



Módulo 4:

Transporte y Transferencia

Objetivo



Al terminar este módulo, los participantes podrán describir cómo se transportan y transfieren los combustibles mezclados con etanol, así como dónde existirán los puntos más probables de error en estas acciones.

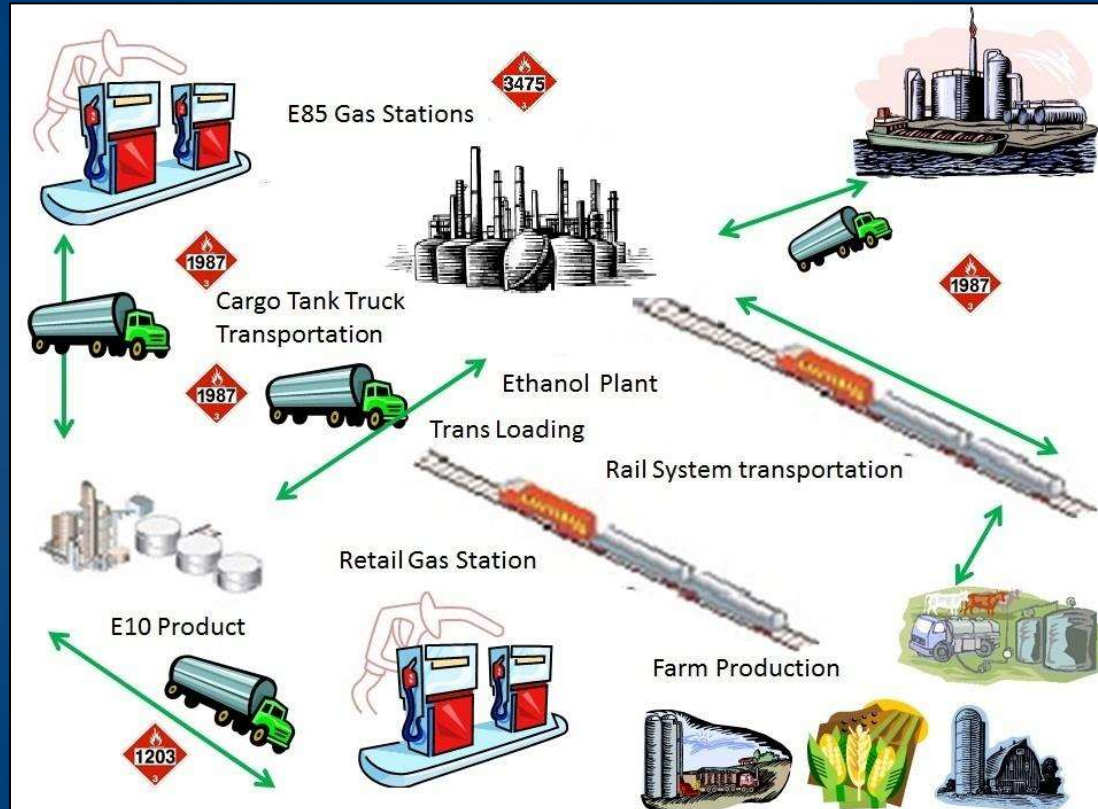


Introducción



- Esencial para identificar rápida y eficazmente la presencia de etanol y combustibles mezclados con etanol en el lugar del incidente
- Es importante reconocer la señalización y el marcado adecuados de los combustibles mezclados con etanol
- Medidas adoptadas para garantizar que los incidentes se gestionen eficazmente

