



the human energy company™

Capacitación Inicial /
Actualización en MSW :
Operaciones de Camiones de Vacío

Propósito, Objetivos y Alcance

Propósito de la Capacitación

- Conocer los requisitos de la norma sobre Camiones de Vacío con el fin de evitar incidentes relacionados con el uso de camiones de vacío..

Objetivos de la Capacitación

- Que el alumno comprenda los conceptos clave y los requisitos de la norma sobre Camiones de Vacío.
- Comprender los pasos que implica la gestión segura del uso de camiones de vacío

Alcance

- Esta norma se aplica al uso de cualquier camión de vacío en las instalaciones de Chevron

Fuera del Alcance

- El uso o los requisitos de los camiones utilizados en el servicio Inodoros Portátiles y contenciones sanitarias similares.
- Sistemas fijos que impliquen el uso de vacío
- Otras operaciones de transferencia de materiales que utilicen otros métodos



Información General

Uso de Camiones de Vacío

- Los Camiones de Vacío se utilizan para recoger y transferir sólidos, líquidos y lodos de un lugar a otro.
- Los camiones de vacío se utilizan cuando otros medios de recogida o transferencia de materiales no son seguros, viables o prácticos.



Riesgos

Riesgos de la Operación de Camiones de Vacío

- Incendio por liberación de vapores o derrames
- Incendio o explosión por generación de electricidad estática
- Exposición del personal a derrames o liberación de vapores
- Incidentes medioambientales por derrames o liberaciones
- Incompatibilidad del equipo con el material aspirado
- Mezcla de materiales incompatibles que provoque una reacción química
- Identificación errónea de materiales que provoque cualquiera de las situaciones anteriores



Definiciones Clave para el Funcionamiento de Camiones de Vacío

Camión de vacío de líquido común (bomba de paletas deslizantes)

- Utilizado para líquidos y lodos ligeros, incluidos materiales inflamables y combustibles.

Camión de vacío en húmedo de doble propósito (bomba de anillo líquido)

- Se utiliza para líquidos, lodos y fangos, incluidos materiales inflamables y combustibles.

Camión de vacío en seco; turbo aspirador o impulsor de aire (soplador de lóbulos rotativos)

- Movimiento de aire de gran volumen, utilizado para sólidos secos, es decir, suciedad y residuos. No debe utilizarse en un entorno con atmósfera inflamable y debe permanecer <5% LFL durante cualquier operación de transferencia.



Tipos Comunes de Camiones de Vacío

Las diferencias físicas entre una camión de Paletas Deslizantes y los de Anillo Líquido y Lóbulos Rotativos son principalmente la adición de recipientes de Filtración y/o ciclones que se utilizan en los de Anillo Líquido y Lóbulos Rotativos.



Paletas Deslizantes



Anillo Líquido / Lóbulo Rotativo
(muy similares en apariencia)

Requisitos Generales de Operación de Camiones

Todos los camiones de vacío que se utilizan en nuestras operaciones deben cumplir normas específicas.

- **Ejemplos :**
- Cumplir todos los requisitos regulatorios, incluidas las inspecciones del camión, la cisterna y los accesorios de la cisterna.
- Ser inspeccionados diariamente por sus conductores mediante un Informe de Inspección del Vehículo (VIR), tal y como exige la agencia de transporte reguladora. Todo el mantenimiento y los registros de mantenimiento gestionados por los propietarios del camión.
- Disponer de un indicador de nivel que funcione
- Sólo camiones para líquidos: Estar equipados con un extintor de incendios A,B,C de 20 libras, y un kit de derrames.



Hoja de Trabajo del Camión de Vacío

Hoja de Trabajo del Camión de Vacío

Al solicitar el servicio de camiones de vacío

- La solicitud escrita contiene la siguiente información :
 - Tipo de Camión de Vacío
 - Ubicación (número de depósito, etc.)
 - Punto de Ignición del Material
 - Presión de Vapor Total (requerida sólo para hidrocarburos ligeros)
 - Temperatura del Material
 - Cantidad de Materiales
 - Otros Riesgos relevantes con el Material
- Además, la hoja de trabajo contiene una lista de verificación de seguridad previa al trabajo.

Para materiales con temperaturas superiores a 120°F

- Deben tomarse medidas de mitigación para reducir las temperaturas o debe desarrollarse y emitirse una varianza para garantizar que la temperatura del material no supere ninguno de los límites del equipo del camión de vacío.



Verificación del Inicio de Trabajo del Camión de Vacío de Líquidos

GUÍA DE CONSULTA RÁPIDA DE SALVAGUARDAS ESENCIALES

REFERENCIA A – Realice conexiones a tierra en un punto de tierra homologado.

Asegúrese de que las conexiones a tierra están hechas para:

1. Camión, 2. Cubetas de recogida y 3. Si es necesario, el depurador.

Camiones equipados con Verificación Móvil Terrestre (MGV)	Camiones NO equipados con Verificación Móvil Terrestre (MGV):
<ol style="list-style-type: none"> 1. Luz Roja Testigo en MGV entonces proceda a conectar a tierra. 2. Una vez que la Luz Verde se enciende en el MGV, se verifica la conexión a tierra. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe conectarse a un punto de tierra aprobado con <math><1000</math> ohmios de resistencia. 2. Conexiones de enlace de la abrazadera al punto de tierra deben ser verificadas como <math><10</math>ohms.


