



EL RETONO C.A.

# **Bienvenidos**

*Modulo 1 Tanques de  
almacenamiento de Diesel*

Oct2022

# Bases Legales

## Normativa legal aplicable

- Ley Orgánica de Hidrocarburos
- Ley orgánica de reordenamiento del mercado interno de los combustibles líquidos.
- Resolución N°141 del 22 de abril de 1998 · Normas para el transporte terrestre de hidrocarburos Inflamables y Combustibles
- Resolución N° 241 del 26 de abril de 1980 Normas para la construcción, Modificación, Ampliación, Destrucción o Desmantelamiento de establecimientos, instalaciones o equipos destinados a la explotación del mercado interno de los productos derivados de hidrocarburos.
- Gaceta N° 39139, Resolución N° 013 · Normas para el manejo, calidad y expendio de combustibles”.
- Norma Covenin 2842-91 · Expendio de combustibles, manejo y despacho”.
- Norma Covenin 2239-1-91. Materiales inflamables y combustibles. Almacenamiento y manipulación. Parte 1



# Base técnica

Boletín Técnico de PDVSA

## **INTRODUCCION**

El objetivo de este boletín técnico es proporcionar a los clientes un conjunto de normas y recomendaciones que le sirvan de guía en el manejo de productos, desde el momento que estos son recibidos, pasando por la etapa de almacenamiento hasta que son conducidos al lugar de consumo, con la finalidad de que dichos productos se mantengan dentro de las especificaciones de calidad establecidas.



# Boletín Técnico de PDVSA

## Almacenamiento de combustibles

### Capacidad

El usuario debe tener capacidad para almacenar por lo menos el consumo de un mes. Cuando por cualquier circunstancia puedan surgir dificultades de transporte, la capacidad de almacenamiento deberá ser mayor que lo indicado anteriormente.

Donde exista almacenamiento de diferentes tipos de combustibles, se deben instalar tuberías de llenado y válvulas para cada uno de ellos, que deberán estar debidamente identificadas para evitar equivocaciones cuando se esté efectuando el proceso de llenado.



## Almacenamiento de combustibles

### Tanques a nivel

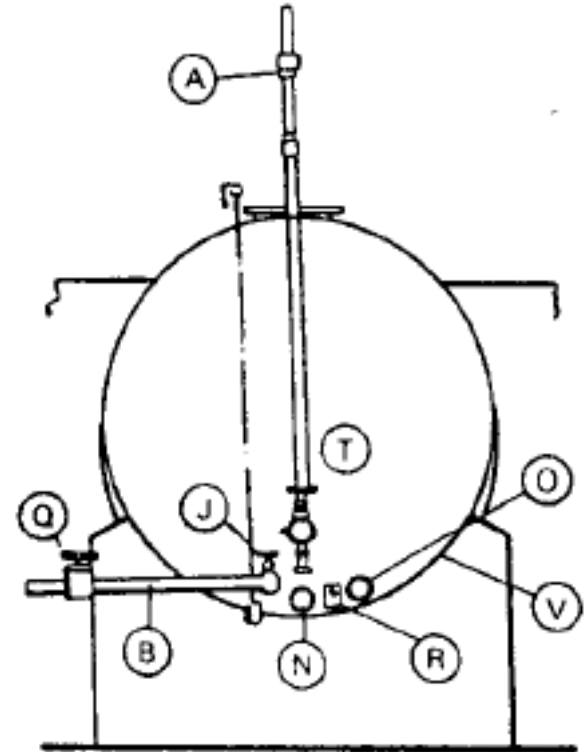
Los tanques instalados a nivel tienen la ventaja de ser fácilmente accesibles, lo cual permite localizar posibles pérdidas y facilita el mantenimiento.

Estos tanques nunca deberán estar apoyados directamente sobre terreno ya que esto acortaría su duración debido a la corrosión. Se podrán apoyar sobre bases de ladrillo o concreto armado.

Si el tanque a instalar tiene más de 10.000 l, se debe rodear de un foso colector cuya capacidad sea por lo menos 10% mayor que la del tanque.

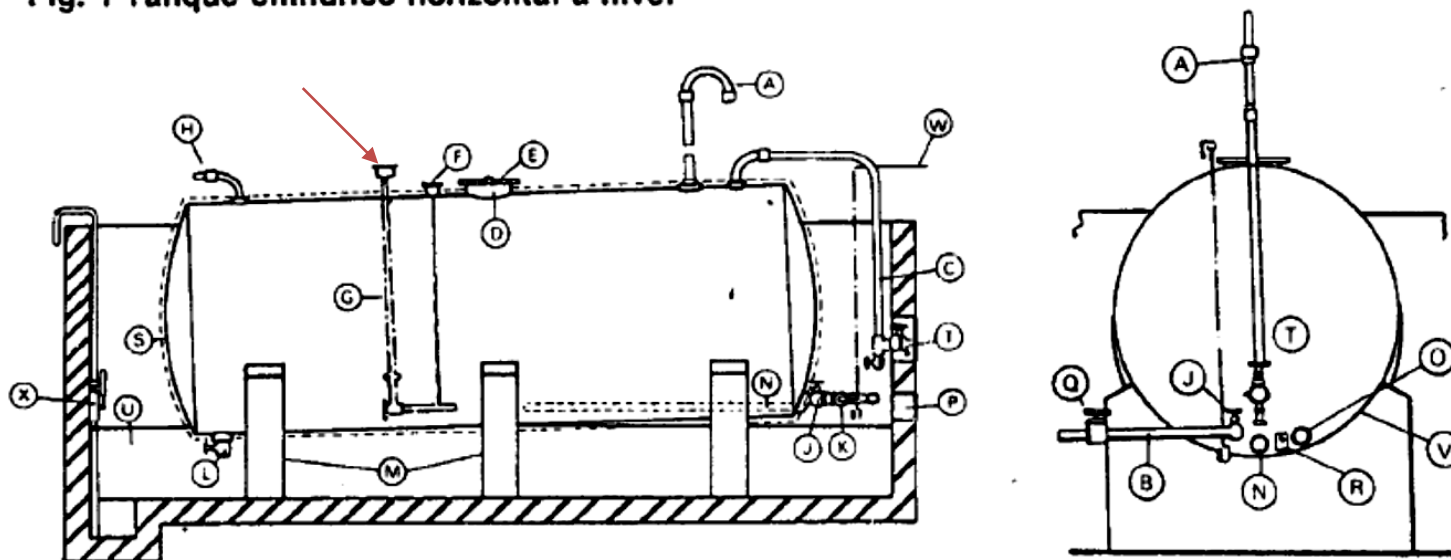
### Tanques horizontales

Estos tanques deben tener una inclinación de 4 cm por metro desde el extremo donde está ubicada la conexión de salida hasta la válvula de drenaje.



