Protección Personal (EPI), necesario en todo momento durante el proceso de descarga, tal y como se indica en el apéndice 1.

5.2.9

En caso de que se dispare una alarma, se deberá detener la descarga del producto y no se deberá reanudar hasta que la causa de la alarma haya sido identificada y resuelta (ver 4.3.6.).

5.2.10

Se deberían aplicar las medidas de control apropiadas en los lugares de carga o suministro con el fin de reducir la cantidad residual de sulfuro de hidrógeno potencialmente presente. Esto puede incluir la delimitación de zonas, paneles informativos, detectores programados para indicar si la concentración se aproxima al Límite de Exposición Profesional (OEL), formación del conductor, documentación, uso de ventilación de gases adecuada / local.

5.2.11

El conductor está autorizado a detener la descarga siempre que vea peligrar la seguridad del suministro por cualquier motivo (p. ej. personas que carezcan de equipo de protección personal entrando en la zona/el radio de 6 m, movimiento de vehículos en la cercanía, etc.).

5.2.12

Al finalizar la descarga, el conductor debería minimizar la cantidad de aire insuflado en el interior del tanque para evitar la formación de una atmósfera inflamable en la parte superior del depósito de almacenamiento.

5

Procedimientos de suministro

5.3

Descargas parciales

Guía

5.3.1

No se recomienda realizar descargas parciales, por lo que se deberían evitar siempre que sea posible.

5.3.2

En el caso de que el suministro se deba realizar en más de un depósito, cada uno de ellos se deberá considerar como si se tratara de un punto de descarga independiente.

5.3.3

En el caso de que se tenga que mover el vehículo, el procedimiento de descarga se deberá repetir en su totalidad. Para ello será necesario retirar la manguera de suministro tanto del conducto de salida del vehículo como de la brida del cliente.

5.3.4

La documentación de entrega deberá ser firmada por el cliente para identificar el/ los depósito/s adicional/es y, en particular, para verificar que se hayan completado las comprobaciones del espacio vacío y del grado antes de la descarga.

5.4

Después del suministro

Legislación/ fuente de documentación

Referencia 13

Guía

5.4.1

El conductor deberá vaciar cada una de las tuberías de descarga y desconectar la manguera de descarga de la cisterna.

5.4.2

Se deberá desechar todo el material drenado de las mangueras en un recipiente seguro y adecuado, que ha de ser proporcionado por el cliente para ese fin, p. ej. cama de arena.

5.4.3

Para finalizar el suministro, será responsabilidad del cliente cumplimentar y firmar toda la documentación de entrega para acusar el recibo de la carga. Asimismo, el cliente confirmará que el sistema de seguridad de conexión de las tuberías se ha restablecido y que la zona de descarga se encuentra limpia y ordenada.

5.4.4

Se anima a los conductores a que informen de cualquier defecto que hayan podido detectar en las instalaciones de los clientes, preferiblemente al cliente y al proveedor de betón, de modo que se pueda llevar a cabo una acción correctora de forma conjunta.

5.4.5

El cliente deberá informar de inmediato al proveedor de betón y/o transportista sobre el incumplimiento de cualquiera de las reglas específicas de la instalación o del procedimiento de descarga del conductor, para que investigue y tome medidas correctoras. El cliente deberá intervenir de forma inmediata y apropiada.

5.4.6

Una vez que ha tenido lugar la descarga del betón, el personal debería dejar que se disipen los gases y los vapores existentes antes de cerrar la tapa. Evite inhalar los vapores que se desprendan en el momento de abrir o cerrar la tapa.

6

Formación específica sobre el betón

6.1 El Conductor de la cisterna

Legislación/ fuente de documentación

Referencias 2, 12, 13

Guía

- 6.1.1 La empresa de transporte será la responsable de asegurar que sus conductores han recibido formación e instrucción en relación con la carga, el transporte y la descarga del vehículo.
- 6.1.2 Cada uno de los conductores contratado para el transporte y el suministro de productos bituminosos, deberá haber recibido la debida formación, así como el Certificado de Formación Profesional (VTC) de ADR expedido para la categoría correspondiente. Los conductores deberán llevar consigo su VTC de ADR en todo momento.
- 6.1.3 Cada uno de los conductores deberá recibir formación de seguridad específica relacionada con los riesgos específicos de la industria antes de comenzar a trabajar por su cuenta. (Véase el punto 6.2.2). Los conductores podrán aumentar su propia seguridad al comprender los posibles riesgos relacionados con las operaciones durante el transporte de betón y atenerse a las buenas prácticas de trabajo.
- 6.1.4 La información específica de la instalación sobre las operaciones, seguridad y respuesta ante emergencias, deben ser proporcionadas a los conductores y la entrega debería ser registrada por el personal del cliente. (Véase la sección 1.8.1).