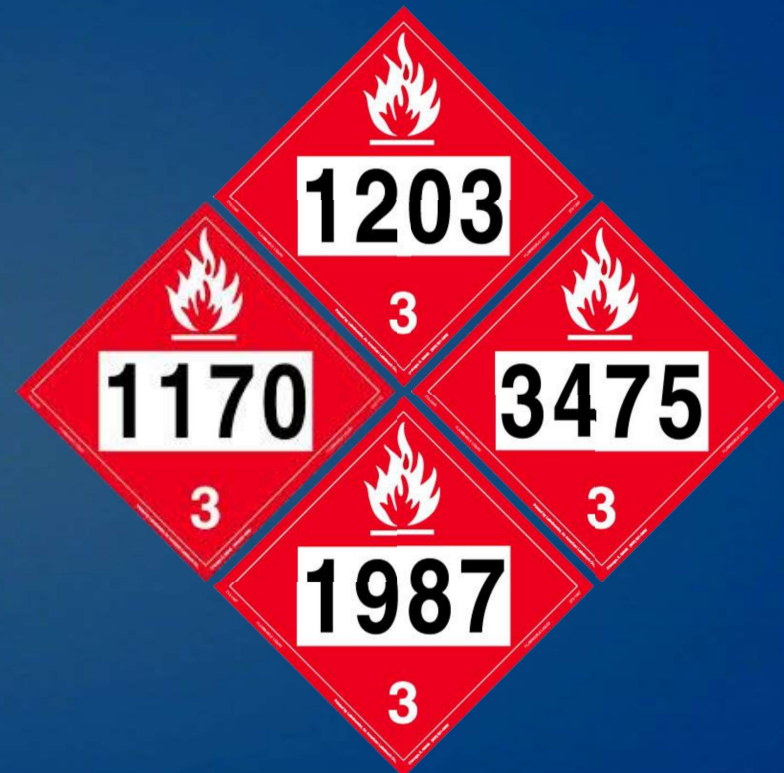
Del campo a su vehículo



Carteles y marcas de transporte



- Identificar el producto mediante el uso de carteles del DOT
- Combustibles mezclados con etanol y gasolina transportados en varios tipos de contenedores
 - Tanques de carga
 - Vagones cisterna
 - Cargueros o barcazas
 - Oleoductos



Carteles y marcas de transporte







- DOT:
 - Clasifica según el peligro principal
 - Asigna símbolos estandarizados para identificar las clases de peligro
- El etanol y los combustibles mezclados con etanol son líquidos inflamables



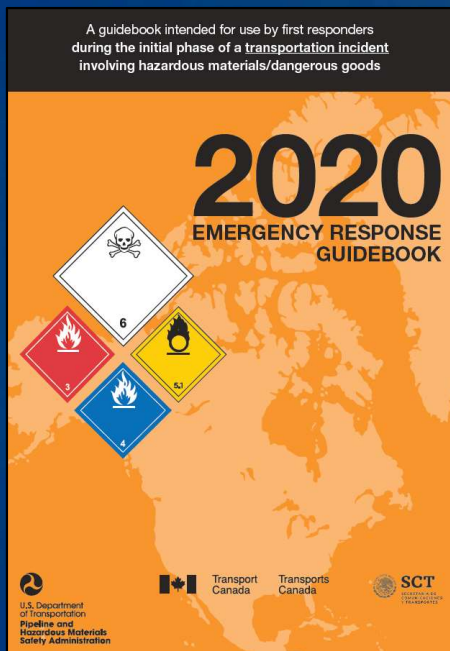
Descripción del material peligroso



información de envío de etanol

| Número de identificación | Concentración etanol | Nombre de envío adecuado preferido | Mezclas de etanol comunes |
|---|----------------------|------------------------------------|--|
|  UN 1203 | 1 - 10 % | Gasolina | E10 |
|  UN 3475 | 11 - 94 % | Mezcla de etanol y gasolina | E15-E85 |
|  UN 1987 | 95 - 99 % | Alcoholes n.e.p. | Combustible de etanol desnaturalizado, E95 - E98 |
|  UN 1170 | 100 % | Etanol o alcohol etílico | E100 |

Información de respuesta ante emergencias



| GUIDE 127 | FLAMMABLE LIQUIDS (WATER-MISCIBLE) |
|--|------------------------------------|
| POTENTIAL HAZARDS | |
| FIRE OR EXPLOSION | |
| <ul style="list-style-type: none"> • HIGHLY FLAMMABLE: Will be easily ignited by heat, sparks or flames. • CAUTION: Ethanol (UN1170) can burn with an invisible flame. Use an alternate method of detection (thermal camera, broom handle, etc.) • Vapors may form explosive mixtures with air. | |
| <p>Fire Information: Large fire water spray, fog or alcohol-resistant foam. Do not use straight streams.</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Irritation or contact with material may irritate or burn skin and eyes. • Fire may produce irritating, corrosive and/or toxic gases. • Vapors may cause dizziness or asphyxiation. • Runoff from fire control or dilution water may cause environmental contamination. | |
| PUBLIC SAFETY | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CALL 911. Then call emergency response telephone number on shipping paper. If shipping paper not available or no answer, refer to appropriate telephone number listed on the inside back cover. • Keep unauthorized personnel away. • Stay upwind, uphill and/or upstream. • Ventilate closed spaces before entering, but only if properly trained and equipped. | |
| PROTECTIVE CLOTHING | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Wear positive pressure self-contained breathing apparatus (SCBA). • Structural firefighters' protective clothing provides thermal protection but only limited chemical protection. | |
| EVACUATION | |
| Immediate precautionary measure | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Isolate spill or leak area for at least 50 meters (150 feet) in all directions. | |
| Large Spill | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consider initial downwind evacuation for at least 300 meters (1000 feet). | |
| Fire | |
| <ul style="list-style-type: none"> • If tank, rail car or tank truck is involved in a fire, ISOLATE for 800 meters (1/2 mile) in all directions; also, consider initial evacuation for 800 meters (1/2 mile) in all directions. | |
| In Canada, an Emergency Response Assistance Plan (ERAP) may be required for this product. Please consult the shipping paper and/or the ERAP Program Section (page 390). | |
| Page 190 | ERG 2020 |