## Almacenamiento de combustibles

Fig. 1 Tanque cilíndrico horizontal a nivel



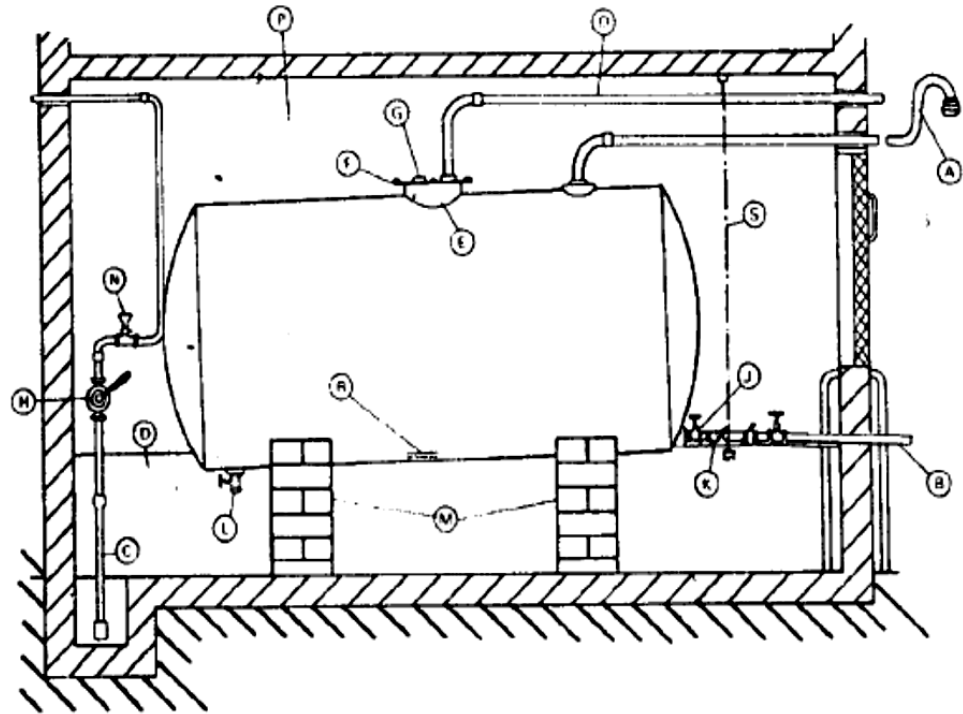
**A** Tubería de ventilación  
**B** Conexión de salida  
**C** Conexión de entrada  
**D** Entrada de hombre  
**E** Compuerta  
**F** Termostato para calentamiento alternativo  
**G** Calentador de sumersión alternativo  
**H** Tubería de retorno  
**J** Válvula en la conexión de salida  
**K** Válvula de fuego  
**L** Válvula de drenaje  
**M** Soportes del tanque

**N** Calentador de inmersión  
**O** Termómetro  
**P** Lugar para retirar el elemento de calentamiento  
**Q** Par de filtros  
**R** Termostato calentador  
**S** Revestimiento del tanque  
**T** Punto de llenado  
**U** Foso colector  
**V** Pasta bituminosa  
**W** Cable para enlace del fusible  
**X** Bomba semi-rotatoria

## Almacenamiento de combustibles

**Fig. 2 Tanque de almacenamiento cilíndrico horizontal instalado en un depósito integrado a la edificación.**

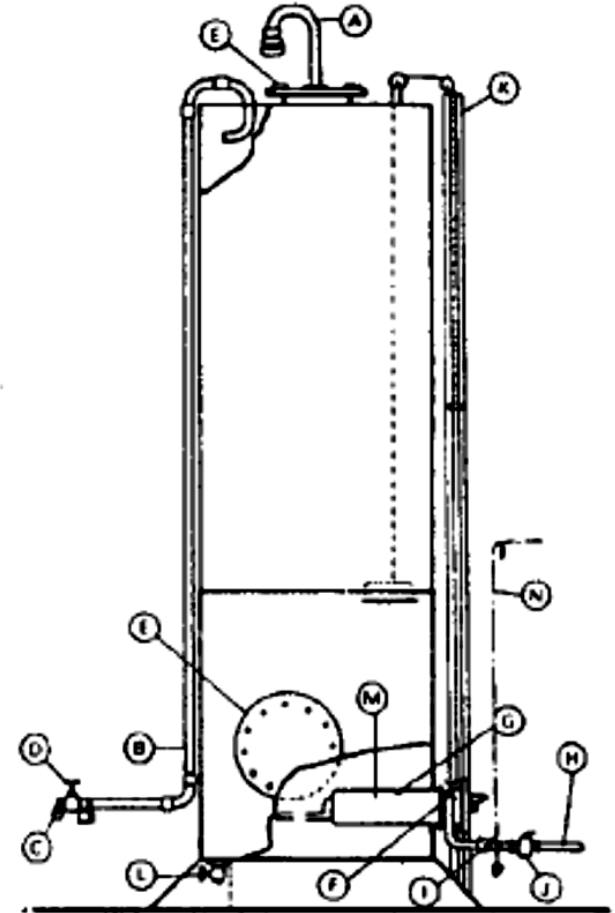
- A Tubería de ventilación
- B Conexión de salida
- C Tubería para succionar el agua
- D Foso colector
- E Entrada de hombre
- F Compuerta
- G Orificio para medición
- H Bomba manual de succión
- J Válvula en la conexión de salida
- K Válvula de fuego
- L Válvula de drenaje
- M Soportes del tanque
- N Embudo
- O Conexión de Entrada
- P Depósito
- R Punto de referencia para medición
- S Cable para enlace del fusible



## Almacenamiento de combustibles

**Fig. 4 Tanque de almacenamiento cilíndrico vertical.**

- A Tubería de ventilación
- B Tubería de llenado
- C Tapa protectora
- D Punto de llenado
- E Entrada de hombre
- F Válvula en la conexión de salida
- G Orificio para entrada de aire
- H Línea de suministro
- I Válvula de fuego
- J Par de filtros
- K Flotante indicador de nivel
- L Válvula de drenaje
- M Calentador del flujo de salida
- N Cable para enlace del fusible