6

Formación específica sobre el betún

6.2

Operarios de los lugares de suministro

Legislación/ fuente de documentación

Referencia 2

Guía

6.2.1

Los representantes y operarios del cliente deberán recibir formación previa y adecuada acerca de la seguridad en la manipulación, el almacenamiento y la recepción de los productos bituminosos. Los trabajadores podrán aumentar su propia seguridad al comprender los posibles riesgos relacionados con las operaciones durante el transporte de betún y atenerse a las buenas prácticas de trabajo.

6.2.2

La mayor parte de los proveedores de betún, si así se les solicita, ofrecerán ayuda y consejo con respecto a la formación relacionada con el betún.

6.2.3

Los requisitos de formación deberán revisarse periódicamente y realizar una formación de refresco cada tres años.

6.2.4

Se deberán conservar en archivos los registros de formación de cada uno de los participantes.

7

Documentación de Seguridad del betún

Tarjeta de Eurobitume para quemaduras con betún

(ver <http://www.eurobitume.eu/hse/safe-handling/burns-cards>)

Tarjeta de Eurobitume para el Manejo Seguro del betún

(ver <http://www.eurobitume.eu/hse/safe-handling/safe-handling-cards>).

Documento - Guía de Eurobitume para el ADR

(ver <http://www.eurobitume.eu/hse/safe-handling/adr>).



Glosario

ADR: Acuerdo Europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera.

CCTV: Circuito Cerrado de Televisión

DGSA: Consejero de Seguridad para Mercancías peligrosas.

EB ExCo: Comité Ejecutivo de Eurobitume

EB TF: Grupo de Trabajo de Eurobitume

ESSV: Válvula de Seguridad de Emergencia

OEL: Límite de Exposición Profesional

EPI: Equipo de Protección Personal

REG: Guía de Referencia Europea

SWC: Nivel de llenado de Seguridad

VTC: Certificado de Formación Profesional

L

Literatura y legislación de referencia

- r.1 Directiva 89/654/CEE del Consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- r.2 Directiva 89/391/CEE del Consejo, de 12 junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo
- r.3 Directiva 92/58/EEC del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo
- r.4 Directiva 89/677/EEC del Consejo, de 21 de diciembre de 1989, por la que se modifica por octava vez la directiva 76/769/CEE relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos
- r.5 Directiva 1999/38/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, por la que se modifica por segunda vez la directiva 90/394/CEE relativa a la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos durante el trabajo y por la que se amplía su ámbito de aplicación a los mutágenos.
- r.6 Directiva 98/24/CE del Consejo, de 7 de abril de 1998, relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (decimocuarta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE)
- r.7 Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (séptima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE)
- r.8 Directrices europeas para el control y la prevención de la legionela asociada a los viajes; http://www.ewgli.org/data/european_guidelines.htm
- r.9 Directiva 91/689/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos
- r.10 Legislación de seguridad contra el fuego
- r.11 Directiva 89/656/CEE del Consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual en el lugar de trabajo (tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE)

L

Literatura y legislación de referencia

r.12

ADR 2009 - <http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr2009/09ContentsE.html>
http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/TRANSPORTE_POR_CARRETERA/MMPP/ADR_2009/

r.13

Código modelo del Instituto de Energía sobre prácticas seguras / Código de seguridad del betón, apartado 11. (4ª edición)

r.14

Directiva 94/9/CE del Consejo, aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas

r.15

Directiva 2001/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (Diario Oficial nº L 195, 19/07/02, p. 46) por la que se modifica la Directiva 89/655/CEE del Consejo relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en el lugar de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE.

r.16

EN 13108: Apartado 21 - Mezclas bituminosas - Especificaciones del material - Apartado 21: Control de la producción en fábrica

r.17

RBA/QPA: Guía para la gestión segura de los depósitos de betón

r.18

Guía técnica actualizada Eurobitume relativa a las temperaturas máximas para la manipulación segura del betón, Eurobitume, 2007

A

Apéndice 1 - Equipos de Protección Individual

Nivel mínimo de EPI's para todo el personal dentro de la zona de descarga. Mayor nivel de Equipos de Protección Personal pueden ser necesarios de forma localizada. Los EPI's deben seguir las correspondientes especificaciones EN.

- Protección de la cabeza: casco, preferiblemente provistos de correa para la barbilla, con cubre-cuello y visera completa para proteger la cara (equipos específicos adicionales de la instalación: gafas de seguridad, protectores auditivos, etc.
- Guantes resistentes al calor con manga larga.
- Botas de seguridad que se puedan quitar con facilidad preferiblemente estilo Rigger o similar.
- Mono cubre-piernas para ser usado sobre las botas
- Mono fabricado con 100% algodón ignífugo, preferiblemente Proban ® o tratados de manera similar. Algunas instalaciones también pueden requerir tratamiento antiestático para la ropa de protección.
- Ropa preferiblemente con marcas de alta visibilidad.