| FLAMMABLE LIQUIDS (WATER-MISCIBLE) | GUIDE 127 |
|---|-----------|
| EMERGENCY RESPONSE | |
| FIRE | |
| <p>CAUTION: The majority of these products have a very low flash point. Use of water spray when fighting fire may be inefficient.</p> <p>CAUTION: For fire involving UN1170, UN1987 or UN3475, alcohol-resistant foam should be used.</p> <p>CAUTION: Ethanol (UN1170) can burn with an invisible flame. Use an alternate method of detection (thermal camera, broom handle, etc.)</p> | |
| Small Fire | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Dry chemical, CO₂, water spray or alcohol-resistant foam. | |
| Large Fire | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Water spray, fog or alcohol-resistant foam. • Avoid aiming straight or solid streams directly onto the product. • If it can be done safely, move undamaged containers away from the area around the fire. | |
| Fire Involving Tanks or Car/Trailer Loads | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Fight fire from maximum distance or use unmanned master stream devices or monitor nozzles. • Cool containers with flooding quantities of water until well after fire is out. • Withdraw immediately in case of rising sound from venting safety devices or discoloration of tank. • ALWAYS stay away from tanks engulfed in fire. • For massive fire, use unmanned master stream devices or monitor nozzles; if this is impossible, withdraw from area and let fire burn. | |
| SPILL OR LEAK | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ELIMINATE all ignition sources (no smoking, flares, sparks or flames) from immediate area. • All equipment used when handling the product must be grounded. • Do not touch or walk through spilled material. • Stop leak if you can do it without risk. • Prevent entry into waterways, sewers, basements or confined areas. • A vapor-suppressing foam may be used to reduce vapors. • Absorb or cover with dry earth, sand or other non-combustible material and transfer to containers. • Use clean, non-sparking tools to collect absorbed material. | |
| Large Spill | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Dike far ahead of liquid spill for later disposal. • Water spray may reduce vapor, but may not prevent ignition in closed spaces. | |
| FIRST AID | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Call 911 or emergency medical service. • Ensure that medical personnel are aware of the material(s) involved and take precautions to protect themselves. • Move victim to fresh air if it can be done safely. • Give artificial respiration if victim is not breathing. • Administer oxygen if breathing is difficult. • Remove and isolate contaminated clothing and shoes. • In case of contact with substance, immediately flush skin or eyes with running water for at least 20 minutes. • Wash skin with soap and water. • In case of burns, immediately cool affected skin for as long as possible with cold water. Do not remove clothing if adhering to skin. • Keep victim calm and warm. | |
| ERG 2020 | Page 191 |

NFPA 704 para etanol



- El sistema de marcas NFPA 704 (conocido como diamante de fuego) utiliza colores, números (0-4, peligro ascendente), símbolos especiales
- Calificación NFPA 704 para el etanol
 - Salud - 2
 - Inflamabilidad - 3
 - Inestabilidad - 0



Clasificación de peligro



Sistemas numéricos





– Clasificación NFPA 0-4

- 0 menos peligrosos
- 4 más peligrosos


– Sistema de clasificación 1-4 de la OSHA


- 1-peligro más grave
- 4-peligro menos grave

- NO se requiere que los números de categoría de peligro estén en las etiquetas, sino en la Sección 2 de las SDS
- Los números se utilizan para CLASIFICAR los peligros y determinar qué información se requiere en la etiqueta

