

Norma	Norma-internacional o-europea-equivalente	Título
<del>UNE 62.350(4) 99</del>		<del>Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de capacidad mayor de 3.000 litros. Parte 4: tanques horizontales de doble pared (acero-plástico reforzado con fibra de vidrio).</del>
<del>UNE 62.351(1) 99</del>		<del>Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de hasta 3.000 litros de capacidad. Parte 1: tanques de pared simple.</del>
<del>UNE 62.351(2) 99</del>		<del>Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de hasta 3.000 litros de capacidad. Parte 2: tanques de doble pared (acero-acero).</del>
<del>UNE 62.351(3) 99</del>		<del>Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de hasta 3.000 litros de capacidad. Parte 3: tanques de doble pared (acero-polietileno).</del>
<del>UNE 62.351(4) 99</del>		<del>Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de hasta 3.000 litros de capacidad. Parte 4: tanques de doble pared (acero-plástico reforzado con fibra de vidrio).</del>
<del>UNE 62.352 99</del>		<del>Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques aéreos paralelepípedicos de hasta 2.000 litros de capacidad.</del>
<del>UNE 100.151 88</del>		<del>Climatización. Pruebas de estanquidad de redes de tuberías.</del>
<del>UNE 104.281(4-2) 86</del>		<del>Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Materiales para sellado de juntas en elementos de hormigón. Métodos de ensayo. Penetración.</del>
<del>UNE 109.100 90 Informe</del>		<del>Control de la electricidad estática en atmósferas inflamables. Procedimientos prácticos de operación. Carga y descarga de vehículos-cisterna, contenedores-cisterna y vagones-cisterna.</del>
<del>UNE 109.108(1) 95 Informe</del>		<del>Almacenamiento de productos químicos. Control de la electricidad estática. Parte 1: pinza de puesta a tierra.</del>
<del>UNE 109.108(2) 95 Informe</del>		<del>Almacenamiento de productos químicos. Control de la electricidad estática. Parte 2: borna de puesta a tierra.</del>
<del>UNE 109.500 Informe</del>		<del>Instalación no enterrada de tanques de acero paralelepípedicos para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos.</del>
<del>UNE 109.501 Informe</del>		<del>Instalación de tanques de acero aéreos o en fosa para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos.</del>
<del>UNE 109.502 Informe</del>		<del>Instalación de tanques de acero enterrados para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos.</del>

~~Nota. De acuerdo con el artículo 10 del Reglamento de Instalaciones Petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, la referencia a normas que se hace en esta instrucción técnica complementaria se entenderá sin perjuicio del reconocimiento de las normas correspondientes admitidas por los Estados miembros de la Unión Europea (UE) o por otros países con los que exista un acuerdo en este sentido, siempre que las mismas supongan un nivel de seguridad de las personas o de los bienes equivalente, al menos, al que proporcionan éstas.~~

## ANEXO II

### INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP04

#### Instalaciones para suministro a vehículos

##### ÍNDICE

Capítulo	I.	Introducción.
Capítulo	II.	Tanques de almacenamiento y equipos auxiliares.
Capítulo	III.	Instalaciones enterradas.
Capítulo	IV.	Instalaciones de superficie.
Capítulo	V.	Unidades de suministro a vehículos en pruebas deportivas.
Capítulo	VI.	Instalación eléctrica.
Capítulo	VII.	Protección contra incendios.
Capítulo	VIII.	Aparatos surtidores y equipos de suministro y control.
Capítulo	IX.	Protección ambiental.

Capítulo	X.	Inscripción de instalaciones.
Capítulo	XI.	Obligaciones y responsabilidades.
Capítulo	XII.	Revisiones, pruebas e inspecciones periódicas.
Capítulo	XIII.	Reparación de tanques.
Anexo		Normas admitidas para el cumplimiento de la instrucción MI-IP04.

## CAPÍTULO I

### Introducción

#### 1. Objeto

La presente instrucción técnica tiene por objeto establecer las prescripciones técnicas a las que han de ajustarse las instalaciones para suministro a vehículos, de acuerdo con la definición establecida en esta instrucción.

## 2. Campo de aplicación

Esta instrucción técnica complementaria se aplicará a las nuevas instalaciones para el suministro de carburantes y/o combustibles líquidos a vehículos, así como a las ampliaciones y modificaciones de las existentes.

### 3. Definiciones usadas en esta instrucción

A los efectos de esta instrucción técnica complementaria, se entiende por:

**3.1 Aguas hidrocarburadas.** Se entiende por aguas hidrocarburadas aquellas que estén contaminadas por hidrocarburos y que al mismo tiempo no cumplan con las condiciones de vertido, de acuerdo con la legislación vigente al respecto.

En general se consideran como susceptibles de estar hidrocarburadas las aguas que en su recorrido hacia la red de drenaje hayan podido estar en contacto con combustibles o carburantes derivados del petróleo.

**3.2 Almacenamiento.** Es el conjunto de recipientes de todo tipo que contengan o puedan contener líquidos, combustibles o carburantes, ubicados en un área que incluye los tanques propiamente dichos, sus cubetos de retención, las calles intermedias de circulación y separación, las tuberías de conexión y las zonas e instalaciones de carga, descarga y trasiego anejas.

**3.3 Ampliación.** Toda obra o instalación que conlleva aumento de la capacidad de almacenamiento de carburante/combustible y/o el número de aparatos surtidores en una instalación existente.

**3.4 Área de las instalaciones.** Superficie delimitada por la proyección normal sobre un plano horizontal del perímetro de la instalación considerada.

**3.5 Barrera de vapor.** Constituye un sistema de cierre que evita el paso de vapores combustibles entre zonas adyacentes.

**3.6 Bomba remota.** Bomba de aspiración montada sobre el tanque de almacenamiento o junto a él, y a distancia del equipo de suministro.

**3.7 Bomba sumergida.** Equipo electromecánico de impulsión sumergido en el líquido almacenado en el tanque.

**3.8 Boquerel.** Dispositivo para controlar el flujo de combustible durante las operaciones de repostamiento.

**3.9 Dispositivo anti-rotura del boquerel.** Accesorio montado directamente en la manguera entre el surtidor y el boquerel, por el cual, después de la separación y a través de los sellos de estanquidad correspondientes impide que salga combustible por la manguera.

**3.10 Equipo de suministro.** Conjunto que permite el suministro a vehículos y que consta como mínimo de los siguientes elementos: bomba, manguera y boquerel.

**3.11 Estación de bombeo.** Es aquella que tiene una capacidad de trasiego de producto mayor de 3,5 m<sup>3</sup>/h para los de clase B y 15 m<sup>3</sup>/h para los de las clases C y D.

**3.12 Instalación atendida.** El suministro al vehículo lo realiza personal de la propia instalación.

**3.13 Instalación desatendida.** No existe personal afecto a la instalación y el suministro al vehículo lo realiza el usuario.

**3.14 Instalación en autoservicio.** En el suministro al vehículo la operación de llenado la realiza el cliente pero el surtidor es activado por un operario desde el centro de control de la instalación, desde el cual puede autorizar la entrega, y en caso de emergencia parar y bloquear el surtidor.

**3.15 Mantenimiento y conservación.** Trabajos y operaciones que realiza el personal propio o empresas

especializadas, para asegurar el correcto estado y funcionamiento de los elementos, equipos e instalaciones, en cumplimiento de los requisitos técnicos y de seguridad que establecen los distintos reglamentos de aplicación.

**3.16 Modificación.** Trabajos y obras, que se realizan con el fin de cambiar las instalaciones existentes. (Ejemplo: Cambio de ubicación de aparato surtidor/distribuidor, bocas de llenado de tanques, etc.) No se deben considerar como tales, aquellos cambios que sin alterar el diseño y el alcance de la instalación contribuyan a mejorar la seguridad de esta.

**3.17 Resistencia al fuego.** Es la cualidad de un elemento constructivo que lo hace capaz de mantener durante cierto tiempo las condiciones de estabilidad mecánica, estanquidad a las llamas y humos, ausencia de emisión de gases inflamables y aislamiento térmico cuando se le somete a la acción del fuego. Esta cualidad se valora por el tiempo que el material mantiene las condiciones citadas expresado en minutos, y se expresa por las siglas RF seguidas de la expresión numérica de tiempo. Su determinación se hará de acuerdo con las normas UNE 23 093, UNE 23 801 y UNE 23 802.

**3.18 Separador de hidrocarburos.** Dispositivo capaz de separar los hidrocarburos de las aguas superficiales contaminadas, con el fin de que estas alcancen la red o cauces públicos de acuerdo con la legislación vigente.