REFERENCIA B – Coloque la manguera de escape en un lugar seguro.

Opción 1: 15 m (50 pies) horizontalmente a sotavento. Si se requiere depurador, éste debe estar conectado a tierra. Si se utiliza carbón, se requiere un apaga llamas.

REFERENCIA C – Realice una prueba completa del circuito de las mangueras de aspiración y escape y de todas las abrazaderas para comprobar la conexión a tierra. Las abrazaderas de enlace y tierra deben tener menos de 10 ohmios cada una.

Opción 1 Circuito de Prueba:


Pruebe la resistencia desde el extremo de la última manguera de vacío (A) hasta la abrazadera de tierra (B). Debe ser <math><10.000</math> ohmios de resistencia. Si es mayor, **PARE** y llame al Supervisor.



Desde el extremo de la manguera del camión de vacío hasta la abrazadera de conexión a tierra debe ser <math><10.000</math> ohmios. Mide la conductividad del camión y de la manguera.

Opción 2 Pruebas Individuales de Mangueras y Conexiones:

Mangueras y conexiones deben ser probadas individualmente si se manejan separadas del circuito de prueba. Pruebe cada manguera (<math><100</math> ohmios) y conexión (<math><10</math> ohmios), incluidas las conexiones desde la manguera a través del árbol hasta el bastidor del camión. Si es mayor, **PARE** y llame al Supervisor.



Cada manguera debe ser menor de 100 ohms.

Prueba de conexión, cada conexión (incluidas las piezas de conexiones y mallas) debe ser inferior a 10 ohms.

Operaciones de Camión de Vacío de Material Líquido

Verificación de Inicio de Trabajo

Manufactura

TRABAJO EN CALIENTE SIN LLAMA ABIERTA

SWC-VT-LIQ-1
1 de abril 2016


Se aplica únicamente a Camiones de Vacío utilizados para transferencias de hidrocarburos, como Camiones de Vacío de Anillo Líquido y de Paletas Oscilantes. También se aplica a los que transportar materiales sólidos que contienen hidrocarburos.

Los Camiones de Vacío con Soplador de Látalos Rotatorios utilizados para transferencias a hidrocarburos utilizan EC-VT-DRY-1.

Rellene una nueva Lista de Verificación para cada ubicación y/o cambio de material.

Equipo estándar:

- + Extintor BIC de 9 kg (20 lb. OGP)
- + Cufas para ruedas
- + Monitores personales de 4 gases (LEL, O2, CO, H2S)
- + Kit de derrame
- + Comunicación de emergencia



© 2022 Chevron

9

Verificación del Inicio de Trabajo del Camión de Vacío de Líquidos

PASO 1: ANTES DE SALIR AL SITIO DE TRABAJO

Rellenado por Conductor de Camión

- Inspeccione los cables de tierra y de conexión.
- Ningún desgaste, abrazaderas fuertes con puntas afiladas.
- Inspeccione todas las mangueras de aspiración y escape. Ningún daño visible; ningún cable expuesto.
- Etiquetas de identificación actuales y dentro de plazo de caducidad.

PASO 2: LIMITACIONES E INSTRUCCIONES ESPECIALES

Rellenado por Verificador Competente* y Conductor Camión
 Solicitud/Permiso #: _____
 Material: _____
 Nombre Equipo: _____ N/A

- Material debe ser inferior a 120 °F (49 °C).
 Si la temperatura del material es superior a 120 °F (49 °C), **PARE** y llame al supervisor.
- Los materiales con un TVP superior a 11 PSI no deben cargarse nunca en un camión de vacío.
 Si el material que se está cargando es un hidrocarburo ligero (el gasolina, nafta), **PARE** y verifique que el TVP es inferior a 11 PSI antes de continuar.
- Cuando se conecte a equipos de proceso energizados, debe usarse un procedimiento aprobado o MOC. (MOC: Número de procedimiento _____). Si no hay procedimiento aprobado MOC, **PARE** y llame al supervisor.
- La presión de proceso no debe superar el punto de ajuste PSV del camión de vacío cuando se conecte a las tuberías de proceso.
 Si la presión de proceso es superior al punto de ajuste de PSV del camión de vacío, **PARE** y llame al supervisor.
- Cuando se utilicen cubetas para la recogida, asegúrese de que sean conductoras y estén conectadas a tierra. Si la bandeja no es conductora, **PARE** y llame al supervisor.

Instrucciones de Interruptor de Carga/Compatibilidad rellenas por Conductor de Camión
 El camión debe limpiarse entre transferencias. Si no, **(PARE)** El Coordinador Chevron VT debe aprobar la compatibilidad del material y el periodo de relajación requerido antes de realizar las cargas. Aprobación documentada en el formulario de permiso/solicitud.

PASO 3: EN EL SITIO DE TRABAJO

Confirmado por Conductor de Camión y Verificador Competente*
 Realice la prueba de gas del área si se encuentra en un área clasificada como peligrosa. Verifique que los accesorios bloqueables están asegurados antes de la transferencia.
 Identifique el Trabajo implementado a menos de 15 m (50 pies) y las salvaguardas necesarias. Identifique los criterios de **(PARAR)** del trabajo.

* El Verificador Competente es el Emisor del Permiso a menos que se transfiera material en un lugar previamente aprobado. El Expedidor del Permiso sólo es necesario para la primera transferencia.