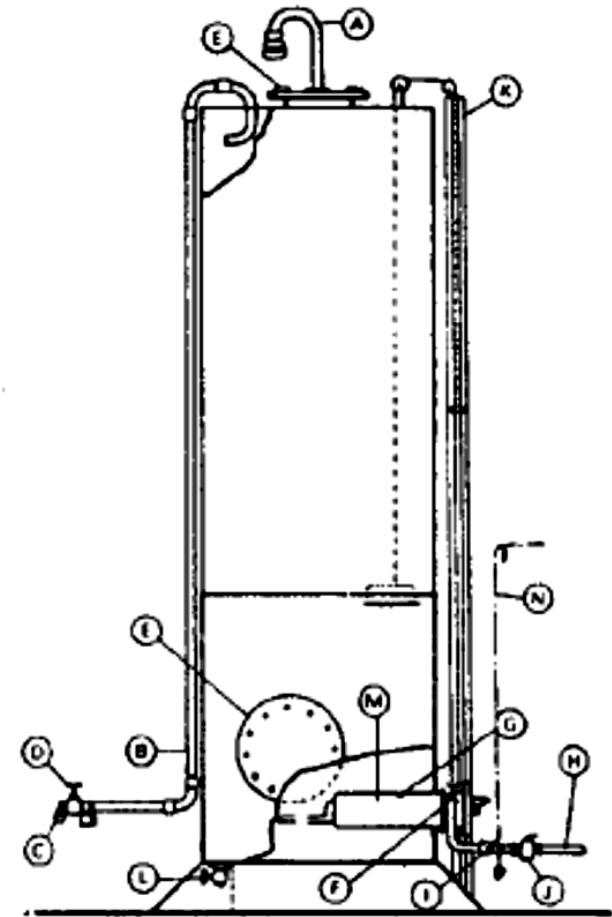




## Almacenamiento de combustibles

**Fig. 4 Tanque de almacenamiento cilíndrico vertical.**

- A Tubería de ventilación
- B Tubería de llenado
- C Tapa protectora
- D Punto de llenado
- E Entrada de hombre
- F Válvula en la conexión de salida
- G Orificio para entrada de aire
- H Línea de suministro
- I Válvula de fuego
- J Par de filtros
- K Flotante indicador de nivel
- L Válvula de drenaje
- M Calentador del flujo de salida
- N Cable para enlace del fusible





# Resumen sobre las bases legales

Resolución N° 075 De Fecha, 12-03-1998: Normas y Requisitos para la Obtención del Permiso de Distribución y Expendio de Productos Refinados Derivados de Hidrocarburos en el Mercado Interno.

ARTICULO 5 numeral.-

2. Los establecimientos y equipos destinados al ejercicio de dicha actividad deberá cumplir con las **normas nacionales vigentes sobre seguridad industrial.**
3. El expendio de combustible deberá cumplir con las normas de este Ministerio relativas a la construcción de dichos establecimientos y estar debidamente autorizado para funcionar conforme a lo previsto en dichas normas.
5. Tomar las medidas y provisiones necesarias a fin de evitar que se produzcan incendios u otros siniestros en el expendio de combustibles así como la contaminación del medio ambiente en especial, en lo atinente a fugas y filtraciones de combustible en los sistemas de almacenaje y despacho, .....



# Resumen sobre las bases legales

Resolución N° 141 De Fecha, 22-04-1998: NORMAS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE HIDROCARBUROS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES

ARTICULO 1.-

Normas Técnicas Nacionales Vigente.: Se refiere al conjunto de Normas que regulan la actividad de transporte de hidrocarburos Inflamables y combustibles, dentro de las cuales se contemplan las Normas Venezolanas COVENIN. así como las Resoluciones. Circulares e Instructivos emanados del Ministerio de Energía y Minas. En ausencia de estas Normas, el Ministerio de Energía y Minas validará la Norma Técnica Internacional correspondiente. hasta tanto se publique la Norma Venezolana respectiva.

Artículo 13. El trasiego de los productos desde los vehículos a los tanques de almacenamiento, Se efectuará mediante mangueras. construidas de materiales inertes a la acción de dichos productos y que no produzcan chispa por roce o golpe.

Artículo 15. Durante el trasiego se prohíbe la permanencia de personas dentro del vehículo. ....



# Resumen sobre las bases legales

Resolución N° 241 De Fecha, 25-04-1980: NORMAS PARA LA CONSTRUCCION, MODIFICACION, AMPLIACION, DESTRUCCION O DESMANTELAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS, INSTALACIONES O EQUIPOS DESTINADOS A LA EXPLOTACION DEL MERCADO INTERNO DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE HIDROCARBUROS.

## ARTICULO 2.-NUMERAL

24. Punto de inflamación: La temperatura mínima en la cual un liquido produce suficiente vapor para formar una mezcla inflamable con el aire, determinado según el método ,que fije este Ministerio.

28. Tanque de almacenamiento: El recipiente destinado a contener combustibles •

32. Tubería de ventilación: La tubería que descarga en la atmosfera los vapores de los tanques.

De las características de los tanques de almacenamiento, instalaciones y edificaciones.

Articulo 19. La capacidad de almacenamiento vendrá dada por las necesidades previstas en el estudio de mercado, .....fundamentada en la demanda actual y futura.

# Resumen sobre las bases legales

Resolución N° 241 De Fecha, 25-04-1980: NORMAS PARA LA CONSTRUCCION, MODIFICACION, AMPLIACION, DESTRUCCION O DESMANTELAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS, INSTALACIONES O EQUIPOS DESTINADOS A LA EXPLOTACION DEL MERCADO INTERNO DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE HIDROCARBUROS.

Artículo 20.-Características generales de los tanques de almacenamiento:

1. Tendrán una capacidad máxima de cincuenta mil litros. (50.000 lts.) y serán construidos con planchas de acero negro.

2. Se fabricaran con planchas de los espesores nominales mínimos que se establecen a continuación:

Diámetro del tanque (metros)		Espesor de la plancha	Cabezales
Desde	Hasta	(mm)	(mm)
.....	1,05	2,66 (S.G. N°12 o equivalente)	.....
1,06	1,16	3,42 (S.G. N°10 o equivalente)	.....
1,17	1,92	4,76 (S.G. N°07 o equivalente)	.....
1,93	2,45	6,35 (S.G. N°02 o equivalente)	.....
2,46	2,80	7,91	12,7
2,81	3,50	9,52	12,7



# Resumen sobre las bases legales

Resolución N° 241 De Fecha, 25-04-1980: NORMAS PARA LA CONSTRUCCION, MODIFICACION, AMPLIACION, DESTRUCCION O DESMANTELAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS, INSTALACIONES O EQUIPOS DESTINADOS A LA EXPLOTACION DEL MERCADO INTERNO DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE HIDROCARBUROS.