**3.19 Sifonamiento de tanques.** Función de transvase del producto de un tanque a otro por medio de un tubo sifón.

**3.20 Sistema de detección de fugas en tuberías presurizadas.** Es un sistema de detección permanente, el cual se activa siempre que se produzca una fuga en el circuito entre la bomba(s) remota o sumergible y los dispensadores de combustible.

**3.21 Sistema de recuperación de vapores.** Instalación que permite capturar los vapores desplazados durante la fase de llenado a través del camión cisterna.

**3.22 Surtidor.** Equipo de medición diseñado para abastecimiento de combustibles líquidos a vehículos a motor, con sistema de control de volumen y precio.

**3.23 Tanque.** Recipiente diseñado para soportar una presión, interna de trabajo, manométrica entre 0 y 98 kPa (1 kg/cm<sup>2</sup>).

**3.24 Titular de instalación.** Persona física o jurídica que figura como responsable ante la Administración, de las obligaciones impuestas en la normativa y reglamentación vigente. Podrá ser el propietario, arrendatario, administrador, gestor o cualquier otra cuyo título le confiere esa responsabilidad.

**3.25 Uniones desmontables.** Son aquellas uniones estancas que, por diseño, están concebidas para poder ejecutar las operaciones de conexionado y desconexión fácilmente, manteniendo intacta su cualidad de uniones estancas.

**3.26 Uniones fijas.** Son aquellas uniones estancas en las que la operación de desconexión sólo puede realizarse por destrucción de las mismas, no manteniendo su cualidad de uniones en un posterior conexionado, salvo que se realicen de nuevo como si se tratara de su primera ejecución, reponiendo los materiales de la unión.

**3.27 Válvula de impacto/térmica.** Es un dispositivo actuado por impacto o termoaccionado que bloquea el flujo de líquido en los circuitos a presión, manteniéndose cerrada después de accionarse.

**3.28 Vehículo.** Artefacto o aparato capacitado para circular por vías o terrenos públicos, tanto urbanos como interurbanos, por las vías y terrenos que, sin tener tal aptitud, sean de uso común y, en defecto de otras normas, por las vías y terrenos privados que sean utilizados por una colectividad indeterminada de usuarios, exclu-

yéndose los artefactos o aparatos cuya única vía de circulación sea «el agua o el aire». No se considera vehículo al ferrocarril.

3.29 Venteo. Sistema diseñado para prevenir la formación de vacío o presión interna como consecuencia de llenados, vaciados o cambios de temperatura.

3.30 Zona de descarga. Es el lugar especialmente preparado para el llenado de los tanques. Incluye la boca de llenado, su zona de riesgo clasificada y el espacio ocupado por el camión cisterna.

#### 4. Área de las instalaciones

A efectos de establecer las áreas de las instalaciones se deben considerar los límites siguientes:

4.1 Almacenamiento. El área que contiene las instalaciones definidas para igual concepto en el apartado 3.2 de este capítulo.

4.2 Balsas separadoras. El borde de la balsa a plena capacidad.

4.3 Edificios. El área de proyección de las paredes exteriores sin considerar vuelos ni aleros.

4.4 Estaciones de bombeo. El área que incluye el conjunto de bombas con sus accionamientos y valvulería aneja o el vallado mínimo que pudiera serle aplicable, o el edificio que las contenga.

4.5 Tanques de almacenamiento. El área de la proyección sobre el terreno, tomada desde el borde de los tanques y recipientes similares.

4.6 Zona de repostamiento. Área de aproximación, espera y posicionamiento del vehículo para efectuar el abastecimiento de combustible.

## CAPÍTULO II

### Tanques de almacenamiento y equipos auxiliares

#### 5. Tanques

Los tanques se diseñarán y construirán conforme a las correspondientes normas UNE-EN 976-1, UNE 53 432, UNE 53 496, UNE 62 350, UNE 62 351 y UNE 62 352.

Las paredes de los tanques de doble contención podrán ser del mismo o distinto material.

Se podrán instalar tanques compartimentados para contener diferentes productos.

En ausencia de normas para el cálculo se justificará, como mínimo, lo siguiente:

- Resistencia del material utilizado. Para el cálculo se usará un valor menor o igual al 40 por 100 de resistencia a la rotura y al 80 por 100 del límite elástico.
- Resistencia mecánica del tanque lleno de agua.
- Presión y depresión en carga y descarga.
- Medidas suplementarias por condiciones de corrosión interior o exterior.
- Idoneidad entre el material del tanque y el líquido a contener.

Los tanques se podrán construir de chapa de acero, polietileno de alta densidad, plástico reforzado con fibra de vidrio u otros materiales, siempre que se garantice la estanquidad.

#### 6. Tuberías y accesorios

El material de las tuberías para las conducciones de hidrocarburos podrá ser de acero al carbono, cobre, plástico u otro adecuado al producto que se trate, siempre que cumplan las normas aplicables UNE 19 011, UNE 19 040, UNE 19 041, UNE 19 045 y UNE 19 046. Podrán utilizarse tuberías de materiales sobre los que

no exista normativa aplicable, siempre que dispongan de un certificado extendido por un laboratorio oficial acreditado, nacional o de un país miembro de la UE, en el que se certifique el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Resistencia química interna y externa a los productos petrolíferos.
- Permeabilidad nula a los vapores de los productos petrolíferos.
- Resistencia mecánica adecuada a la presión de prueba.

Para la tubería de cobre el espesor de pared mínimo será de un milímetro.

Las uniones de los tubos entre sí y de éstos con los accesorios se harán de acuerdo con los materiales en contacto y de forma que el sistema utilizado asegure la resistencia y estanquidad, sin que ésta pueda verse afectada por los distintos carburantes o combustibles que se prevea conduzcan, no admitiéndose las uniones roscadas/embridadas salvo en uniones con equipos o que puedan ser permanentemente inspeccionables visualmente.

Las conducciones tendrán el menor número posible de uniones en su recorrido. Éstas podrán realizarse mediante sistemas desmontables y/o fijos.

Las uniones desmontables deberán ser accesibles permanentemente.

En tuberías de acero, los cambios de dirección se practicarán, preferentemente, mediante el curvado en frío del tubo, tal como se especifica en la norma UNE 37 505 o UNE 19 051 según sean galvanizadas o sin galvanizar. Si el radio de curvatura fuera inferior al mínimo establecido en normas, el cambio de dirección se resolverá mediante la utilización de codos de acero para soldar según norma UNE 19 071 o, mediante codos y curvas de fundición maleable definidas en la norma UNE-EN 10242.

Cuando las tuberías se conecten a tubuladuras situadas en la boca de hombre, se realizará mediante uniones desmontables de forma que permitan liberar completamente el acceso de la boca de hombre, para lo cual deberán disponer de los acoplamientos suficientes y necesarios para su desconexión.

El diámetro de las tuberías y sus accesorios se calcularán en función del caudal, de la longitud de la tubería y de la viscosidad del líquido a la temperatura mínima que pueda alcanzar.

#### 7. Conexiones

7.1 Carga del tanque. La carga o llenado se realizará por conexiones formadas por dos acoplamientos rápidos abiertos, un macho y otro hembra, para que por medio de éstos se puedan realizar transferencias de los carburantes y combustibles líquidos de forma estanca y segura.

Serán de tipo de acoplamiento rápido; contruidos de acuerdo con una norma de reconocido prestigio. Será obligatorio que sean compatibles entre el camión cisterna o cualquier medio de transporte del líquido y la boca de carga. Las conexiones rápidas serán de materiales que no puedan producir chispas en el choque con otros materiales.

El acoplamiento debe garantizar su fijación y no permitir un desacoplamiento fortuito.

La tubería de carga, en los tanques de capacidad superior a 1.000 l, entrará en el tanque hasta 15 cm del fondo y terminará, preferentemente, cortada en pico de flauta y su diámetro no podrá ser inferior al del acoplamiento de descarga.

La carga o llenado de los tanques enterrados se realizará por gravedad, la tubería de conexión entre la boca de llenado y el tanque tendrá una pendiente mínima de, al menos, el 1 por 100.

Cuando la instalación sea exclusivamente para clase C, la carga o llenado de los tanques podrá ser forzada.

Para los tanques de superficie de capacidad nominal igual o inferior a 3.000 litros y con productos de la clase C, la carga podrá realizarse por medio de un boquerel a un orificio apropiado al efecto.

**7.2 Ventilación.** Los tanques dispondrán de una tubería de ventilación de un diámetro interior mínimo de 25 mm para capacidades menores o iguales a 3.000 litros y de 40 mm para el resto, provista en su salida de una protección contra la entrada de productos u objetos extraños.

Las ventilaciones accederán al aire libre hasta el lugar en el que los vapores expulsados no puedan penetrar en los locales y viviendas vecinos ni entrar en contacto con fuente que pudiera provocar su inflamación. Se calculará de forma que la evacuación de los gases no provoquen sobrepresión en el tanque.