Verificación de Salvaguardas Esenciales.

	Conductor Camión (Inicia)	Verificador Competente* (Inicia)
1. Realice conexiones a tierra a un punto de tierra verificado. (Ver REFERENCIA A)	_____	_____
2. Verifique manguera de escape a lugar seguro. (Ver REFERENCIA B)	_____	_____
3. Realice Circuito de Prueba (realice pruebas de circuito o de mangueras y conexiones individuales). (Ver REFERENCIA C)	_____	_____

	Circuito de Prueba			Pruebas Individuales de mangueras y conexión			
	Lectura Máx. Circuito Prueba	Conductor Camión (Inicia)	Verificador Competente* (Inicia)	Región Lectura Máx. Manguera	Región Lectura Máx. Conexión	Conductor Camión (Inicia)	Verificador Competente* (Inicia)
Transf.							
1ro	_____ ohms	_____	_____	1ro _____ ohms	_____ ohms	_____	_____
2do	_____ ohms	_____	_____	2do _____ ohms	_____ ohms	_____	_____
3ro	_____ ohms	_____	_____	3ro _____ ohms	_____ ohms	_____	_____
4to	_____ ohms	_____	_____	4to _____ ohms	_____ ohms	_____	_____
	Lectura Máxima de Circuito de Prueba inferior a 10,000 ohms.			Lectura Máxima de Manguera inferior a 100 ohms.		Lectura Máxima de Conexión inferior a 10 ohms.	

PASO 4: IMPRIMIR Y FIRMAR ANTES DE EMPEZAR EL TRABAJO

Verificador Competente	Nombre en blanco	Firma	Fecha
	_____	_____	_____
Conductor Camión	Nombre en blanco	Firma	Fecha
	_____	_____	_____

PASO 5: SÓLO CON FINES DE AUDITORIA (10%)

Revisión Verificador de Sitio	Nombre en blanco	Firma	Fecha
	_____	_____	_____

© 2017 Chevron. Todos los derechos reservados.

© 2022 Chevron

10

Verificación de Inicio de Trabajo del Camión de Vacío en Seco

GUÍA DE CONSULTA RÁPIDA DE SALVAGUARDAS ESENCIALES

REFERENCIA A – Realice conexiones a tierra en un punto de tierra homologado.

Camiones equipados con Verificación Móvil Terrestre (MGV) **Camiones NO equipados con Verificación Móvil Terrestre (MGV)**

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Luz Roja Testigo (unidad encendida, sin tierra verificada) en MGV entonces proceda a conectar a tierra. 2. Una vez que la Luz Verde se encienda en el MGV, se verifica la conexión a tierra. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Debe conectarse a un punto de tierra aprobado con <1000 ohmios de resistencia. 2. Las conexiones de enlace de la pinza al punto de tierra deben ser verificadas. |
|--|---|

REFERENCIA B – Realice una prueba de gas al material que se va a transferir.

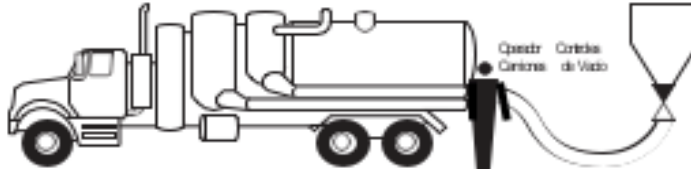
Se requiere un plan de monitoreo de gases para cualquier material que pueda potencialmente contener hidrocarburos (ejemplos: lodos de tanques, sueltos potencialmente contaminados, catalizadores). La frecuencia del monitoreo debe ser lo suficientemente frecuente como para anticipar cambios en el material (una vez por hora, una vez cada dos horas, etc.). Si se observa líquido en el material, **¡PARE!** y realice una prueba de gases. Si se detecta hidrocarburo **¡PARE!** y notifique a su supervisor.

REFERENCIA C – Utilizar el interruptor de Vacío o la PARADA DE EMERGENCIA.

Para todas las operaciones de Camiones de Vacío en Seco, se requiere un Operador de Controles de Camiones de Vacío para manejar los controles en la parte trasera del camión.

Escenario 1: Camión de Vacío en Seco conectado al equipo

Si el extremo de la manguera se va a conectar directamente al equipo para la extracción de material, y el Operador de los Controles del Camión de Vacío tiene una visión clara de toda la operación, una persona puede ser suficiente para controlar de forma segura la recogida de material.



Escenario 2: Camión de Vacío en Seco NO conectado al equipo

En cualquier situación en la que la manguera no esté conectada directamente al equipo, **siempre** es necesario que un encargado de la manguera se encargue del extremo de la manguera para garantizar que no se mueva ni se desplace.

Un encargado de seguridad independiente debe manejar el interruptor de vacío o la **PARADA DE EMERGENCIA**. El encargado debe tener línea de visión directa con el operador de la manguera (o utilizar un "Vigilante de la manguera" adicional para comunicarse con el encargado).



* El Asistente de PARADA DE EMERGENCIA no es necesario si los controles de parada de emergencia están integrados en el panel de controles de vacío y otros del camión.

Operaciones de Camión de Vacío de Material Seco

Verificación de Inicio de Trabajo Manufactura

TRABAJO EN CALIENTE SIN LLAMA ABIERTA

ID#: SWC-VT-DRY-11

1 de mayo, 2017

Se aplica a Camiones de Vacío utilizados para transferencias de no hidrocarburos utilizando SÓLO Lóbulos Rotativos.