|   | | |
|---|--|--|
| Comparison of NFPA 704 and HazCom 2012 Labels | | |
| |  NFPA 704 |  HazCom 2012 |
| Purpose | Provides basic information for emergency personnel responding to a fire or spill and those planning for emergency response. | Informs workers about the hazards of chemicals in workplaces under normal conditions of use and foreseeable emergencies. |
| Number System: NFPA Rating and OSHA's Classification System | 0-4 0-least hazardous 4-most hazardous | 1-4 1-most severe hazard 4-least severe hazard • The Hazard category numbers are NOT required to be on labels but are required on SDS in Section 2. • Numbers are used to CLASSIFY hazards to determine what label information is required. |
| Information Provided on Label | <ul style="list-style-type: none"> • Health-Blue • Flammability-Red • Instability-Yellow • Special Hazards-White • *OX Oxidizers • *W Water Reactives • SA Simple Asphyxiants | <ul style="list-style-type: none"> • Product Identifier • Signal Word • Hazard Statement(s) • Pictogram(s) • Precautionary statement(s); and • Name address and phone number of responsible party. |
| Health Hazards on Label | Acute (short term) health hazards ONLY. Acute hazards are more typical for emergency response applications. Chronic health effects are not covered by NFPA 704. | Acute (short term) and chronic (long term) health hazards. Both acute and chronic health effects are relevant for employees working with chemicals day after day. Health hazards include acute hazards such as eye irritants, simple asphyxiants and skin corrosives as well as chronic hazards such as carcinogens. |
| Flammability/ Physical Hazards on Label | NFPA divides flammability and instability hazards into two separate numbers on the label. Flammability in red section Instability in yellow section | A broad range of physical hazard classes are listed on the label including explosives, flammables, oxidizers, reactives, pyrophorics, combustible dusts and corrosives. |
| Where to get information to place on label | Rating system found in NFPA Fire Protection Guide to Hazardous Materials OR NFPA 704 Standard System for Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response 2012 Edition, Tables 5.2, 6.2, 7.2 and Chapter 8 of NFPA 704 | OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200 (2012). 1) Classify using Appendix A (Health Hazards) and Appendix B (Physical Hazards) 2) Label using Appendix C |
| Other | The hazard category numbers found in section 2 of the HCS2012 compliant SDSs are NOT to be used to fill in the NFPA 704 diamond. | Supplemental information may also appear on the label such as any hazards not otherwise classified, and directions for use. |
| website | www.nfpa.org/704 | www.osha.gov OR www.osha.gov/dsp/hazcom/index.html |

For more information:

 National Fire Protection Association
www.nfpa.org | 800.344.3555

 Occupational Safety and Health Administration
 U.S. Department of Labor
www.osha.gov | 800.321.OSHA (6742)

Patrones de transporte



- La mayoría de incidentes con materiales peligrosos ocurren durante las operaciones de transporte y transferencia
 - El combustible de etanol desnaturalizado se clasifica como material peligroso
- Tenga en cuenta las áreas o rutas donde pasan de manera rutinaria una gran cantidad de envíos de etanol y combustibles mezclados con etanol
- Realizar un estudio de flujo de materiales peligrosos para su área proporcionaría información crítica para ayudar con las necesidades de respuesta



Transporte por carretera



- MC306/DOT406
 - Capacidad > 5000
 - Coraza de aluminio
 - Múltiples compartimentos
- MC307/DOT407
 - Capacidad > 5000
 - Coraza de acero
 - Múltiples compartimentos



Transporte por carretera



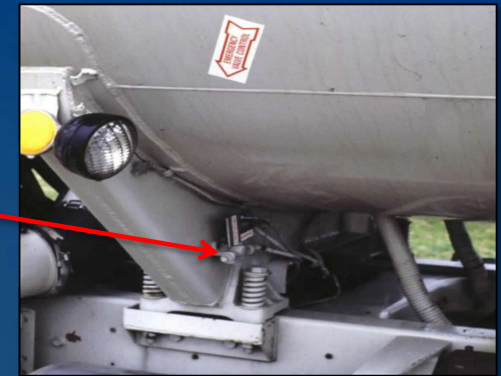
- Camiones cisterna que transportan etanol rotulados y marcados de la misma manera que todos los demás materiales peligrosos
- Los dispositivos de alivio de presión y vacío funcionan igual que como se encuentran actualmente en los camiones cisterna con especificaciones de gasolina
- Se pueden cargar y descargar por la parte inferior
- Equipados con sistema de recuperación de vapor

Transporte por carretera



Dispositivos de seguridad:

- Válvulas de cierre de emergencia
- Válvulas de desacople
 - Protección completa
- Dispositivos de alivio de presión
- Protección contra sobrellenado
- Protección contra colisiones