Cuando en el almacenamiento existan productos de la clase B se protegerá su salida con una rejilla apagallamas y tendrá una altura mínima de 3,5 metros sobre el nivel del suelo.

La aireación para tanques con volumen de almacenamiento total inferior o igual a 1.500 litros de productos de clase C podrá desembocar en espacios o locales cerrados con una superficie mínima de ventilación de 200 cm<sup>2</sup> al exterior.

Si se trata de instalaciones con tanque por debajo del nivel del suelo, la conducción de aireación debe desembocar al menos 50 cm sobre el orificio de llenado o entrada al tanque de la tubería de carga, y al menos 50 cm sobre el nivel del suelo. En el caso de instalaciones con tanques sobre el nivel del suelo, la tubería de aireación y el orificio de llenado o entrada al tanque de la tubería de carga pueden acabar prácticamente a la misma altura.

La tubería tendrá una pendiente hacia el tanque, tal que permita la evacuación de los posibles condensados y, como mínimo, ésta será del 1 por 100.

Los venteos de tanques que contengan la misma clase de producto podrán conectarse a un único conducto de evacuación, siempre y cuando se asegure que el líquido no entra en el colector de ventilación. El conducto resultante será como mínimo igual al de mayor diámetro de los individuales para cada tanque.

En las instalaciones con almacenamiento de clase B y cuando le sea de aplicación la normativa de recuperación de vapores de hidrocarburos, la tubería de ventilación deberá disponer de una válvula de presión/vacío que abrirá de forma automática cuando la presión sea superior a 50 mbar o el vacío interior sea inferior a 5 mbar, u otro sistema similar. Si se instala la citada válvula de presión/vacío se ha de controlar periódicamente su correcto funcionamiento. Estos tanques tendrán un dispositivo que permita recoger en el camión cisterna los vapores desplazados durante su llenado.

**7.3 Extracción del producto del tanque.** La extracción del producto podrá realizarse por aspiración, impulsión o gravedad. Cuando se realice por impulsión, el sistema irá equipado con un detector de fugas de las líneas presurizadas y una válvula de impacto/térmica en la base del surtidor.

La tubería de extracción se dimensionará de acuerdo al caudal de suministro de los equipos correspondientes y a las normas que los fabricantes de los mismos recomienden.

La tubería podrá situarse en el fondo del tanque o flotante en la superficie del líquido almacenado. Con el

fin de evitar el vaciado de la tubería hasta el equipo, dispondrá de válvula antirretorno siempre que sea necesario.

Cuando la tubería esté situada en el fondo del tanque deberá dejar una altura libre que evite el estrangulamiento de la aspiración y en el caso de tanques de capacidad superior a 3.000 l, esta altura será al menos de 15 cm.

Cuando la tubería tenga disposición flotante, se realizará con materiales resistentes al líquido a almacenar y dispondrá de certificado de calidad del fabricante indicando para qué líquidos es apropiada su utilización.

En las instalaciones de superficie y en la conexión de extracción se instalará una válvula antisifonamiento.

Hasta un máximo de tres tanques se pueden interconectar a través de un tubo sifón.

**7.4 Conectores flexibles.** Será admisible la utilización de elementos flexibles en las conexiones entre tubería rígida y equipos, en las tubuladuras del tanque y en los equipos de consumo, trasiego, bombeo, etc.

Estarán contruidos con material apropiado para la conducción de combustibles líquidos y reforzados o protegidos exteriormente por funda metálica u otro material de protección mecánica equivalente.

Los conectores flexibles deberán ser accesibles de forma permanente y se garantizará su continuidad eléctrica cuando se utilicen con productos de clase B.

## 8. Protección contra corrosión de las tuberías

**8.1 Protección pasiva.** Las tuberías de acero y fundición enterradas serán protegidas contra la corrosión por la agresividad y humedad del terreno mediante una capa de imprimación antioxidante y revestimientos inalterables a los hidrocarburos que aseguren una tensión de perforación mínima de 15 kV.

Las tuberías aéreas y fácilmente inspeccionables se protegerán con pinturas antioxidantes con características apropiadas al ambiente donde se ubiquen.

**8.2 Protección activa.** En el caso de que los tanques tengan protección activa, las tuberías de acero tendrán continuidad eléctrica con los tanques y en función del tipo de red general de tierra pueden darse dos casos:

a) Si la red general de tierras es de cable galvanizado desnudo o cable de cobre recubierto y picas de zinc, los tubos y tanques tendrán continuidad con la red general de tierras.

b) Si la red general de tierras es de cobre desnudo y existe una tierra local de zinc, los tubos de extracción de combustible de acero dispondrán de juntas aislantes en los puntos en que afloran a la superficie y antes de su conexión a los surtidores.

Si las tuberías enterradas son de cobre se aislarán eléctricamente de los tanques si éstos son de acero y enterrados. No se instalarán juntas dieléctricas en Zona 0.

Los tubos de venteo y de descarga no tendrán juntas aislantes, no se unirán a la red general y se conectarán a la tierra local de zinc junto a la pinza del camión.

Si las bombas son sumergidas, su tierra no se unirá a la red general de cobre y sí a la red local de zinc.

Es esencial evitar el contacto entre los tanques y tuberías de acero y fundición enterradas y la red general de tierra de cobre.

Las tuberías de impulsión de acero de simple pared tendrán protección activa.

## 9. Puesta a tierra de las tuberías

En los almacenamientos de combustibles clase B, todas las tuberías y elementos metálicos aéreos se

conectarán a la red general de tierra, no siendo necesaria en las instalaciones de líquidos clase C y D.

Para evitar riesgos de corrosión, o para permitir una protección catódica correcta, los tubos de acero y fundición enterrados no se unirán a un sistema de tierra en el que existan metales galvánicamente desfavorables para el acero, como el cobre, en contacto directo con el terreno.

Los elementos enterrados de acero, tanques y tuberías, sólo se unirán a la red general si no existe riesgo galvánico para los mismos por estar ésta construida en cable galvanizado o cable de cobre recubierto y picas de zinc.

En caso de que la red general sea de cobre, los tubos y tanques metálicos enterrados se unirán a una tierra local de zinc y se aislarán de la red general de cobre. Es esencial evitar el contacto entre los tanques y tuberías de acero enterrados y la red general de tierra de cobre.

Para la puesta a tierra se tendrá en cuenta lo especificado en el informe UNE 109 100.

La pinza y la borna de la puesta a tierra para el control de la electricidad estática cumplirán la norma UNE 109 108 partes 1 y 2.

### CAPÍTULO III

#### Instalaciones enterradas

Los tanques deberán ser enterrados en cualquiera de los supuestos siguientes:

- a) Cuando se almacenen productos de clase B.
- b) Cuando se almacenen productos de dos o más clases y uno de ellos sea de clase B.
- c) Cuando las instalaciones suministren a vehículos que no sean propiedad del titular de la instalación o se produce un cambio de depositario del producto.

#### 10. Área de las instalaciones

Las circulaciones en el interior de las instalaciones de suministro de combustible serán diseñadas, asegurando que las maniobras de aproximación, posicionamiento y salida se realicen sin maniobras especiales y con máxima atención al escape de emergencia del camión cisterna.

#### 11. Instalación de tanques

Los tanques de nueva implantación se instalarán de acuerdo con lo que indique la norma UNE-EN 976-2, y el informe UNE 109502.

Todos los tanques enterrados se instalarán con sistema de detección de fugas, tal como cubeto con tubo buzo, doble pared con detección de fugas, u otro sistema debidamente autorizado por el órgano competente de la correspondiente Comunidad Autónoma.

Se prohíbe el almacenamiento de productos de clase B en interior de edificaciones, excepto cuando este integrado dentro de un proceso de fabricación o montaje de vehículos.

Se prohíbe el almacenamiento de productos de clase C en el interior de edificaciones cuando desde la instalación se suministre a vehículos que no sean propiedad del titular de la instalación o se produce cambio de depositario del producto, excepto las instalaciones situadas en terrenos afectos a una concesión de estación de autobuses que sólo podrán suministrar productos a los vehículos destinados a los servicios públicos centralizados en dichas estaciones de autobuses.

11.1 Distancias a edificaciones. La situación con respecto a fundaciones de edificios y soportes se rea-

lizará a criterio del técnico autor del proyecto, de tal forma que las cargas de estos no se transmitan al recipiente. La distancia desde cualquier parte del tanque a los límites de la propiedad, no será inferior a medio metro.

La distancia mínima entre el límite de las zonas clasificadas de superficie, establecidas en el capítulo VI de la presente ITC, a los límites de la propiedad será de dos metros.