Los Camiones de Vacío utilizados para el trasvase de hidrocarburos deben utilizar EC-VT-LIQU-1.

Replene una nueva Lista de Verificación por cada cambio de ubicación y/o material.

Equipamiento estándar:

- Cufios para ruedas
- Monitores personales de 4 gases (LEL, O₂, CO, H₂S)
- Comunicación de emergencia



Do it for Life!

© 2017 Chevron. Todos los derechos reservados



Verificación de Inicio de Trabajo del Camión de Vacío en Seco

PASO 1: ANTES DE SALIR AL SITIO DE TRABAJO	PASO 3: EN EL SITIO DE TRABAJO	
<p>Rellenado por Conductor de Camión / Miembro de Cuadrilla (Inicia)</p> <p>Inspeccione cables de tierra y de conexión. Sin desgastes; abrazaderas resistentes con puntas afiladas. _____</p> <p>Inspeccione todas las mangueras de vacío. Sin daños visibles ni cables expuestos. _____</p> <p>Compruebe que se utiliza al menos uno de los siguientes para protegerse de descargas estáticas:</p> <p>1. EPP estático (ej. botas de goma, guantes de goma). <input type="checkbox"/></p> <p>Y/O</p> <p>Continuidad de mangueras conductoras prueba con ohmímetro <input type="checkbox"/></p>	<p>Rellenado por Conductor de camión/Miembro de Cuadrilla y verificador competente</p> <p>Complete la prueba de gas de la zona si se encuentra en zona clasificada peligrosa.</p> <p>Verifique que el área de Trabajo está delimitada con barricadas para evitar la entrada de terceros.</p> <p>Verifique que los racores bloqueables estén asegurados y que mangueras estén sujetas para evitar torzados.</p> <p>Verifique que el material sea compatible con el camión (es decir, que no sea piróforico ni contenga ningún tipo de polvo combustible (azufre)).</p> <p>Verifique que la manguera sea compatible con el material.</p> <p>Identifique el trabajo que se está implementando en un radio de 15 m (50 pies) y verifique las salvaguardas adicionales necesarias para abordar conflictos.</p> <p>Identificar los criterios para ¡PARAR! del trabajo.</p>	
PASO 2: LIMITACIONES E INSTRUCCIONES ESPECIALES	<p>Verificación de Salvaguardas Esenciales</p> <p>1. Realice conexiones a tierra a un punto de tierra verificado. (Ver REFERENCIA A)</p> <p>Realice una prueba de gas en el material que se va a transferir. Debe ser <5% LEL. Si es superior, ¡PARE! Llame al supervisor.</p> <p>Se requiere un plan de monitoreo de gas si hay un potencial de hidrocarburos. (Ver REFERENCIA B) Si _____ No _____</p> <p>2. Instale un interruptor de vacío en la manguera o utilice un dispositivo electrónico de parada de emergencia (E-STOP) si va a ser necesario un operador de manguera. <input type="checkbox"/> N/A si está conectado a equipos de proceso.</p> <p>Realice prueba al interruptor de vacío / PARADA E antes de utilizarlo. (Ver REFERENCIA C) _____</p>	
<p>Rellenado por Conductor de Camión/Miembro de Cuadrilla y verificador competente</p> <p>Solicitud/Permiso #: _____</p> <p>Material: _____</p> <p>Nombre del Equipo: _____ <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>1. Cuando se conecte a equipos de proceso energizados, deberá utilizarse un procedimiento aprobado.</p> <p>Número MDCI/Procedimiento _____</p> <p>Si no hay un procedimiento aprobado, entonces ¡PARE! y llame al Supervisor.</p> <p>Si se conecta directamente a cualquier equipo de proceso o de otro tipo, verifique que haya una ventilación adecuada para evitar daños al equipo.</p>	<p style="background-color: black; color: white;">PASO 4: IMPRIMIR Y FIRMAR ANTES DE EMPEZAR EL TRABAJO</p> <p>Verificador Competente</p> <p>Nombre en imprenta _____ Firma _____ Fecha _____</p> <p>Conductor Camión / Miembro Cuadrilla</p> <p>Nombre en imprenta _____ Firma _____ Fecha _____</p>	
<p style="background-color: black; color: white;">PASO 5: SÓLO CON FINES DE AUDITORÍA (10%)</p> <p>Revisión Verificador de Sitio</p> <p>Nombre en imprenta _____ Firma _____ Fecha _____</p>		
© 2017 Chevron. Todos los derechos reservados		



Análisis de Riesgos

Comience su Análisis de Riesgos en la Fase de Planificación (PPHA) tan pronto como sepa que necesita retirar material. Consulte el Catálogo de Consecuencias de Tareas (TCC).