Transporte por ferrocarril



- El combustible de etanol desnaturalizado se transporta regularmente de manera segura todos los días por ferrocarril
- El transporte se produce en múltiples fases desde los sitios de producción hasta las instalaciones de transbordo
 - Transporte ferroviario a instalación fija (terminal)
 - Transporte ferroviario directamente al camión cisterna
 - Transporte ferroviario directamente a oleoductos



Transporte por ferrocarril



Vagón cisterna

- DOT111A100W1
- Sin presión (vagón cisterna de servicio general/baja presión)
- Capacidad aproximada de 30 000 a 34 000 galones

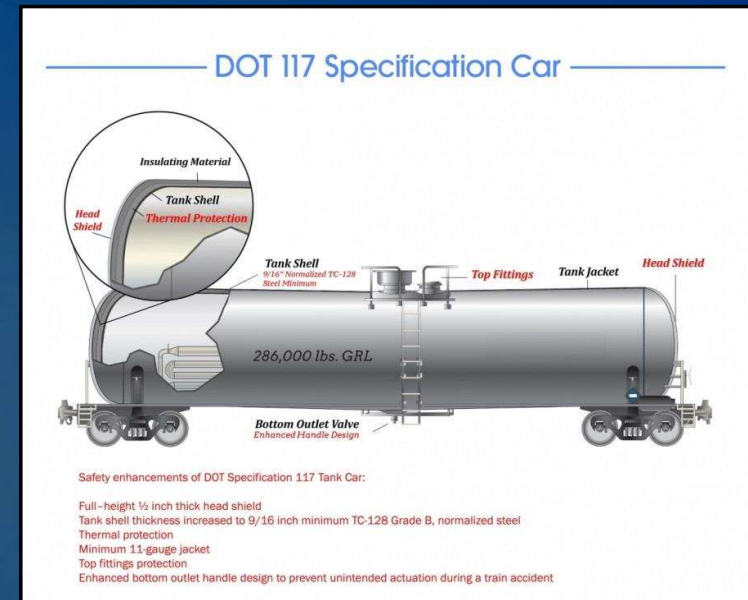


Transporte por ferrocarril



Estándares mejorados para vagones cisterna nuevos y existentes

- Los nuevos vagones de ferrocarril construidos después del 1 de octubre de 2015 deben cumplir con los criterios de diseño o rendimiento mejorados de la especificación DOT 117
- Los vagones cisterna existentes se deben adaptar para 2023 de acuerdo con el diseño de adaptación o la norma de rendimiento prescrita por el DOT



Transporte por ferrocarril



- Tren unitario
 - Consta de 80 a 100 vagones cisterna
 - Punto de destino único
- Vagones cisterna rotulados y marcados igual que el transporte por carretera
 - Ambos lados y ambos extremos
- Dispositivos de alivio de presión
- Dispositivo de alivio de vacío (opcional)
- Los vagones cisterna se pueden cargar y descargar tanto en la parte superior como en la inferior



Contactos y aplicaciones



- Sistema de Notificación de Emergencias (ENS)
 - Identificador de cruce para una ubicación específica
 - Número de teléfono de emergencia
- Aplicación móvil AskRail
 - Base de datos en tiempo real para determinar el propietario, la ubicación y el contenido del vagón en función del número de identificación
 - <http://askrail.us/>