Artículo 20.-Cararterísticas generales de los tanques de almacenamiento:

4. Los tanques de almacenamiento deberán estar protegidos, en el exterior contra corrosión,....

6. Las tuberías deberán ser sometidas a pruebas de presión neumática de 3,50 kilogramos por centímetro cuadrado durante 24 horas. Todas las tuberías estarán instaladas de modo que queden protegidas contra desperfectos y accidentes.



# Resumen sobre las bases legales

Resolución N° 241 De Fecha, 25-04-1980: NORMAS PARA LA CONSTRUCCION, MODIFICACION, AMPLIACION, DESTRUCCION O DESMANTELAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS, INSTALACIONES O EQUIPOS DESTINADOS A LA EXPLOTACION DEL MERCADO INTERNO DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE HIDROCARBUROS.

Artículo 22.-En los expendios de combustible situados en terrenos donde el nivel freático impida instalar tanques de almacenamiento subterráneos, se permitirá la instalación de tanques de almacenamiento aéreos, siempre que cumplan con las condiciones siguientes:

1. Construidos según los requisitos indicados en el artículo 20
2. Colocados sobre bases de concreto y conectados eléctricamente a tierra.
3. Provistos de válvula de ventilación automática
4. Rodeados por un muro, el cual deberá estar provisto de sistemas de drenaje con su válvula de control y tener una altura no menor de cincuenta centímetros (50 cm). El área donde están ubicados los tanques debe estar protegida además, por una cerca cuya altura no sea inferior a dos metros (2m.) a partir del nivel del suelo o a un metro cincuenta centímetros (1,50 m.) a partir de la parte superior del muro.



# Resumen sobre las bases legales

Resolución N° 241 De Fecha, 25-04-1980: NORMAS PARA LA CONSTRUCCION, MODIFICACION, AMPLIACION, DESTRUCCION O DESMANTELAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS, INSTALACIONES O EQUIPOS DESTINADOS A LA EXPLOTACION DEL MERCADO INTERNO DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE HIDROCARBUROS.

Artículo 22.-En los expendios de combustible situados en terrenos donde el nivel freático impida instalar tanques de almacenamiento subterráneos, se permitirá la instalación de tanques de almacenamiento aéreos, siempre que cumplan con las condiciones siguientes:

5. La distancia entre los tanques no deberá ser menor de un metro (1m) y la distancia entre cualquiera de ellos y el muro no será inferior a dos metros (2m).

6. La distancia del muro a las propiedades vecinas no será inferior a cinco metros(5m).

CONSULTAR ESTA RESOLUCION PARA TANQUE INTERNOS, SUBTERRANEOS Y OTROS DETALLES





# Resumen sobre las bases legales

## Covenin 2239-1-91

### 3 DEFINICIONES

#### 3.2 TANQUE ATMOSFERICO

Es aquel tanque que ha sido diseñado para operar a presiones desde la presión atmosférica hasta 0,35 Kg/cm<sup>2</sup>

#### 3.5 LIQUIDO COMBUSTIBLE

Es cualquier líquido que posea un punto de inflamación igual o mayor a 37,8°C (100°F).

#### 3.7 TANQUE DE BAJA PRESION

Es aquel tanque de almacenamiento diseñado para resistir una presión interna sobre 0,35 Kg/cm<sup>2</sup> (0,5 psig) pero no mayor de 1,05 Kg/cm<sup>2</sup> (15 psig).

#### 3.13 PUNTO DE INFLAMACION

Es la mínima temperatura a la cual un liquido emite su vapor en cantidades suficientes que al mezclarse con el aire produzca una mezcla inflamable en condiciones normales de laboratorio.

#### 3.14 TANQUES PORTATILES

Son aquellos tanques con una capacidad de almacenaje entre 250 y 2500 litros, los cuales pueden ser transportados de un lugar a otro y que no están permanentemente unidos a un vehículo de transporte.



# Resumen sobre las bases legales

## Covenin 2239-1-91

### 4 CLASIFICACION

4.1 Los tanques de almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables se clasificarán en:

4.1.1 Atmosféricos.

4.1.2 Baja presión.

### 4.2 LIQUIDOS COMBUSTIBLES

Se clasifican según su punto de inflamación en:

4.2.2 Clase III-A: Son aquellos líquidos con punto de inflamación mayor o igual a 60°C (140°F) menor que 93,3°C (200°F). (Diesel)

### 5 UBICACION

5.1 La ubicación de los tanques de almacenamiento en general deberá llevarse a efecto considerando el riesgo potencial que el producto almacenado represente para personas, propiedades ajenas a la industria y al ambiente en general.

5.2 En los lugares donde la topografía del terreno favorezca la propagación de incendios, o de derrames hacia áreas críticas (áreas pobladas/industriales) deberá disponerse de medios tales como diques de contención, muros de desvío, zanjas y pendientes del terreno que permitan la protección de dichas áreas.



# Resumen sobre las bases legales

## Covenin 2239-1-91

### 6 MATERIALES, DISEÑO Y FABRICACION

6.1 Los tanques deberán ser diseñados y construidos de acuerdo especificaciones de ingeniería aceptadas.

6.2 Los materiales de construcción a ser usados deberán cumplir con lo siguiente:

6.2.1 Ser compatible con el liquido a ser almacenado.

6.4 Los tanques de metal deben ser:

a) Soldados

6.5 Los tanques, después de su construcción deben someterse a una prueba de presión según lo indiquen las especificaciones de ingeniería.

### 7 REQUISITOS

#### 7.1 TANQUES ATMOSFERICOS

##### 7.1.2 Diseño

7.1.2.1 Para tanques de acero los espesores mínimos de las planchas a utilizar excluyendo la tolerancia para la corrosión serán los indicados en la Tabla 1:

# Resumen sobre las bases legales

Covenin 2239-1-91

TABLA 1. Espesores mínimos x diámetro nominal para tanques de acero

FONDO (mm)	TECHO (mm)	Planchas de las paredes del tanque	
		Diámetro Nominal (m)	Espesor (mm)
6,0	5,0	$\leq 15$	5,0
		$>15 < 35$	6,0
		$\geq 36 < 60$	8,0
		$\geq 60$	10,0

# Resumen sobre las bases legales

## Covenin 2239-1-91

### 7.1 TANQUES ATMOSFERICOS

#### 7.1.2 Diseño

#### 7.1.2.2 Agujeros pasa hombres (Boca de visita)

7.1.2.2.1 El mínimo número y dimensión de los agujeros pasa-hombres para la pared y techo del tanque deben ser según la Tabla 2: \* *ver norma*.