Esta distancia se puede eliminar con la instalación de un muro cortafuegos RF-120.

#### 12. Instalación de tuberías

No se instalarán, en el interior de edificaciones, tuberías que vayan a contener productos de clase B, excepto cuando el almacenamiento este integrado dentro de un proceso de fabricación o montaje de vehículos.

El tendido de las tuberías que van del medidor al boquerel podrá realizarse, con equipo y procedimientos de reconocido prestigio, sobre la marquesina. Los aparatos surtidores pueden tener alejado el medidor volumétrico del boquerel, estando unidos entre sí por tubería rígida.

Para la instalación y almacenamiento deberán seguirse las instrucciones de montaje del fabricante de las tuberías y accesorios.

Cualquier tubería deberá tener una pendiente continua de, al menos, 1 por 100 de manera que no pueda formarse ninguna retención de líquido en un lugar inaccesible.

12.1 Enterramiento de las tuberías. Se colocarán las tuberías sobre una cama de material granular exento de aristas o elementos agresivos de 10 cm de espesor, como mínimo, protegiéndose las mismas con 20 cm de espesor del mismo material.

La separación entre tubos deberá ser de, al menos, la longitud equivalente al diámetro de los tubos.

#### 12.2 Controles y pruebas.

12.2.1 De resistencia y estanqueidad. Antes de enterrar las tuberías, se someterán a una prueba de resistencia y estanqueidad de 2 bar (medida relativa) durante una hora.

Las tuberías de impulsión, en la instalación con bomba, se someterán a una prueba de resistencia y estanqueidad de 1,5 veces la presión máxima de trabajo de la bomba durante una hora.

Durante la prueba de resistencia y estanqueidad se comprobará la ausencia de fugas en las uniones, soldaduras, juntas y racores mediante la aplicación de productos especiales destinados a este fin.

12.2.2 Controles. Antes de enterrar las tuberías se controlarán, que las protecciones mecánicas de las mismas tienen continuidad y no se aprecien desperfectos visuales.

Se comprobará que las tuberías están instaladas con pendiente continua hacia el tanque.

### CAPÍTULO IV

#### Instalaciones de superficie

#### 13. Área de las instalaciones

Las circulaciones en el interior de las instalaciones de suministro de combustible serán diseñadas, asegurando que las maniobras de aproximación, posicionamiento y salida se realicen sin maniobras especiales y con máxima atención al escape de emergencia del camión cisterna.

#### 14. Instalación de tanques

Los tanques se instalarán de acuerdo con lo que indiquen los correspondientes informes UNE 53.990, UNE 53.993, UNE 109.500, y UNE 109.501.

Los tanques, en caso de ser necesario, dispondrán de protección mecánica contra impactos exteriores. Los tanques de simple pared estarán contenidos en cubetos.

Los almacenamientos con capacidad no superior a 1.000 litros de producto de las clases C, no precisarán cubeto, debiendo disponer de una bandeja de recogida con una capacidad de, al menos, el 10 por 100 de la del tanque.

14.1 Interior de edificaciones. La capacidad total de almacenamiento dentro de edificaciones se limitará a 100 m<sup>3</sup>.

Los almacenamientos de capacidad superior a 5.000 litros, deberán estar situados en recinto dedicado exclusivamente a este fin. La puerta y ventanas se abrirán hacia el exterior, teniendo el acceso restringido, siendo convenientemente señalizado. Este recinto podrá ser simplemente un cubeto, en caso de estar situado en una nave o edificio industrial.

El recinto, de existir, tendrá un sistema de ventilación natural o forzada a un lugar seguro.

En la puerta, por su cara exterior o junto a ella, se colocará un letrero escrito con caracteres fácilmente visibles que avisen: «Atención: depósito de combustible. Prohibido fumar, encender fuego, acercarse a llamas o aparatos que produzcan chispas».

14.2 Exterior de edificación. La capacidad del cubeto cuando contenga un solo tanque será igual a la de éste, y se establece considerando que tal recipiente no existe; es decir, será el volumen de líquido que pueda quedar retenido dentro del cubeto incluyendo el del recipiente hasta el nivel de líquido del cubeto.

Cuando varios tanques se agrupen en un mismo cubeto, la capacidad de éste será, al menos, igual al mayor de los siguientes valores:

El 100 por 100 del tanque mayor, considerando que no existe éste, pero sí los demás; es decir, descontando del volumen total del cubeto vacío el volumen de la parte de cada recipiente que quedaría sumergido bajo el nivel del líquido, excepto el del mayor.

El 10 por 100 de la capacidad global de los tanques, considerando que no existe ningún recipiente en su interior.

El cubeto será impermeable, y tendrá una inclinación del 2 por 100 hacia una arqueta de recogida y evacuación de vertidos.

#### 15. Distancia entre instalaciones en el exterior de edificaciones y entre recipientes

15.1 Distancias de almacenamiento a otros elementos exteriores. Las distancias mínimas entre las diversas instalaciones que componen un almacenamiento y de éstas a otros elementos exteriores no podrán ser inferiores a los valores obtenidos por la aplicación del siguiente procedimiento:

- En el cuadro I, obtener la distancia a considerar.
- En el cuadro II, obtener el posible coeficiente de reducción en base a la capacidad total del almacenaje y aplicarlo a la distancia en A.
- Aplicar los criterios del cuadro III, a la distancia resultante en B.
- Las distancias así obtenidas no podrán ser inferiores a un metro.

A los efectos de medición de estas distancias se considerarán los límites de las áreas de las instalaciones que se definen en el capítulo I.

La variación de la capacidad total de almacenamiento como consecuencia de nuevas ampliaciones obliga a la reconsideración y posible modificación, de ser necesario, de distancias en las instalaciones existentes. El órgano competente en materia de industria de la Comunidad Autónoma podrá autorizar que no se modifiquen las distancias cuando el interesado justifique, por medio de un certificado de un organismo de control, que no se origina un riesgo adicional.

Los tipos de instalaciones que se consideran en esta ITC, son las siguientes:

- Unidad de proceso.
- Estación de bombeo.
- Tanques almacenamiento clases C (paredes del tanque).
- Estaciones de carga clases C.
- Balsas separadoras.
- Hornos, calderas, incineradores.
- Edificios administrativos y sociales, laboratorios, talleres, almacenes y otros edificios independientes.
- Estaciones de bombeo de agua contra incendios.
- Límites de propiedades exteriores en las que puedan edificarse y vías de comunicación pública.
- Locales y establecimientos de pública concurrencia.

CUADRO I

**Distancia en metros entre instalaciones fijas de superficie en almacenamientos con capacidad de 250 m<sup>3</sup>**

	1					
2	10	2				
3	15	7,5(1)	3			
4	15	10(2)	5(3)	4		
5	15	7,5(2)	5	5	5	
6	—	15	7,5	5	15	6
7	—	10	7,5	5	10	—
8	—	10	7,5	7,5	10	10
9	—	10	7,5	10	10	—
10	—	15	15	15	20	—

Notas:

- Salvo las bombas para transferencia de productos susceptibles de ser almacenados en el mismo cubeto, en cuyo caso es suficiente que estén situados fuera del cubeto. En casos especiales, por ejemplo, por reducción del riesgo, las bombas podrían situarse dentro del cubeto.
- Salvo las bombas de transferencia propias de esta instalación.
- Salvo los tanques auxiliares de alimentación o recepción directa del cargadero con capacidad inferior a 25 m<sup>3</sup>, que pueden estar a distancias no inferiores a 2 m.

Para almacenamientos con capacidades superiores a 250 m<sup>3</sup> se utilizarán los cuadros de distancias que se establecen en la ITC MI-PO3.

CUADRO II  
*Coefficientes de reducción por capacidad*

Capacidad total — m <sup>3</sup>	Coefficiente reducción
Q= 250	1
250 < Q ≤ 100	0,7
100 < Q ≤ 50	0,4
50 < Q ≤ 5	0,2
5 < Q	0,15

No se computará a efectos de capacidad total de la instalación la que pueda existir en recipientes móviles, ni en tanques enterrados o en fosa cerrada.

CUADRO III

*Reducciones de las distancias entre instalaciones fijas de superficie, por protecciones adicionales a las obligatorias señaladas en el capítulo VII*

Medidas o sistemas de protección adoptados		Coefficiente de reducción
Nivel	Cantidad	
0	—	1,00
1	Una	0,75
1	Dos o más	0,50
2	Una o más	0,50

Las distancias mínimas entre las instalaciones fijas de superficie exterior para productos de las clases C pueden reducirse mediante la adopción de medidas y sistemas adicionales de protección contra incendios. Las distancias susceptibles de reducción son las correspondientes al elemento de la instalación dotado de protección adicional respecto a otros que tengan o no protección adicional.