- El conductor del camión de vacío se reúne con Operaciones (o con la parte solicitante) para completar la Hoja de Trabajo de Seguridad del Camión de Vacío, los Permisos requeridos, el JLA y la Lista de Verificación de Aspectos Esenciales del Camión de Vacío.
- Identifique los recursos necesarios. Los conductores deben permanecer a una distancia máxima de 7,5 metros / 25 pies del camión de vacío. Es posible que se necesiten asistentes o ayuda adicional. Operaciones es responsable de suministrar los recursos adicionales necesarios para realizar el Trabajo.
- Antes de que el camión de vacío se instale y antes de que comience el trabajo, todo el personal asociado con la operación del camión de vacío o afectado por la presencia del camión de vacío en el sitio de trabajo revisará el JLA para conocer y comprender el trabajo que se está realizando en su área de trabajo. Esta comprensión común es vital para la seguridad personal.
- Identifique si es necesario que los operadores de camiones de vacío lleven un monitor que mida cuatro gases: H₂S, O₂, LEL, CO.
- Identifique los riesgos potenciales de los trabajos o equipos circundantes en la zona. Utilice la rueda de riesgos para guiar su investigación.
- Identifique al personal y las actividades cercanas en el área de trabajo.
- Se incluye en la discusión la colocación de barricadas en la zona de trabajo y la disposición del escape del vacío para garantizar que se aborda adecuadamente cualquier preocupación por olores o vapores.



Riesgos de Estática

Una carga electrostática se genera normalmente por contacto y generación entre superficies de materiales distintos. Algunos ejemplos son:



- Fluido que pasa por una tubería, manguera o filtro

- Burbujeo o agitación

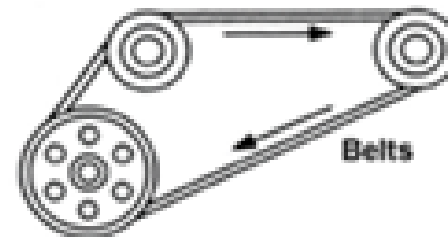
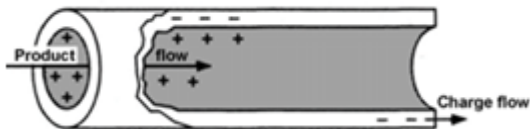
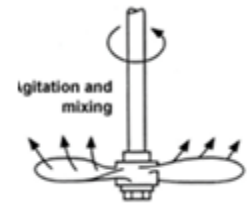
- Flujo bifásico - líquido y gas o líquido y sólido

- Transportadores, rodillos o cintas

- Llenado por salpicadura

- Vapor

- Granallado



Riesgos de Estática

Equipos Conductores (Conductividad)

- Los equipos conductores permiten el flujo de corriente eléctrica, incluida la electricidad estática generada por las transferencias de materiales.
- La conductividad de los materiales se mide en Ohmios (Ω).
- Cuanto mayor sea la lectura en Ohmios, mayor será el riesgo.
- El metal es un buen conductor, el plástico es un conductor muy pobre.
- Para medir los ohmios se utiliza un Ohmímetro o Multímetro.

- Es importante verificar la conexión a tierra en cada trabajo.

- Comprenda cómo funciona su Voltímetro/Ohmímetro.
- La lista de verificación de elementos esenciales contiene una ayuda de trabajo para consultar las lecturas correctas de las resistencias de conexión y puesta a tierra.
- Equipo de Camión de Vacío.



Riesgos de Estática

Conexión equipotencial

- Conectar equipos conductores entre sí para eliminar una diferencia de potencial de carga estática entre ellos.
- Suministra una trayectoria conductora a través de posibles huecos de chispas.
- Suministra una trayectoria más segura para que la carga la siga

Conexión a Tierra o Puesta a Tierra

- Conecta los equipos conductores a tierra para limitar la acumulación de electricidad estática.
- Las conexiones se realizan con cable conductor y pinzas homologadas.
- La estática generada en un sistema conductor se disipa a través de su trayectoria a tierra.
- La tierra puede absorber una cantidad ilimitada de carga electrostática (o corriente).
- Nota: Las tomas de tierra conectadas a equipos eléctricos NO deben utilizarse.



Conexión Equipotencial

La **conexión equipotencial** (conexiones por enlace) puede ser de metal a metal, como se muestra en la figura A, o la conexión de dos equipos conductores mediante un cable, como se muestra en la figura B, debe mantenerse a <10 ohmios durante la transferencia.



En la imagen, comprobación de una conexión de manguera a manguera mediante un Multímetro.



Conexión de un contenedor conductor a un depósito de acero (se muestra con un cable de conexión indicador que se enciende cuando la conexión es <10 ohmios).

Conexión a Tierra

Conexión a Tierra

- Muchos camiones de vacío están equipados con Sistemas Móviles de Verificación de Tierra (MGV).
- Cuando el cable está conectado a un punto de tierra que suministra un medio para la disipación de la carga estática a <1000 ohmios de resistencia eléctrica, se enciende la pantalla LED verde del MGV.
- Los camiones que no dispongan de estos dispositivos de verificación de tierra tendrán que utilizar puntos de tierra comprobados/verificados, como un punto de conexión a tierra de un tanque, recipiente o tanque, una toma de tierra instalada para la actividad del camión de vacío o mediante el uso de un medidor portátil de detección de tierra por parte de una persona capacitada para utilizarlo.



Sistema Móvil de Verificación de Tierra (MGV) con Indicador Luminoso Verde



Mangueras

Mangueras Conductoras

- Las mangueras utilizadas en los camiones de vacío deben ser conductoras.
- Las mangueras deben probarse anualmente y marcarse con la fecha de la prueba y un número de seguimiento único.
- Antes de cada trabajo y al principio de cada turno, las mangueras son probadas por el conductor para comprobar su conductividad.
- Cada longitud/segmento de manguera, acoplamiento a acoplamiento, se prueba para confirmar que la resistencia eléctrica es <10.000 ohmios.
- Los camiones de Lóbulos Rotativos (Impulsores de Aire) están exentos de este requisito.