Diámetro nominal del tanque		Mínimo número y dimensión de pasa hombre								
		PARED			TECHO					
		Todo tipo de tanque			Tanque techo fijo			Tanque techo flotante (*) (**)		
m	(pie)	Nº	mm	(pulg)	Nº	mm	(pulg)	Nº	mm	(pulg)
3 - 6	10 - 20	1	600	24	1	500	20	1	750	30
>6 - 9	>20-30	2	600	24	2	500	20	2	750	30



# Resumen sobre las bases legales

## Covenin 2239-1-91

### 7.1 TANQUES ATMOSFERICOS

#### 7.1.3 Fabricación

Las conexiones principales y accesorios deberán cumplir con lo establecido en el capítulo 8 de la presente norma.

#### 7.1.4 Equipos

7.1.4.1 Los tanques deben estar provistos como mínimo de una conexión para drenar el agua.

7.1.4.2 Los tanques deben estar provistos, al menos por un instrumento medidor de nivel legible desde el suelo.

7.1.4.3 Los tanques deben poseer conexión para instrumentos indicadores de temperatura.



# Resumen sobre las bases legales

## Covenin 2239-1-91

### 7.5 TANQUES SUBTERRANEOS

#### 7.5.1 Materiales

7.5.1.1 El material a ser usado en la fabricación del tanque deberá ser seleccionado de acuerdo a las condiciones del área en particular.

7.5.1.2 Los materiales de relleno alrededor del tanque, deberán ser limpios, permeables y no corrosivos.

7.5.2 Requisitos: *ver norma*

### 7.6 TANQUES PORTATILES *ver norma*

## Covenin 2239-1-91

### 8 TUBERIAS, VALVULAS Y ACCESORIOS

8.1 El diseño, fabricación, montaje, prueba e inspección de los sistemas de tuberías asociados a los tanques y recipientes de almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables, deberán ser adecuados para soportar las presiones de trabajo y esfuerzos estructurales previstos.



# Resumen sobre las bases legales

## Covenin 2239-1-91

### 8 TUBERIAS, VALVULAS Y ACCESORIOS

8.2 El material de los sistemas de tubería, válvulas y accesorios asociados a los tanques y recipientes de almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables deberán ser compatibles con el líquido a ser manejado y con las limitaciones de presión y temperatura prevista.

8.3 Los sistemas de tubería, válvulas y accesorios pueden ser protegidos internamente contra la corrosión.

8.4 Las uniones en los sistemas de tubería, válvulas y accesorios asociados a los tanques y recipientes de almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables deberán ser herméticos.....

8.7 Toda tubería antes de ser puesta en funcionamiento por primera vez o después de haberse reparado deberá probarse hidrostáticamente a 150% de la máxima presión de trabajo del sistema, o neumáticamente a 110% de la máxima presión de trabajo del sistema.





# Resumen sobre las bases legales

## Covenin 2239-1-91

### 8 TUBERIAS, VALVULAS Y ACCESORIOS

8.2 El material de los sistemas de tubería, válvulas y accesorios asociados a los tanques y recipientes de almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables deberán ser compatibles con el líquido a ser manejado y con las limitaciones de presión y temperatura prevista.

8.3 Los sistemas de tubería, válvulas y accesorios pueden ser protegidos internamente contra la corrosión.

8.4 Las uniones en los sistemas de tubería, válvulas y accesorios asociados a los tanques y recipientes de almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables deberán ser herméticos.....

8.7 Toda tubería antes de ser puesta en funcionamiento por primera vez o después de haberse reparado deberá probarse hidrostáticamente a 150% de la máxima presión de trabajo del sistema, o neumáticamente a 110% de la máxima presión de trabajo del sistema.



# Resumen sobre las bases legales

## Covenin 2239-1-91

### 8 TUBERIAS, VALVULAS Y ACCESORIOS

#### 8.8 TUBERIAS EN EL INTERIOR DE DIQUES DE CONTENCIÓN

8.8.1 El número de tuberías deberá limitarse al mínimo indispensable.

8.8.2 El recorrido de las tuberías en el interior de los diques de contención deberá ser el menor posible.

8.8.3 Los sistemas de tubería deberán ser tendidas superficialmente de preferencia sobre durmientes de concreto.

8.8.4 Los tramos de tubería que puedan ser seccionados mediante válvulas de bloqueo, deberán ser protegidos contra los excesos de presión causados por expansión del líquido, debido a radiación solar u otra fuente de calor mediante una válvula de expansión térmica.



# Resumen sobre las bases legales

## Covenin 2239-1-91

### 8 TUBERIAS, VALVULAS Y ACCESORIOS

#### 8.9 EQUIPOS ELECTRICOS - CONEXIONES A TIERRA

8.9.1 Todos los equipos eléctricos y cableado a ser instalado en áreas de almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables deben cumplir con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 200.

8.9.2 La clasificación de las áreas destinadas a instalación de equipos eléctricos en tanques de almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles, así como la extensión de las mismas deberá cumplir con la Norma Venezolana COVENIN 548.

8.9.3 Las conexiones a tierra de los tanques de almacenamiento deberán efectuarse según lo indicado en la Norma Venezolana COVENIN 552.

8.9.4 La protección contra rayos en los tanques de almacenamiento deberá cumplir con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 599.



# Resumen sobre las bases legales

## Covenin 2239-1-91

### 9 SISTEMAS DE ALIVIO DE PRESION

#### 9.2 VENTEOS

9.2.1 Los venteos deberán ser colocados a todos los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables para permitir la entrada y descarga de aire durante las operaciones de vaciado y llenado y para permitir la expansión y contracción de los vapores debido a los cambios de temperatura.

9.2.4 Los sistemas de bombeo o transferencia que descargan en tanques de baja presión deberán ser diseñados en la base de la máxima rata de flujo dentro y fuera de los tanques para que no exceda la presión de trabajo de los mismos.

9.2.7 Para la construcción de tanque según especificaciones de ingeniería, los venteos pueden ser seleccionados para operar a la presión de diseño de trabajo del tanque.

9.2.8 Los tanques de almacenamiento superficiales deberán ser provistos con un dispositivo de alivio de presión interna excesiva, generada en caso de exposición al fuego.



# Resumen sobre las bases legales

## Covenin 2239-1-91

### 10 DIQUES DE CONTENCIÓN

10.1 Se deberán tomar medidas de seguridad para evitar la pérdida de producto o la propagación de un incendio en caso de fuga o ruptura de un tanque superficial.

10.2 La propagación de un incendio en o entre tanques deberá ser evitada mediante el espaciamiento de los mismos, facilidades de drenaje y construcción de diques

10.8 La capacidad mínima disponible dentro de un dique donde hay varios tanques, deberá ser por lo menos igual a la máxima cantidad de producto del tanque mayor.