A efectos de reducciones se definen los niveles de protección siguientes:

Nivel 0. Protecciones obligatorias según el capítulo VII.

Nivel 1. Sistemas fijos de extinción de incendios de accionamiento manual y/o personal adiestrado, aplicados a las instalaciones que puedan ser dañadas por el fuego.

Pueden ser:

- Muros RF-120 situados entre las instalaciones.
- Sistemas fijos de agua pulverizada, aplicada mediante boquillas conectadas permanentemente a la red de incendios, con accionamiento situado a más de 10 metros de la instalación protegida y diseñados de acuerdo con las normas UNE 23.501 a UNE 23.507, ambas inclusive.
- Sistemas fijos de espuma para la inundación o cubrición del elemento de instalación considerado, con accionamiento situado a más de 10 metros de la instalación protegida y diseñados de acuerdo con las normas UNE 23.521 a UNE 23.526, ambas inclusive.

4. Otros sistemas fijos de extinción de incendios de accionamiento manual (por ejemplo: polvo seco, CO<sub>2</sub>) especialmente adecuados al riesgo protegido y diseñados de acuerdo con las normas UNE correspondientes.

5. Brigada de lucha contra incendios propia (formada por personal especialmente adiestrado en la protección contra incendios mediante formación adecuada, periódica y demostrable) incluyendo los medios adecuados que deben determinarse especialmente, un plan de autoprotección, y una coordinación adecuada con un servicio de bomberos.

Es equivalente a lo anterior la localización de la planta en una zona dedicada específicamente a este tipo de instalaciones (tales como áreas de inflamables o similares) y con una distancia mínima a zonas habitadas urbanas de 1.000 metros. Dicha zona deberá contar con buenos accesos por carretera, con un servicio de bomberos a menos de 10 km y menos de 10 minutos, para el acceso de los mismos y con un sistema de aviso adecuado.

6. Sistemas de agua D.C.I. (red, reserva y medios de bombeo). Dicha red deberá ser capaz de aportar como mínimo un caudal de 24 m<sup>3</sup>/h de agua.

7. Tener medios para verter, de forma eficaz y rápida, espuma en el área de almacenamiento considerada.

Se dispondrá de una capacidad de aplicación mínima de 11,4 m<sup>3</sup>/h durante, al menos, 30 minutos.

8. Disponer de hidrantes en número suficiente para que cada punto de la zona de riesgo esté cubierto por dos hidrantes, que además estén ubicados convenientemente para actuar de forma alternativa en caso de que el siniestro pueda afectar a uno de ellos.

9. Detectores automáticos fijos, con alarma, de mezclas explosivas (de forma directa o mediante la concentración) en la zona circundante a la instalación.

10. Otras de eficacia equivalente que puedan proponerse, de forma razonable y justificada, en los proyectos.

Nivel 2. Sistemas fijos de accionamiento automático aplicados a las instalaciones.

Pueden ser:

- Sistemas fijos de inertización permanente mediante atmósfera de gas inerte en el interior de los recipientes de almacenamiento.
- Los sistemas mencionados en los puntos 2, 3 y 4 del nivel 1 pero dotados de detección y accionamientos automáticos.
- Monitores fijos que protejan las áreas circundantes a la instalación considerada supuesto que se disponga del caudal de agua requerida para la alimentación de los mismos.
- Otros de eficacia equivalente que puedan proponerse, de forma razonable y justificada en el proyecto.

La adopción de más de una medida o sistema de nivel 1 de distinta índole (por ejemplo: muro cortafuegos, sistemas fijos o brigada de lucha contra incendios), equivale a la adopción de una medida o sistema del nivel 2.

Solamente se puede aplicar una (y una sola vez) de entre las reducciones que figuran en el cuadro III.

15.2 Distancia entre recipientes de superficie con capacidad unitaria superior a 5.000 litros para productos de las clases C. La distancia entre las paredes de los recipientes será la que figura en el cuadro IV.

CUADRO IV

Clase de producto	Tipos de recipientes sobre los que se aplica la distancia	Distancia mínima (D= dimensión según nota 1)
C	A recipientes para productos de clase C.	0,2 D (mín. 0,5 m)

Nota 1: el valor de D será igual al diámetro del tanque para aquéllos que sean cilíndricos horizontalmente y dispuestos en paralelo (batería). Para aquellos en los que la generatriz sea vertical, D será igual al diámetro del recipiente, salvo que su generatriz sea superior a 1,75 veces el diámetro, en cuyo caso se tomará como D la semisuma de generatriz y diámetro.

CUADRO V

*Reducciones de las distancias entre recipientes por protección adicional a las obligaciones del capítulo VII*

Medidas o sistemas de protección adoptados		Coeficiente de reducción
Nivel	Cantidad	
0	—	1,0
1	Una	0,9
1	Dos o más	0,8
2	Una	0,8
2	Dos o más	0,7

Las distancias mínimas entre recipientes, pueden reducirse mediante la adopción de medidas y sistemas adicionales de protección contra incendios.

Las distancias susceptibles de reducción son las correspondientes al recipiente con protección adicional con respecto a otro que tenga o no protección adicional.

A efectos de reducción se definen los niveles de protección siguientes:

Nivel 0. Protección obligatoria según el capítulo VII.

Nivel 1. Sistemas fijos de extinción de incendios de accionamiento manual y brigada de lucha contra incendios propia.

Pueden ser:

- Muros RF-120 situados entre los recipientes.
- Sistemas fijos de agua pulverizada aplicada sobre los recipientes mediante boquillas conectadas permanentemente a la red de incendio, con accionamiento desde el exterior del cubeto y diseñados conforme a las normas UNE 23.501 a 23.507, ambas inclusive.
- Sistemas fijos de espuma física instalados permanentemente, con accionamiento desde el exterior del cubeto y diseñados conforme a las normas UNE 23.521 a UNE 23.526, ambas inclusive.

4. Brigada de lucha contra incendios propia (formada por personal especialmente adiestrado en la protección contra incendios mediante la formación adecuada, periódica y demostrable) incluyendo medios adecuados, que deben determinarse específicamente, un plan de autoprotección, y coordinación adecuada con un servicio de bomberos.

Es equivalente a la anterior la localización de la planta en una zona dedicada específicamente a este tipo de instalaciones (tal como inflamables), y con distancia mínima a zonas habitadas urbanas de 1.000 metros. Dicha zona deberá contar con buenos accesos por carretera y con servicio de bomberos a menos de 10 km y menos

de 10 minutos para el acceso de los bomberos con un sistema de aviso adecuado.

Se valorará positivamente a estos efectos la existencia de un plan de ayuda mutua en caso de emergencia, puesto en vigor entre entidades diferentes localizadas en las cercanías.

5. Sistema de agua de D.C.I. con capacidad de reserva adecuado.

6. Tener medios para verter, de forma rápida y eficaz, espuma en el cubeto.

Se dispondrá de una capacidad de aplicación mínima de 11,4 m<sup>3</sup>/h durante al menos 30 minutos.

7. Disponer de hidrantes en números suficientes para que cada punto de la zona de riesgo esté cubierto por dos hidrantes que, además, estén ubicados convenientemente para actuar de forma alternativa en caso de siniestro que pueda afectar a uno de ellos.

8. Detectores automáticos fijos, con alarma, de mezclas explosivas (de forma directa o mediante la concentración) en la zona circundante a los tanques.

9. Otras de eficacia equivalente que puedan proponerse, de forma razonada y justificada, en los proyectos.

Nivel 2. Sistemas fijos de accionamiento automático o brigada de lucha contra incendios propia.

Pueden ser:

1. Sistemas fijos de inertización permanente mediante atmósfera de gas inerte en el interior de los recipientes.

2. Los sistemas mencionados en los puntos 2 y 3 del nivel 1 pero dotados de detección y accionamiento automáticos.

3. Brigada propia y permanente de bomberos, dedicada exclusivamente a esta función.

4. Las paredes del tanque tengan una resistencia al fuego RF-60.

5. Otras de eficacia equivalente que puedan proponerse, de forma razonada, y justificada, en los proyectos.

La adopción de más de una medida o sistema de nivel 1, de distinta índole, equivale a la adopción de una medida del nivel 2.

Solamente se puede aplicar una, y por una sola vez, de entre las reducciones que figuran en el cuadro V.

## CAPÍTULO V

### Unidades de suministro a vehículos en pruebas deportivas

Se definen estas unidades como el conjunto compuesto por un tanque de almacenamiento y un equipo de suministro para abastecer a vehículos participantes en pruebas deportivas.

Se podrán instalar temporalmente con motivo de pruebas deportivas debidamente autorizadas. No se permitirá la instalación de estas unidades en el interior de edificación con combustible clase B. No será necesario cubeto. Dispondrán de una bandeja de recogida de capacidad el 10 por 100 de la del tanque.