Documentos de envío



Ejemplo de carteles y documentos de envío:

```

B804001 P M BRADY          F0240269          11/30/15 13:03:23

K K EEEEE Y Y TTTT EEEE AAA IIIII N N
K K E Y Y T R R A A I NN N
E E E Y T E E A A A I N N N
K K E Y T R R A A I N NN
E K EEEE Y T R R A A IIIII N N

***** This Key Train is scheduled to operate *****
***** Within Designated municipal area limits. *****
***** See applicable timetable speed restrictions while operating *****
***** this train within designated municipal area MP limits *****

TRAIN001 ***** Train Documents ***** 11/30/15
P M BRADY ***** 13:02:48CT

Train G SIOWATT 24A Departed DELANO CA 11/30/15 0454 2 hr 16 min Late
G SIOWATT 24 Unit Train Set ID:

Head End Loco MP AvLMP Dir DYN Evt Cum Loco Online D E --- Isolated---
Loco Sec Axl Tons Dir Destin P M OS From To
-----
ENRF 7189 4400 4400 8 EP* Y Y 6 210 WEST WATSCA Y
ENRF 4468 4400 4400 8 EP* Y Y 12 210 EAST WATSCA N IC KANERS CLOVIS
ENRF 5063 4400 4400 8 EP* Y Y 18 210 EAST WATSCA N
Total 13200 13200 18 630
Incl DPUS 22000 22000 Actual MPT = 2.1 (22000 MP/10333 tons)
Scheduled MPT = 1.4

Seq Num Init Number Car L Consignee Online J Qrs Final Dest Cmn 3
-----
Block Setout WATSON CA
1 ODP 1382 M98 L GRAVEL WATSCA 95 LOMITARAITER WATSON CA 22
Block Totals 1 CTRP 1 Loads 0 Emptyies 95 Tons 53 Feet

Block WAT Setout WATSON CA
2 CTRX 732110 TSI L MADMAT WATSCA 128 LOMITARAITER WATSON CA 26
FL FLAMMABLE
*** KEY SHIPMENT (TWENTY) ***
*****
***** 1 TE // 190368 LB
***** MADMAT * UNI 987 // ALCOHOLS, N.O.S.
***** (ALCOHOLS, W.O.S.)
***** 3
***** PG II
EMERGENCY CONTACT: 804249300 MADMAT STCC 4909152
SHIPPER CONTACT: RENG INC

RAIL CONSIGNEE RAIL SHIPPER
ARC Company DEF Company
City, State City, State
3 ENRF 13812 TSI L MADMAT WATSCA 128 LOMITARAITER WATSON CA 30
FL FLAMMABLE
*** KEY SHIPMENT (TWENTY) ***
    
```



CHEMTREC
1-800-424-9300

Logística de transporte



- El destino del combustible de etanol desnaturalizado determina el modo de transporte
- Abandonar la planta de producción:
 - El mayor volumen transportado por ferrocarril
 - En segundo lugar está el camión cisterna y luego el carguero o barcaza
 - Se transportan cantidades muy pequeñas por oleoductos
- Llegada a las terminales de almacenamiento:
 - Las terminales de almacenamiento sin espuela reciben el producto por camión cisterna, carguero, barcaza u oleoductos
 - Camión cisterna desde las instalaciones de transbordo ferroviario



Operaciones de carga y descarga

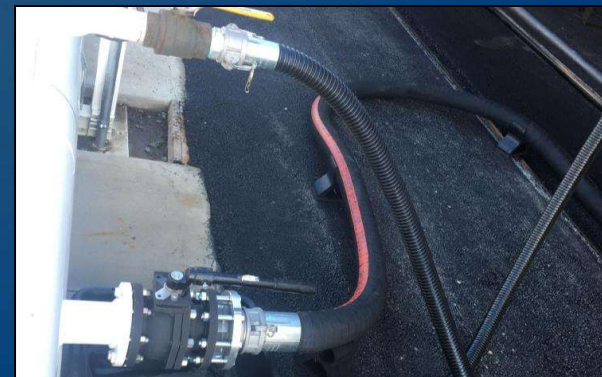
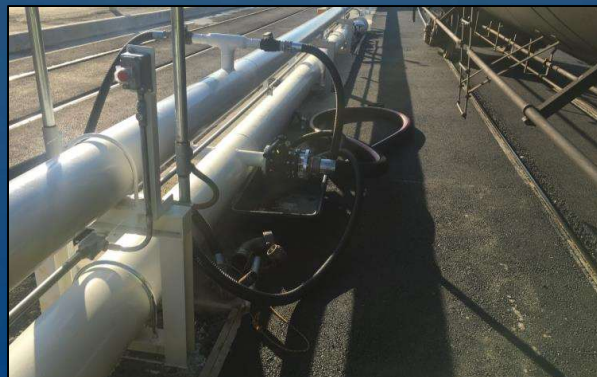


Plataforma de carga de la terminal



Instalación de transbordo

Operaciones de carga y descarga



Recursos adicionales



TRANSCAER®:

- Esfuerzo voluntario
- Miembros a nivel nacional
- Recursos disponibles en www.transcaer.com



Resumen



- Diversas fuentes de información disponibles para identificar el etanol:
 - SDS
 - Carteles y marcas del DOT
 - Sistema de etiquetado NFPA 704
 - Documentos de envío
- El combustible de etanol desnaturalizado se encuentra en:
 - Camiones cisterna de alto tonelaje
 - Vagones cisterna
 - Cargueros o barcazas
 - Oleoductos

Actividad 4.1:



Identificación de Productos de Etanol

- Objetivo:
 - Permitir a los participantes determinar los peligros asociados a una emergencia con etanol.