10.10 Las paredes de los diques deberán ser de tierra, acero o concreto. En cualquier caso deben ser herméticas.

10.12 La altura del dique debe estar limitada a 1,83 m sin importar el tipo de material usado, para evitar la probabilidad de acumulación de formación de bolsas de vapores inflamables y facilitar las labores de combate de incendio.

10.13 Los diques deben ser construidos para soportar la máxima presión hidrostática que pueda generarse por derrame del contenido del tanque mayor.



# Resumen sobre las bases legales

Covenin 2239-1-91

Tabla 16: Espaciado y arreglo de diques (Tanque atmosférico, Baja presión)

PUNTO DE INFLAMACION del liquido en el tanque	CAPACIDAD DEL TANQUE		DISTANCIA MIN. DEL TANQUE A OTRA CONSTRUCCION IMPORTANTE		DISTANCIA HIN. DE LA PARED DEL DIQUE A OTRA CONSTRUCCION IMPORTANTE		SISTEMA DE DIQUES Y SUBDIVISIONES
	°C-	Lts	Galones	m	(pies)	m	
POR ENCIMA de 43,3	HASTA 56,850	(HASTA 15,000)	4,57	(15)	No se requieren diques excepto lo necesario para impedir la entrada de líquidos inflamables		En un área de diques que contienen mas de un tanque, proporcionar subdivisiones (45,7 cm (18 pulg.)mínimo el brocal



# Resumen sobre las bases legales

Covenin 2239-1-91 (mas detalles consultar la norma)

## 11 SISTEMA DE DRENAJES

11.1 Todo tanque de almacenamiento liquido combustibles e inflamables encerrado dentro de diques de contención, debe poseer dos sistemas de drenaje para:

- a) Agua accidentalmente contaminadas con sustancias combustibles e inflamables (agua de lluvia y agua producto del combate de incendios).
- b) Agua continuamente contaminadas con sustancias combustibles e inflamables (agua drenada del fondo de los tanques).

11.2 El agua accidentalmente contaminada con líquidos combustibles e inflamables debe ser recolectada en un sistema de drenaje separado y descargada en un estanque de retención que tenga una trampa para sustancias aceitosas antes de ser descargadas en las aguas residuales públicas (cloacas).

11.16 Las áreas encerradas en diques deben tener drenajes para agua (de lluvia y/o para combatir incendios). El drenaje debe tener una pendiente uniforme de no menos de 1% desde los tanques hacia un sumidero ubicado a la distancia práctica más lejos del tanque.

11.18 Las válvulas de drenaje de diques de los tanques deben permanecer normalmente cerradas; excepto cuando se drene agua de lluvia o agua usada para combatir el incendio de un tanque en un dique adyacente.



# Resumen sobre las bases legales

*Covenin 2239-1-91 (mas detalles consultar la norma)*

## 12 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

El almacenamiento de líquidos inflamables y/o combustibles presenta un riesgo de incendio conocido y predecible, lo cual permite el diseño e instalación de sistemas contra incendios para que el manejo se haga protegiendo al personal y a los equipos contra la destrucción devastadora de los incendios. Las exigencias de protección contra incendios para las edificaciones que cuentan con tanques o recipientes que almacenen líquidos combustibles o inflamables, serán las establecidas en la Norma Venezolana COVENIN 823 y las demás normas relativas a cada sistema en particular. Las tuberías de los sistemas fijos de extinción, deberán estar pintadas de color rojo en toda su extensión.

### 12.1 PROTECCION CONTRA INCENDIOS EN TANQUES SUPERFICIALES

12.1.1 Será aplicada para tanques cuya capacidad exceda de 2.498 lts. (660 gal)





# Resumen sobre las bases legales

Covenin 2239-1-91 (mas detalles consultar la norma)

## 13 IDENTIFICACION

13.1 Los tanques de almacenamiento que contengan productos con un punto de inflamación por debajo de  $-10^{\circ}\text{C}$  deberán identificarse convenientemente con la frase: PELIGRO EXTREMADAMENTE INFLAMABLE.

13.2 Los tanques de almacenamiento que contengan productos con un punto de inflamación entre  $-10^{\circ}\text{C}$  y  $30^{\circ}\text{C}$  deberán identificarse con la señal: PRECAUCION - INFLAMABLE.

13.3 Los tanques de almacenamiento que contengan productos con un punto de inflamación entre  $30^{\circ}\text{C}$  y  $65^{\circ}\text{C}$  deberán identificarse con la señal: ATENCION - COMBUSTIBLE.

13.4 La forma geométrica, proporciones, símbolos y colores de las señales de seguridad deben seguir las especificaciones de la Norma Venezolana COVENIN 1054.

13.5 Los tanques de almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables podrán estar identificados, por un símbolo como se indica en el anexo 2, cuya identificación será con carácter de recomendación.

# Resumen sobre las bases legales

Covenin 2239-1-91 (mas detalles consultar la norma)

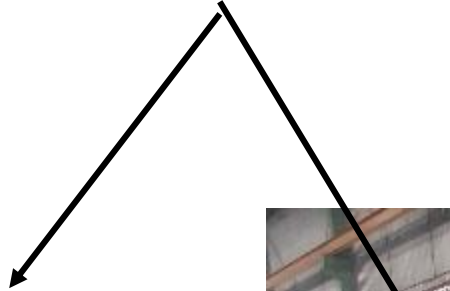
## 13 IDENTIFICACION



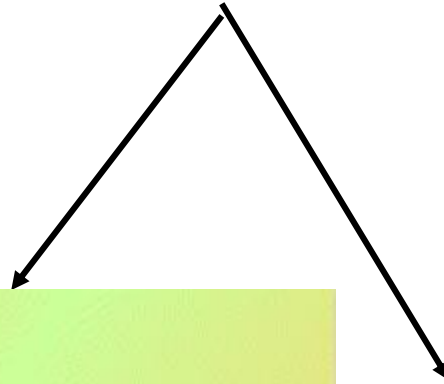
# Fotos de tanques

# Tanque de Gasoil

1000 y 2000 litros



# Tanque de Gasoil



An F911® AST installation incorporating properly-sized emergency venting and other important accessories (provided by others) provides a safe, yet economical, AST alternative.