Podrán emplearse, como tanque de almacenamiento, cisternas autorizadas para el transporte de mercancías peligrosas de líquidos inflamables. Si se trata de tanques de cuerpo cilíndrico y eje horizontal deberán tener apoyos fijos.

Para el traslado de estas unidades se deberá cumplir la normativa vigente sobre transporte de mercancías peligrosas o transportar las unidades vacías de productos.

Los dos últimos metros de la acometida eléctrica o, en su defecto, desde la última borna de conexión del

equipo, se realizará con el mismo tipo de protección que la del equipo instalado.

El conjunto recipiente de almacenamiento-equipo de suministro deberá contar con certificado de conformidad a normas, expedido por un organismo de control autorizado. Su instalación y periodo de duración, que coincidirá con el de la prueba deportiva, se comunicará al órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente.

## CAPÍTULO VI

### Instalación eléctrica

La instalación eléctrica se realizará de acuerdo con lo indicado en los distintos apartados de esta ITC y de conformidad con la normativa específica vigente.

#### 16. Clasificación de los emplazamientos

La clasificación de los emplazamientos se realizará según el procedimiento indicado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Esta se definirá teniendo en cuenta lo siguiente.

a) La clase de emplazamiento. Vendrá determinado por el tipo de sustancias presentes. Las instalaciones para suministro a vehículos se consideran emplazamientos de Clase 1, por ser lugares en los que hay o puede haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente, para producir atmósferas explosivas o inflamables. La clasificación de emplazamientos peligrosos se realizará según UNE-EN60079-10.

b) Cada una de las zonas y su extensión. Las zonas se clasifican en zona 0, zona 1 y zona 2, la definición de cada zona, se realizará mediante el análisis de los factores siguientes:

b.1) El grado de la fuente de escape. En estas instalaciones las fuentes de escape típicas a considerar son:

El cuerpo de los aparatos surtidores. Prensaestopas de cierre de los brazos giratorios.

Tanques de almacenamiento. Venteos de descarga.

Locales o edificios de servicio, con almacenaje de lubricantes.

Los grados se clasifican en continuo, primario y secundario.

b.2) Definición del tipo de zona. En función del grado de escape y la ventilación estas podrán ser zona 0, zona 1 y zona 2.

b.3) Influencia de la ventilación. Es esencial considerar que las instalaciones, al estar situadas al aire libre, tienen un índice de ventilación (renovaciones/horas) elevado de tal forma que el grado de peligrosidad del emplazamiento puede llegar a ser «no peligroso».

Por lo tanto, aun en el caso de una fuente de escape de grado continuo las condiciones de la ventilación pueden crear más de un tipo de zona alrededor de la fuente de escape o una zona de tipo y extensión diferente.

b.4) Determinación de la extensión de las zonas. Una vez conocido y determinado lo anteriormente indicado en los puntos b.1, b.2 y b.3, (Determinación de las fuentes de escape y su grado, definición del tipo de zona e influencia de la ventilación) la extensión de cada zona peligrosa obedecerá a los siguientes criterios y consideraciones:

b.4.1) Aparatos surtidores. Los aparatos surtidores deberán disponer de marcado CE de acuerdo con la legislación vigente. Se han de cubrir los riesgos eléctricos, mecánicos, de compatibilidad electromagnética y de atmósferas explosivas.

Los cuerpos de los equipos, donde van alojadas las electrobombas, son los equipos, pertenecientes a las instalaciones para suministro a vehículos, que pueden considerarse como deficientemente ventilados debido a la envolvente metálica que los protege.

El interior de la envolvente de los surtidores se clasificará como zona 1 porque en él una atmósfera de gas explosiva se prevé pueda estar presente de una forma periódica u ocasionalmente, durante el funcionamiento normal y además no tiene una buena ventilación.

Las envolventes exteriores de los cuerpos de los surtidores y las de todos aquellos elementos pertenecientes a los mismos en los que se pueda originar un escape, se clasifican como zona 2 porque en ellas; o la atmósfera explosiva no está presente en funcionamiento normal y si lo está será de forma poco frecuente y de corta duración, o aun dándose las condiciones anteriores, el grado de ventilación es óptimo.

La extensión de cada zona anteriormente indicada, puede limitarse mediante la utilización de «barreras de vapor» que impidan el paso de gases, vapores o líquidos inflamables de un emplazamiento peligroso a otro no peligroso.

Dependiendo del tipo de construcción de los surtidores y de la disposición de los cabezales electrónicos, las barreras se clasifican en dos tipos:

Barreras de vapor tipo 1 (para surtidores con cabezal electrónico adosado a su cuerpo o a la columna de mangueras).

Las barreras de vapor tipo 1 cumplirán los requisitos siguientes:

1) La barrera de protección será continua; permitirá el paso de cables y tuberías rígidamente instalados.

2) El paso de cables se realizará por medio de prensaestopas de tipo aprobado y certificado EExd. tal y como se indica en la Norma UNE-EN 50018, cláusula 12.1.

3) No se percibirá fuga alguna al aplicar a la barrera una presión diferencial de no menos de 1,5 bar, durante no menos de 60 segundos.

4) La barrera de vapor cubrirá toda la zona 1, de tal forma que no haya posibilidad de entrada de vapores inflamables a las zonas adyacentes no clasificadas.

5) El grado de protección de la barrera será IP-66.

Barreras de vapor tipo 2 (para surtidores con cabezal electrónico separado de su cuerpo o de la columna de mangueras a una distancia no inferior de 15 mm).

Las barreras de vapor tipo 2 cumplirán los requisitos siguientes:

1) La barrera permitirá el paso de tuberías, cables y ejes rígidamente instalados.

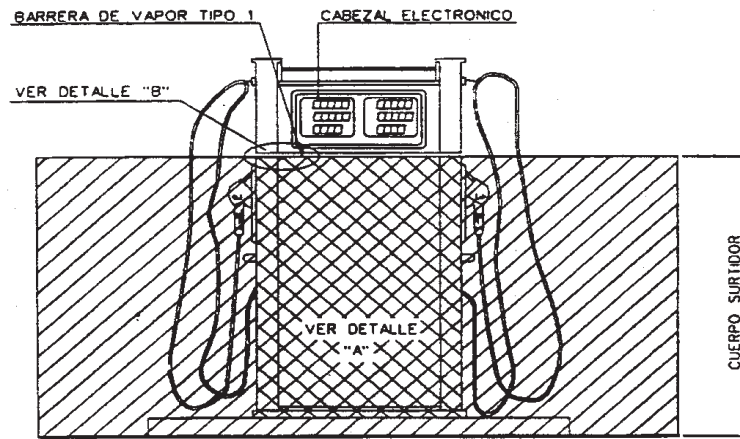
2) Las barreras de vapor superarán la prueba de respiración restringida (CEI 79.15) y consistirán en dos barreras separadas por una zona de aire libre de no menos de 15 mm.

3) El paso de cable en ambas barreras se realizará por medio de prensaestopas IP54 o EExe.

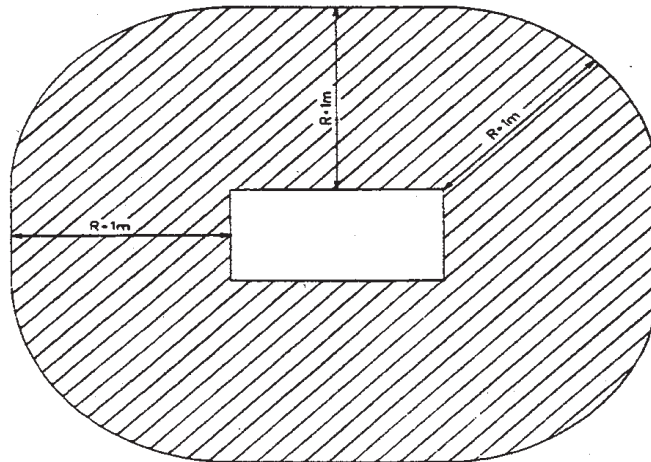
4) El grado de protección de cada barrera será IP-54.

A continuación se representan los detalles típicos de clasificación de los surtidores en función de su construcción.