- La imagen muestra a un conductor de un camión de vacío comprobando la conductividad de las mangueras.
- El extremo de recogida de la manguera está enrollado cerca del otro extremo para poder acceder a él con las sondas del multímetro.

- Esta prueba indicó 1 ohmio, muy por debajo del límite de 10.000 ohmios para cada longitud de manguera.
- Esta misma prueba debe hacerse en cada una de las mangueras utilizadas, incluyendo la (s) manguera (s) de vapor.



Mangueras

Requisitos de Conectores de Mangueras

- Todos los herrajes tipo Acopladores de Leva deben poder asegurarse mediante asas de cierre con pasadores de cierre, velcro o alambres de armado. Las asas de cierre deben asegurarse con alambres ensartados en los anillos o estar sujetas con velcro, "pegadas" con cinta adhesiva para evitar que se liberen inadvertidamente.
- La metalurgia de los acoplamientos de leva debe ser adecuada para el material que se transfiere.
- Los extremos de las mangueras y las juntas deben ser inspeccionados por el conductor para confirmar que están libres de daños o desgastes que puedan provocar fugas o derrames.



Las mangueras o accesorios que se muestran en la imagen de la izquierda deben ser:

- conductores
- acoplarse y unirse firmemente al extremo metálico de la manguera

Mangueras

Camiones de Lóbulos Rotativos –

- Requisitos de la Manguera
 - Estas mangueras deben estar equipadas con un interruptor de vacío y un asistente para realizar un cierre rápido del vacío en el extremo accionado de la manguera para proteger al trabajador de la potente succión en caso necesario.



Se requiere un Asistente de Interruptor de Vacío para todas las transferencias de Lóbulo Rotativo en las que una persona esté manejando el extremo de succión de la manguera.

Estática

- Incluso con una conexión a tierra y un equipo conductor adecuados, sigue siendo importante reducir la generación de electricidad estática cuando pueda haber una atmósfera inflamable en el depósito receptor.
- La transferencia de materiales puede generar y acumular electricidad estática a una velocidad superior a la que puede disiparse a tierra.
- El desespumado de materiales de hidrocarburos puede suponer riesgos estáticos particulares debido a la agitación natural y a la gran entrada de aire.
- ¿Es posible arrastrar los materiales a un recipiente intermedio como un bidón utilizando una escobilla de goma o algún otro medio para evitar la aspiración de aire?

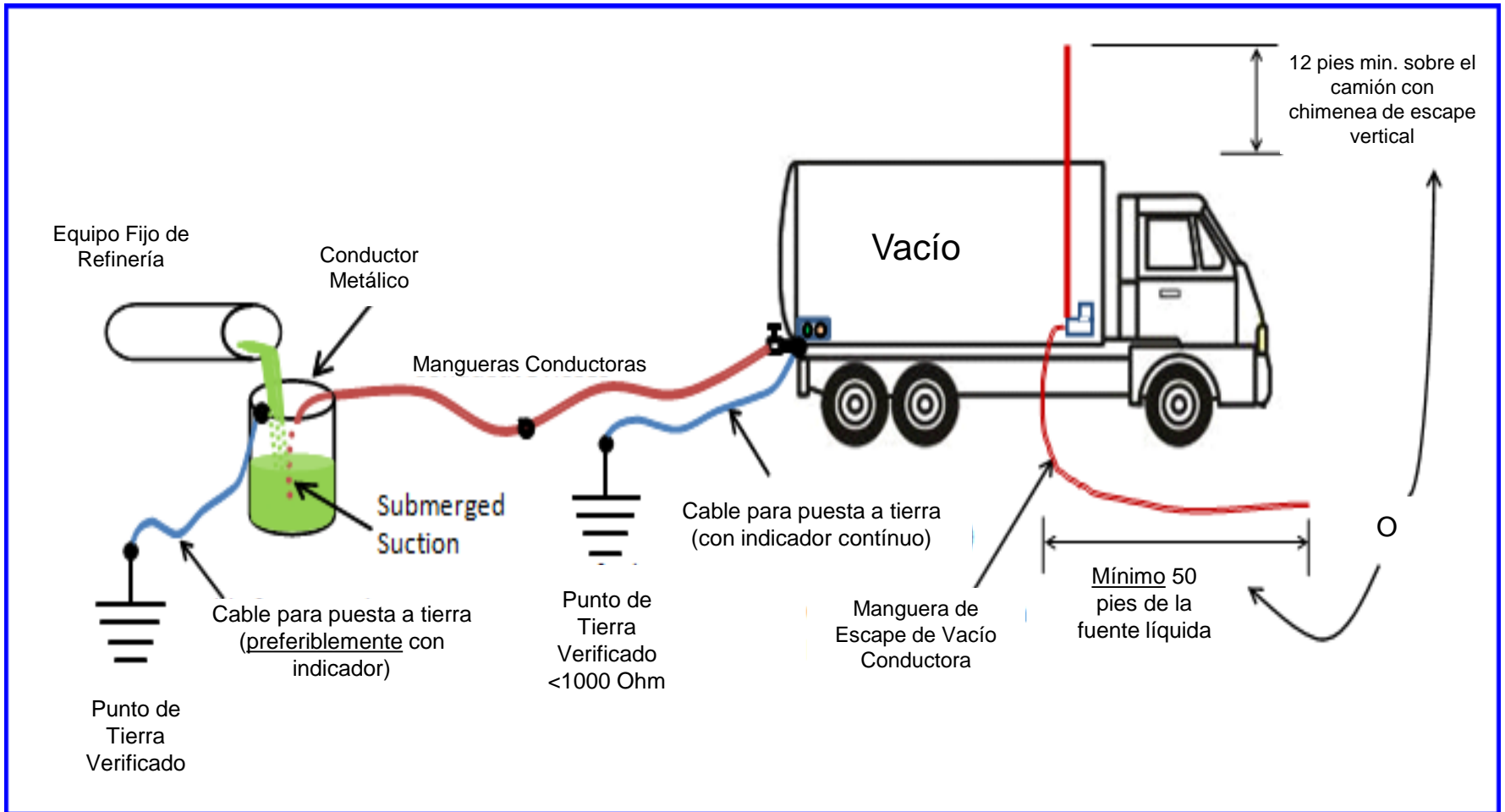
Prácticas Seguras y Responsabilidades del Conductor:

- Realice el trasvase únicamente por el conducto de entrada inferior. Evite las salpicaduras.
- Realice el trasvase a velocidad reducida manteniendo la válvula de entrada apretada hasta que el nivel de líquido cubra la línea de entrada al tanque.
- Realice el trasvase a velocidad reducida utilizando una manguera de menor diámetro (normalmente 5 cm).
- Una vez finalizado el trasvase, deje el camión parado antes de desconectar la toma de tierra, la conexión y las mangueras. Esto permite que se disipe la estática acumulada. Utilice este periodo de "relajación" siempre que desee permitir que se disipe la electricidad estática acumulada.
- Dependiendo de los materiales de las cargas anteriores, se puede indicar al conductor que deje el camión parado durante un periodo de relajación de 30 minutos para permitir que se disipe la estática acumulada. Este periodo puede ser utilizado para limpiar el área de trabajo, cerrar los permisos, etc.
- Las instrucciones especiales deben quedar reflejadas en el Permiso y en el JSA.



Conexión y Puesta a Tierra

Camión de Vacío con Conexión y Puesta a Tierra Seguras, incluido el Equipo de Recogida



Preparación del Camión de Vacío

- El camión de vacío debe situarse en un terreno plano y alejado de fuentes inflamables.
- Establezca un área de trabajo colocando barricadas alrededor de la parte trasera del camión de vacío para evitar que otras personas entren en el área de trabajo, y:
- El área de escape de vacío también debe estar bien identificada utilizando conos y/o barricadas para evitar que personal y vehículos desconocidos se desvíen hacia ella.
- Si en cualquier momento de la operación las condiciones del entorno cambian, lo que puede justificar la preocupación, detenga la operación de aspiración para asegurar que las condiciones son tratadas adecuadamente.
- No se permite que nadie permanezca en la cabina del camión durante la carga o descarga.
- El operador del camión de vacío debe permanecer a menos de 7,6 metros / 25 pies del camión
- Evite el roce de la manguera para evitar que se dañe.
- No se conectará el camión a recipientes/tanques/tuberías que no estén totalmente ventilados a la atmósfera.



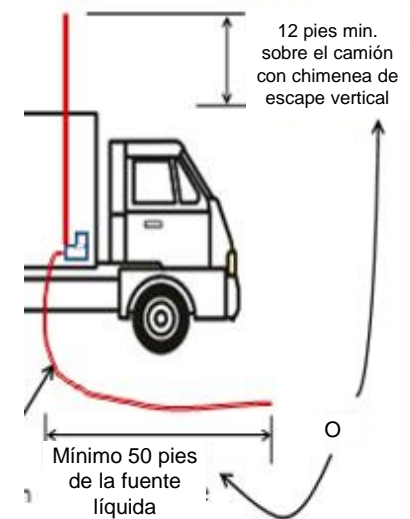
Preparación del Camión de Vacío

El control y la gestión de los gases de escape del camión son fundamentales para una preparación segura del trabajo con camiones de vacío.

- La generación de olores ofensivos o peligrosos debe tenerse siempre en cuenta a la hora de planificar el control de los gases de escape. Es posible que se requieran medidas adicionales para controlar los gases de escape del funcionamiento en vacío. Entre ellas se incluyen:
 - Utilice longitudes adicionales de manguera
 - Utilice depuradores diseñados o recipientes de carbono en el escape. La aplicación de carbón debe ser revisada para asegurar que la carga no creará calor.
- La manguera de vapor debe estar unida al equipo.
- El equipo que reciba el escape del camión de vacío debe ser revisado y aprobado para recibir el volumen de escape