**Botas tipo Rigger*

A

Apéndice 2 - Requisitos Nacionales

Transposiciones a la Legislación Española

1. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
2. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
3. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
4. Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
5. Orden de 14 de diciembre de 1990 por la que se actualiza el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
6. Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
7. Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
8. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
9. Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
10. Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante real decreto 833/1988, de 20 de julio.
11. Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios



Apéndice 2 - Requisitos Nacionales

12. Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
13. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
14. ADR 2009 - <http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/F7404C99-781E-4A4F-B084-A4089B7FECF3/41547/ADR2009.pdf>
15. Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la directiva del parlamento europeo y del consejo 94/9/ ce, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
16. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
17. EN 13108: Apartado 21 - Mezclas bituminosas - Especificaciones del material - Apartado 21: Control de la producción en fábrica
18. RBA/QPA: Guía para la gestión segura de los depósitos de betón
19. Guía técnica actualizada Eurobitume relativa a las temperaturas máximas para la manipulación segura del betón, Eurobitume, 2007.

A

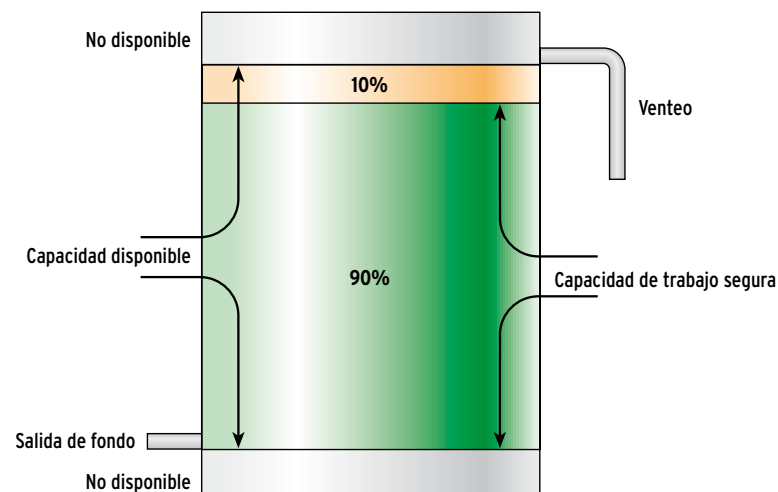
Apéndice 3 - Cálculo del espacio disponible en tanque (Referencia 17)

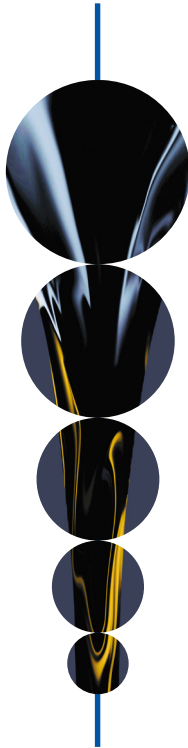
Capacidad Nominal del Tanque	Volumen interno en m ³ desde el fondo al máximo del tanque.
Capacidad de Tanque no disponible	Volumen interior en metros cúbicos del depósito desde la tubería de descarga al fondo del tanque + Volumen en metros cúbicos desde el tubo de ventilación a la parte superior del tanque.
Capacidad de Tanque disponible	Volumen interno en m ³ desde la tubería de descarga al tubo de venteo.
Capacidad de seguridad del Tanque	90% de la capacidad de Tanque disponible en m ³
Conversión de volumen en masa	Multiplicar el volumen en m ³ por 0,92 t/m ³ para expresar la capacidad en toneladas.

A modo de ejemplo en el uso de estos términos y para mostrar cómo la confusión puede surgir, consideraremos un tanque nuevo, instalado recientemente en una instalación, para 100 toneladas de asfalto.

Capacidad Nominal del Tanque	105.8 m ³	97,3 toneladas
Capacidad de Tanque no disponible	5.3 m ³ + 1.0 m ³ = 6.3 m ³	5,8 toneladas
Capacidad de Tanque disponible	99.5 m ³	91,5 toneladas
Capacidad de seguridad del Tanque	89.6 m ³	82,4 toneladas

Capacidad de llenado de seguridad es el de la capacidad total disponible.





 **eurobitume**



European Bitumen Association

Boulevard du Souverain 165, B - 1160 Brussels, Belgium

Tel.: +32/(0)2 566 91 40 Fax: +32/(0)2 566 91 49 info@eurobitume.eu www.eurobitume.eu