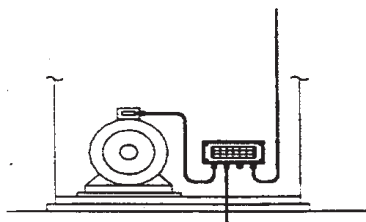
**FIG. 1 SURTIDOR CON EL CABEZAL ELECTRÓNICO DIRECTAMENTE MONTADO SOBRE SU CUERPO (BARRERA DE VAPOR TIPO 1)**



**ALZADO**

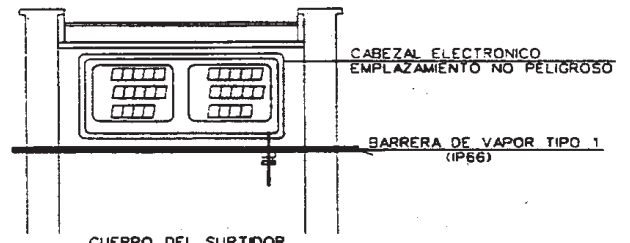


**PLANTA**






ZONA 1 

**DETALLE "A"**  
(PARA SURTIDOR)

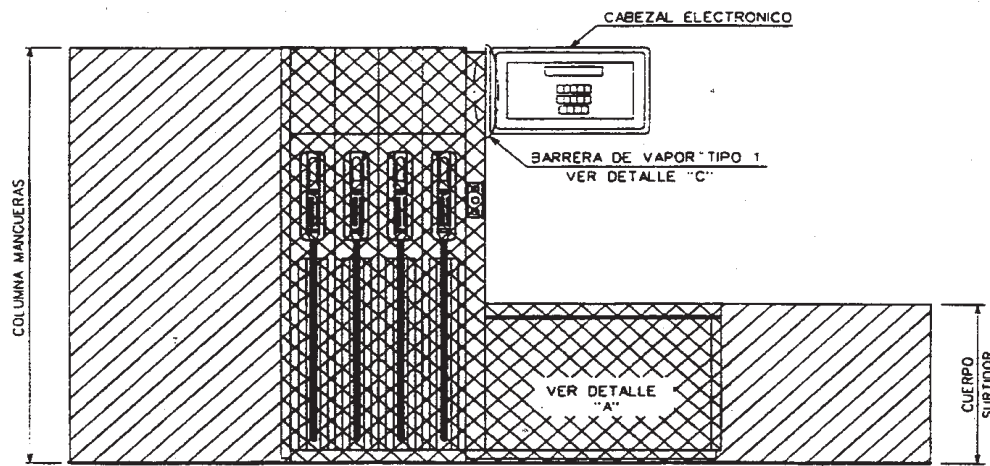


ZONA 1 

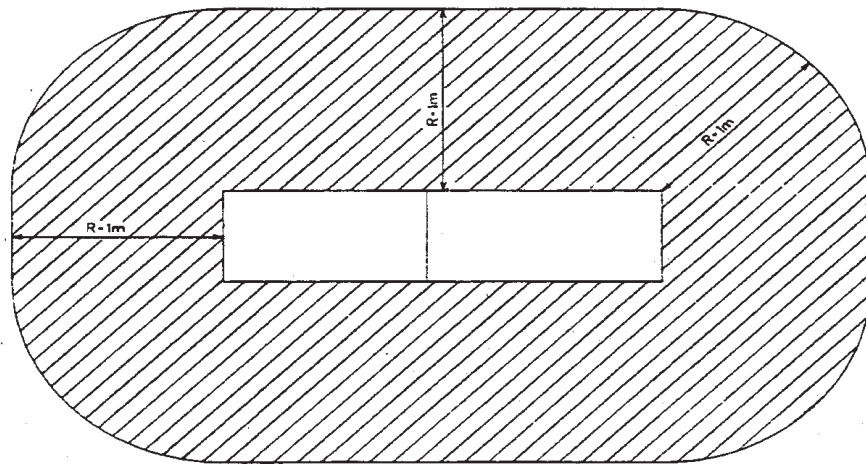
**DETALLE "B"**

-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 0
-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 1
-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 2

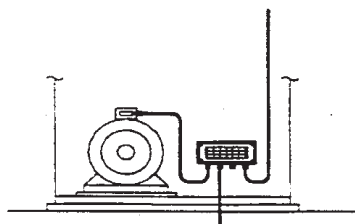
**FIG. 2 SURTIDOR CON CABEZAL ELECTRÓNICO ELEVADO Y ADOSADO A LA COLUMNA DE MANGUERAS (BARRERA DE VAPOR TIPO 1)**



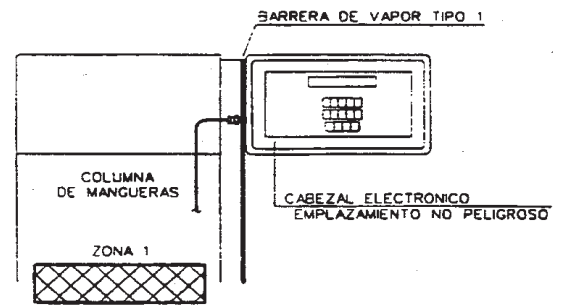
**ALZADO**






**PLANTA**



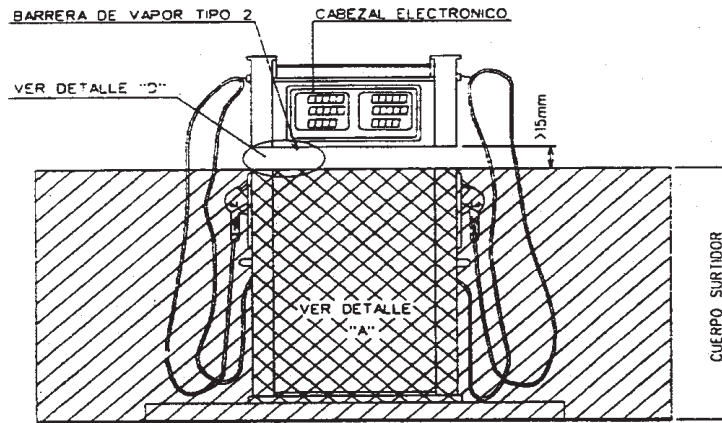
ZONA 1  
**DETALLE "A"**  
(PARA SURTIDOR)



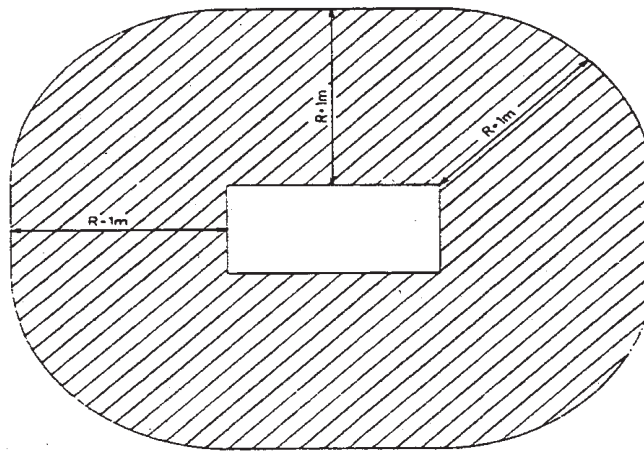
**DETALLE "C"**

-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 0
-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 1
-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 2

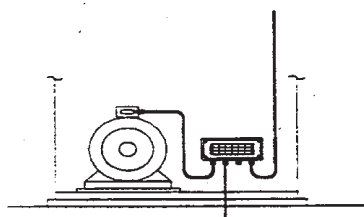
**FIG. 3 SURTIDOR CON EL CABEZAL ELECTRÓNICO SEPARADO DE SU CUERPO UNA DISTANCIA NO INFERIOR A 15 mm (BARRERA DE VAPOR TIPO 2)**