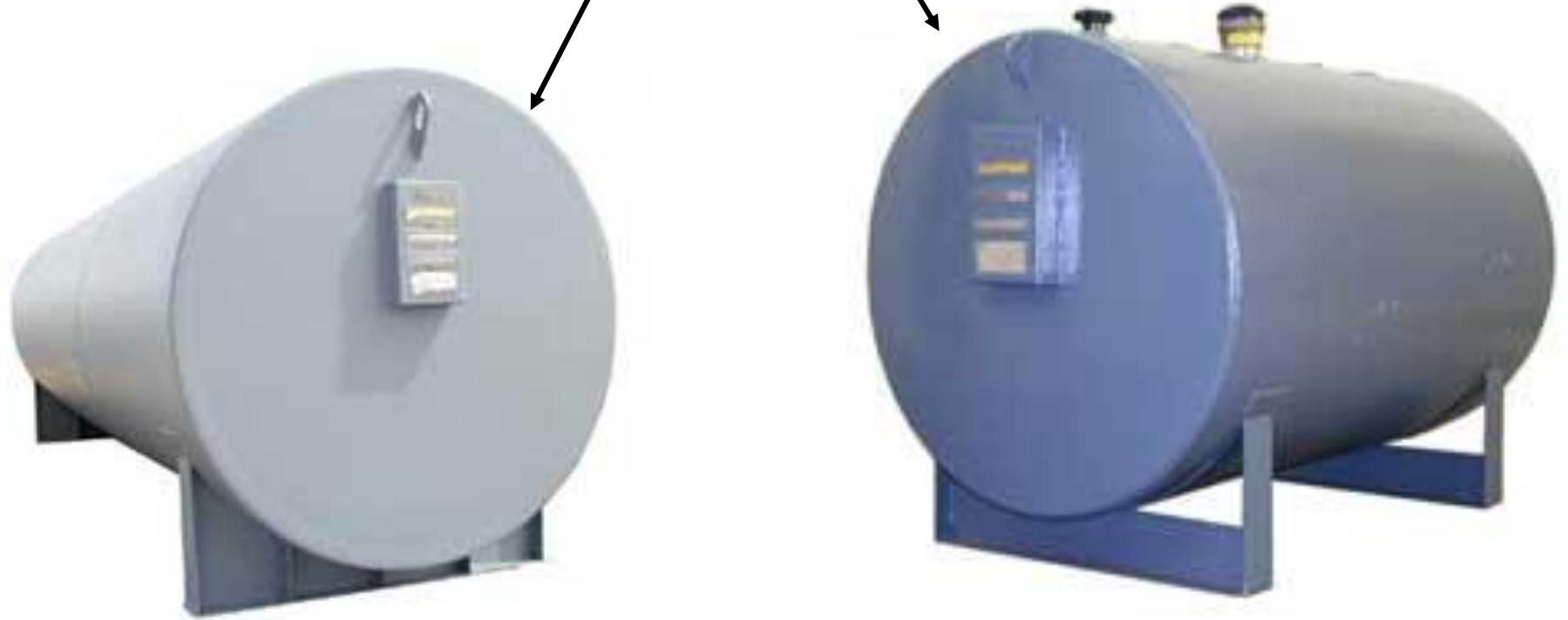
Open Top Secondary Containment System for Steel ASTs