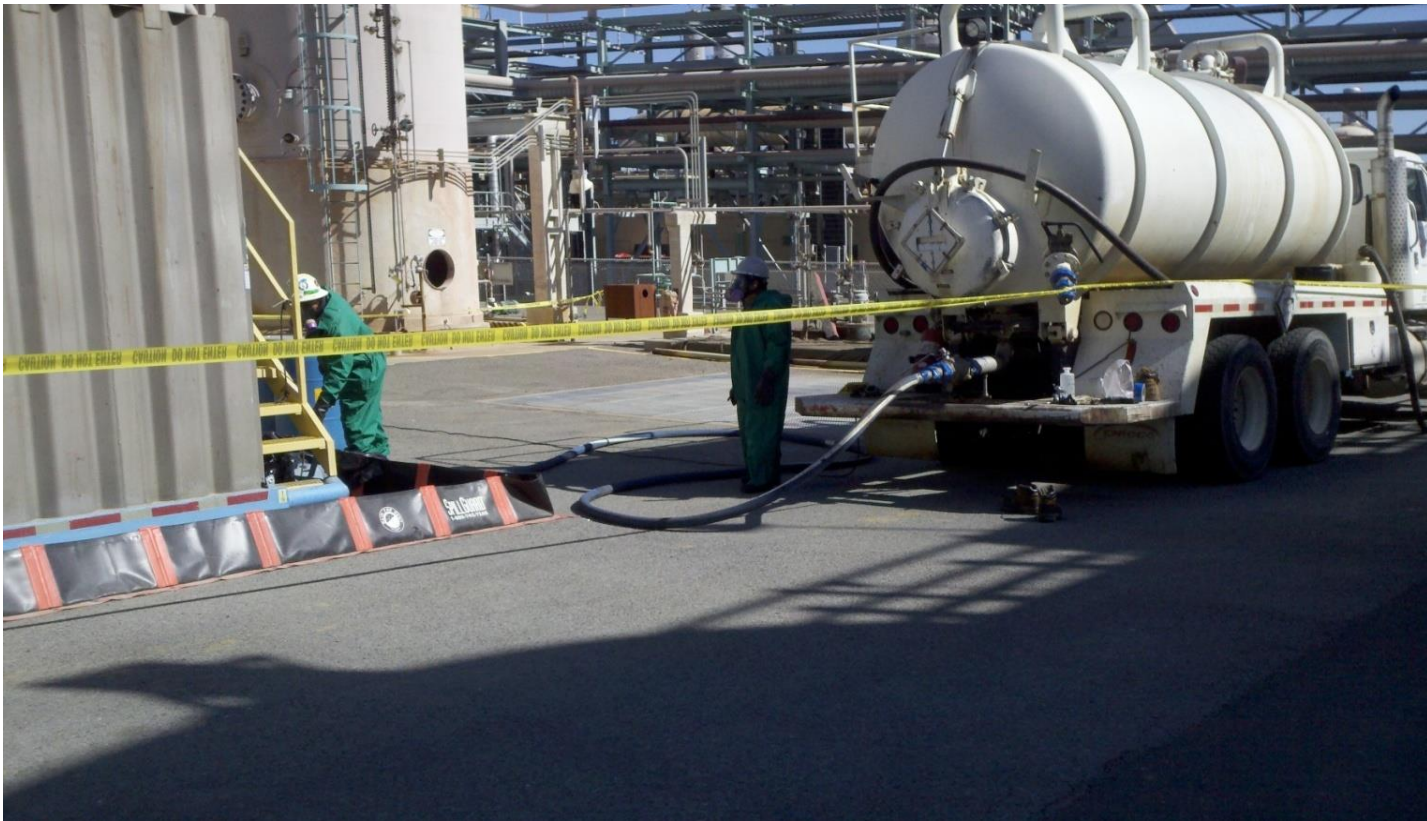
Cuando se utilice en zonas clasificadas:

- El escape del camión se debe llevar a una distancia mínima de 15 metros / 50 pies a favor del viento desde el camión hasta un lugar seguro alejado del personal y de fuentes de ignición.
- Los camiones diseñados y equipados con una chimenea de ventilación de vacío que salga a 3,65 metros (12 pies) por encima de la cabina del camión también son aceptables.
- En la sección 4.2.3 de la norma sobre Camiones de Vacío encontrará requisitos adicionales para el uso de camiones de vacío en áreas clasificadas.



Preparación del Camión de Vacío

Deben desplegarse señales de advertencia o cinta de barricada alrededor del vehículo durante las actividades de carga/descarga. Esto identifica el área de trabajo del operador del camión de vacío y protege a los demás de una posible exposición.



Norma de Operación de Camiones de Vacío

Terminación del Trabajo y Retención de Registros

Terminación del Trabajo

- Una vez terminado el trabajo, el Solicitante/Titular del Permiso deberá devolver el Permiso General de Trabajo y todos los documentos relacionados al Emisor del Permiso.
- El Emisor del Permiso o la Persona Responsable designada revisará el sitio de trabajo para asegurarse de que:
 - i. El área de trabajo se ha dejado en condiciones seguras, limpias y ordenadas
 - ii. El trabajo realizado cumple el alcance específico del trabajo y las especificaciones de la tarea
- Si se han cumplido las condiciones anteriores, el Emisor o la Persona Responsable firmará y fechará el Permiso General de Trabajo como completado.

Retención de Registros

- Copias de todos los permisos de trabajo y documentos asociados retenidos durante un año o de auditoría a auditoría, lo que sea menor.
- Si se ha producido un accidente mientras se realizaba el trabajo, debe retenerse la documentación para la investigación del incidente.
- Si el trabajo autorizado entraña un Riesgo potencial para la salud, considere la posibilidad de retener la documentación del permiso durante un período más largo (más de 90 días).