More

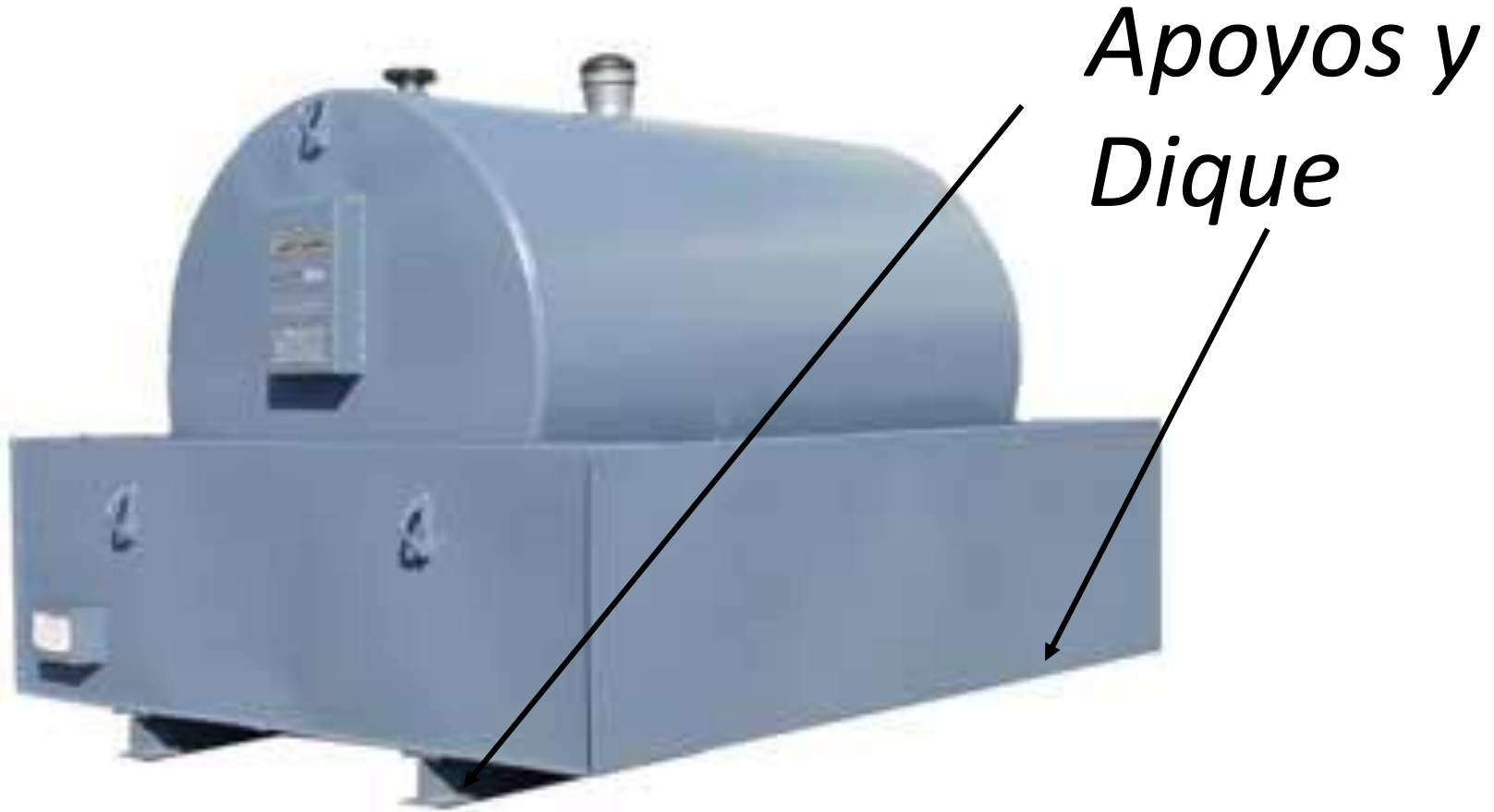


# Tanque de Gasoil

*Apoyos*



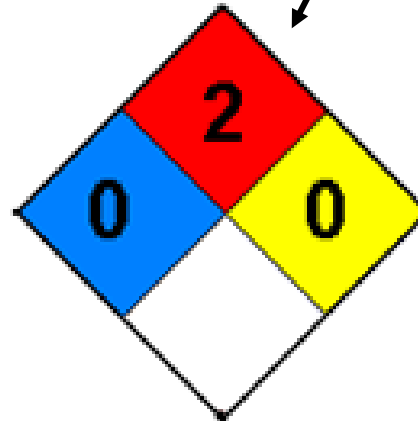
# Tanque de Gasoil



# Tanque de Gasoil

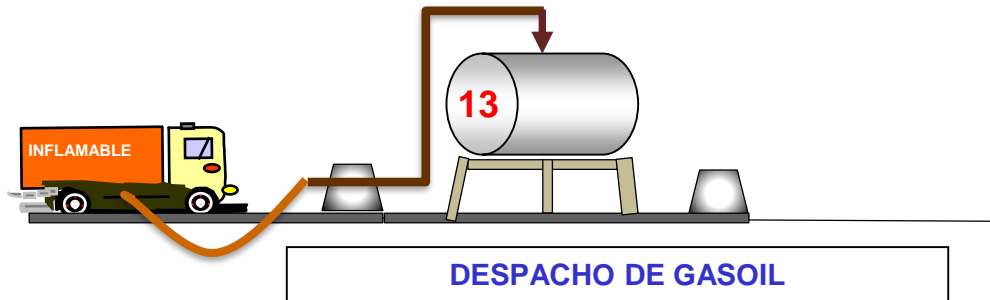


*Señales*





# Manejo del combustible



## Asentamiento

Después de recibido y almacenado el producto se recomienda esperar un período de asentamiento con el objeto de que el agua o cualquier partícula extraña se sedimenten. Es de hacer notar que durante este período no se debe cargar ni descargar producto del tanque, pues de realizarse cualquiera de estos dos procesos no se efectúa un verdadero asentamiento debido a la turbulencia que se genera en el combustible.

El tiempo de asentamiento varía con el tipo de combustible que se está almacenando, la *tabla N° 2* muestra esta variación.

# Boletín Técnico de PDVSA

## Almacenamiento de combustibles - Manejo

**Tabla N° 2**  
**TIEMPO DE ASENTAMIENTO PARA DIFERENTES PRODUCTOS**

<b>TIPO DE COMBUSTIBLE</b>	<b>TIEMPO DE ASENTAMIENTO</b>
Kerosene	mínimo 6 horas
Gasolina para motor	mínimo 6 horas
Diesel mediano	mínimo 6 horas
Gasoleo Industrial	mínimo 6 horas
Turbokerosene Jet A-1	24 horas
Gasolina de Aviación	12 horas
Combustible Residual N° 6 de 424 cSt	24 horas o más *
Combustible Residual N° 6 de 650 cSt	24 horas o más *
T.C.C.O.	24 horas o más *

\* Se recomienda dejarlo más tiempo, aunque en caso de emergencia puede despacharse con 6 horas mínimo.

# Covenin 253-99 código de colores

Aplicable a tuberías: incluir nombre del producto en negro o blanco según el contraste

Tabla 2. Color básico de identificación de fluidos.

FLUIDO	COLOR BÁSICO DE IDENTIFICACIÓN	MUESTRA DEL COLOR
AGUA	VERDE	
OTROS VAPORES	GRIS PLATEADO	
ACEITES VEGETALES, ANIMALES Y MINERALES LÍQUIDOS COMBUSTIBLES INFLAMABLES	MARRÓN	
GASES INERTES E INFLAMABLES	AMARILLO	
ÁCIDO	ANARANJADO	
ALCALIS	VIOLETA	
AIRE	AZUL	
RESIDUOS EN FERMENTACIÓN Y AGUAS NEGRAS	NEGRO	
PRODUCTOS FERMENTABLES	GRIS OSCURO	
VACÍO	GRIS CLARO	
AGUA PARA EL COMBATE DE INCENDIOS	ROJO	
FLUIDO ELÉCTRICO	NEGRO	

# Ejemplos de Tanque Tipo de Diésel(Gasoil)



# Tanque Tipo de Diésel(*Gasoil*)



# Tanque Tipo con techo de Diésel(*Gasoil*)

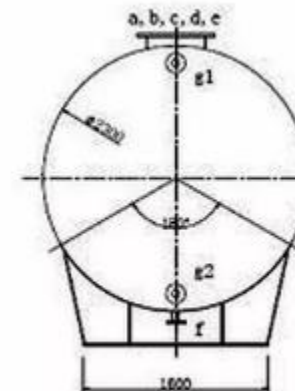
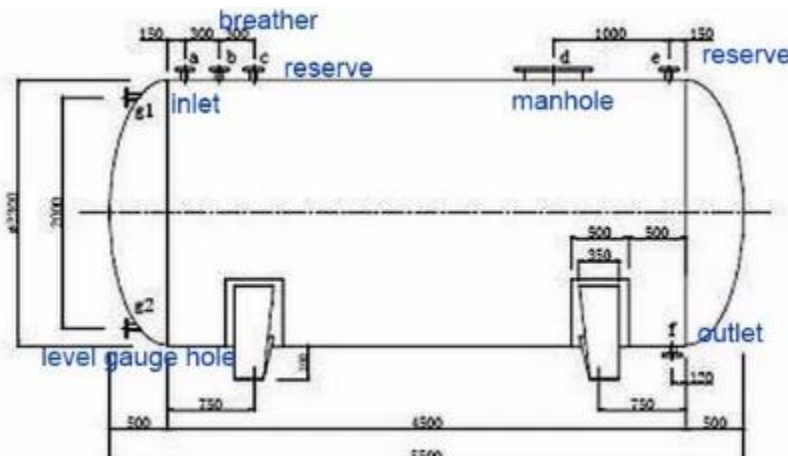




Tanque de  
10.000 litros  
(*Gasoil*)

# Artículos pagina alibaba Tanques con cabezal

Artículo	Especificación (L)	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Grosor del cilindro (mm)	Grosor del extremo (mm)	Manhole	Apoyo interior
1	5000	1500	3181	5	5	1	2
2	10000	1800	4418	5	5	1	2
3	15000	2200	4436	6	6	1	2
4	20000	2400	4970	6	8	1	2
5	25000	2500	5725	6	8	1	2
6	30000	2500	6870	6	8	1	3







EL RETONO C.A.

**GRACIAS POR SU  
ATENCION**