**ALZADO**



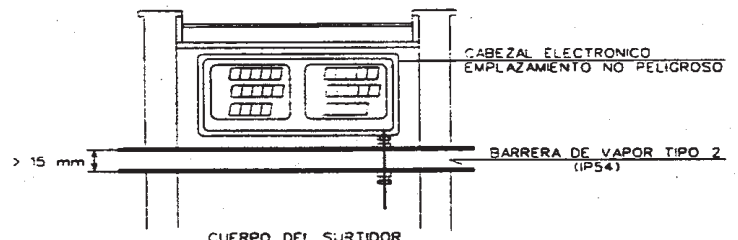
**PLANTA**



ZONA 1






**DETALLE "A"**  
(PARA SURTIDOR)



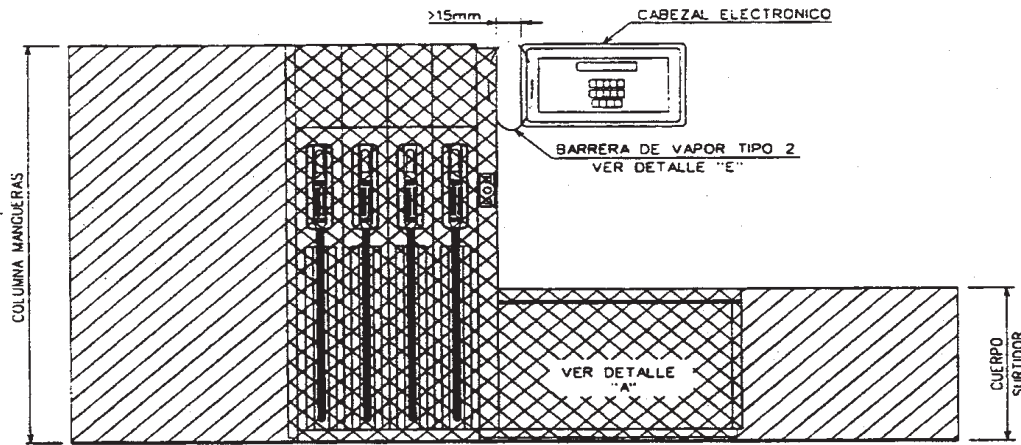
ZONA 1



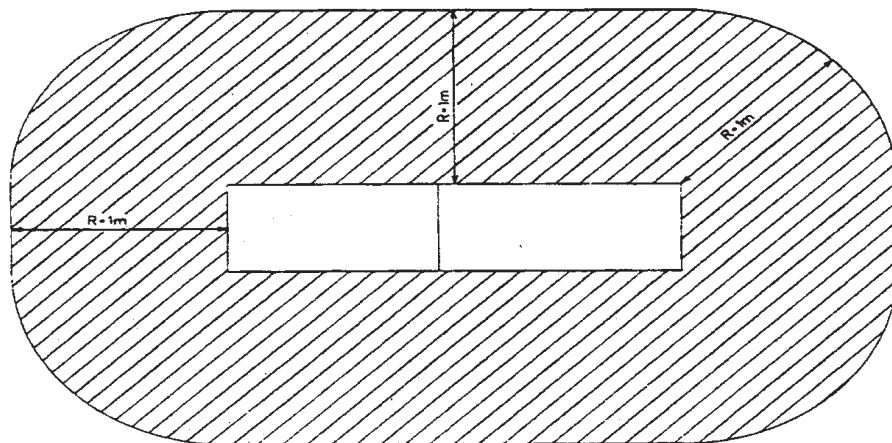
**DETALLE "D"**

-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 0
-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 1
-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 2

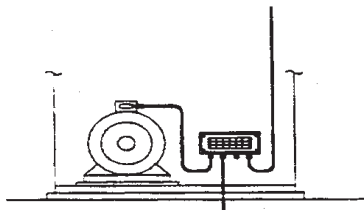
**FIG. 4 SURTIDOR CON EL CABEZAL ELECTRÓNICO ELEVADO Y SEPARADO DE LA COLUMNA DE MANGUERAS A UNA DISTANCIA NO INFERIOR A 15 mm (BARRERA DE VAPOR TIPO 2)**



**ALZADO**



**PLANTA**

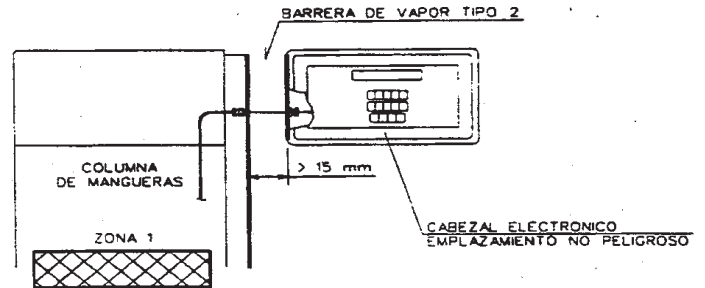


ZONA 1






**DETALLE "A"**

(PARA SURTIDOR)



**DETALLE "E"**

-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I : ZONA 0
-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I : ZONA 1
-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I : ZONA 2

b.4.2) Interior de los tanques de almacenamiento, arquetas de registro o bocas de carga.

El interior de los tanques de almacenamiento se clasifica como zona «0».

El interior de estas arquetas se clasifica zona «0», debido a su situación bajo el nivel de suelo y por tener puntos de escapes, bien por la descarga de cisternas, bien por la operación normal de medición de tanques o mantenimiento de la instalación.

En el interior de las arquetas de registro zona «0», se procurará no instalar ningún equipo eléctrico. Si hubiese que instalarlos, estarán de acuerdo por lo que respecta

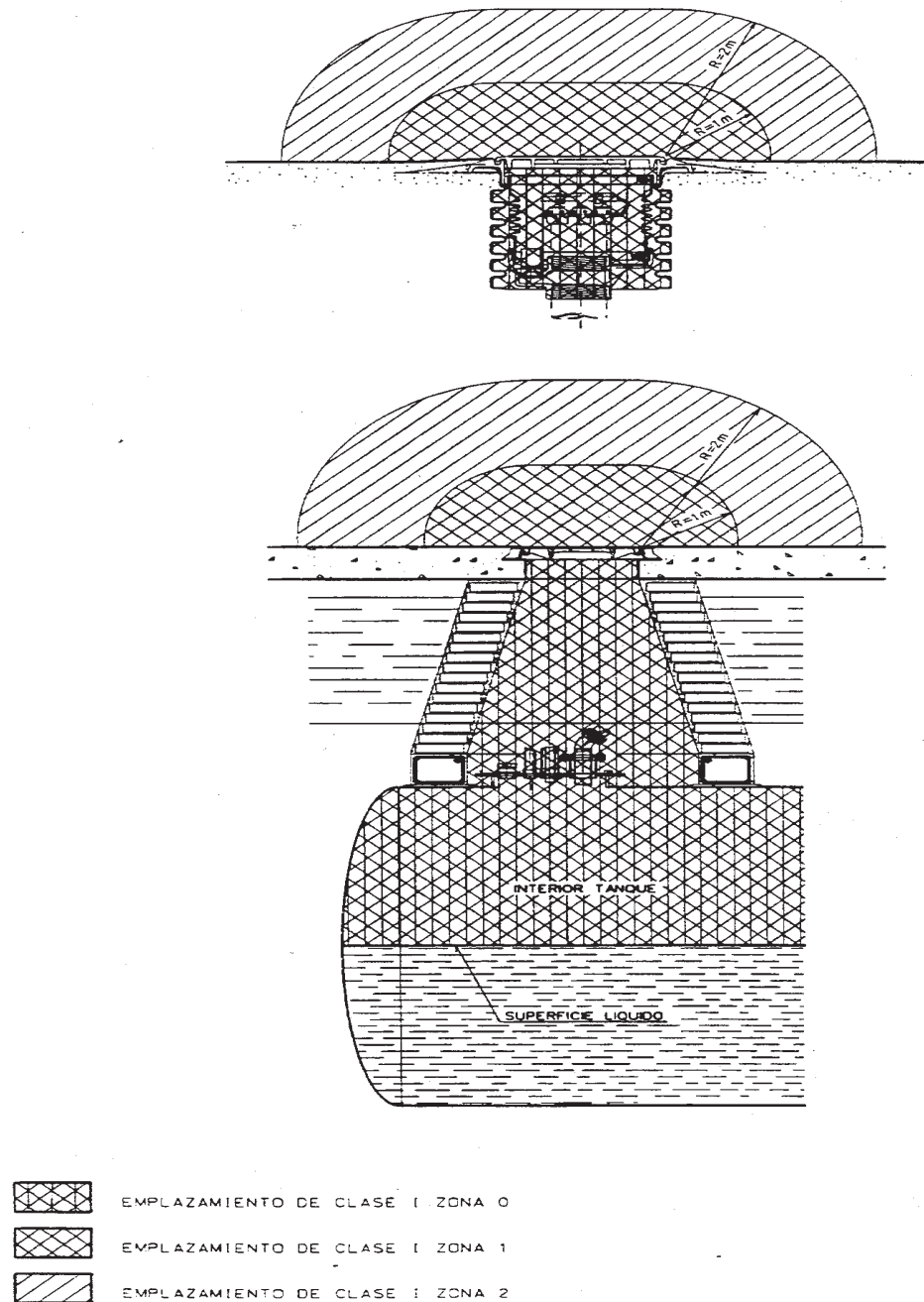
a materiales y canalizaciones con los apartados 5.2. Selección del material, y 6. Prescripciones complementarias para instalaciones eléctricas en zona «0» de la IC MIE BT026.

Por encima del nivel del suelo, se originan dos emplazamientos peligrosos diferentes, clasificados como sigue:

Uno como zona 1 que ocupará un volumen igual al de una esfera de 1 m de radio con centro en el punto superior de dichas arquetas.

Otro inmediato al anterior, como zona 2 y radio 2 m también con centro en el punto superior de dichas arquetas.

FIG. 5 DETALLES TÍPICOS DE LA CLASIFICACIÓN EN ARQUETAS



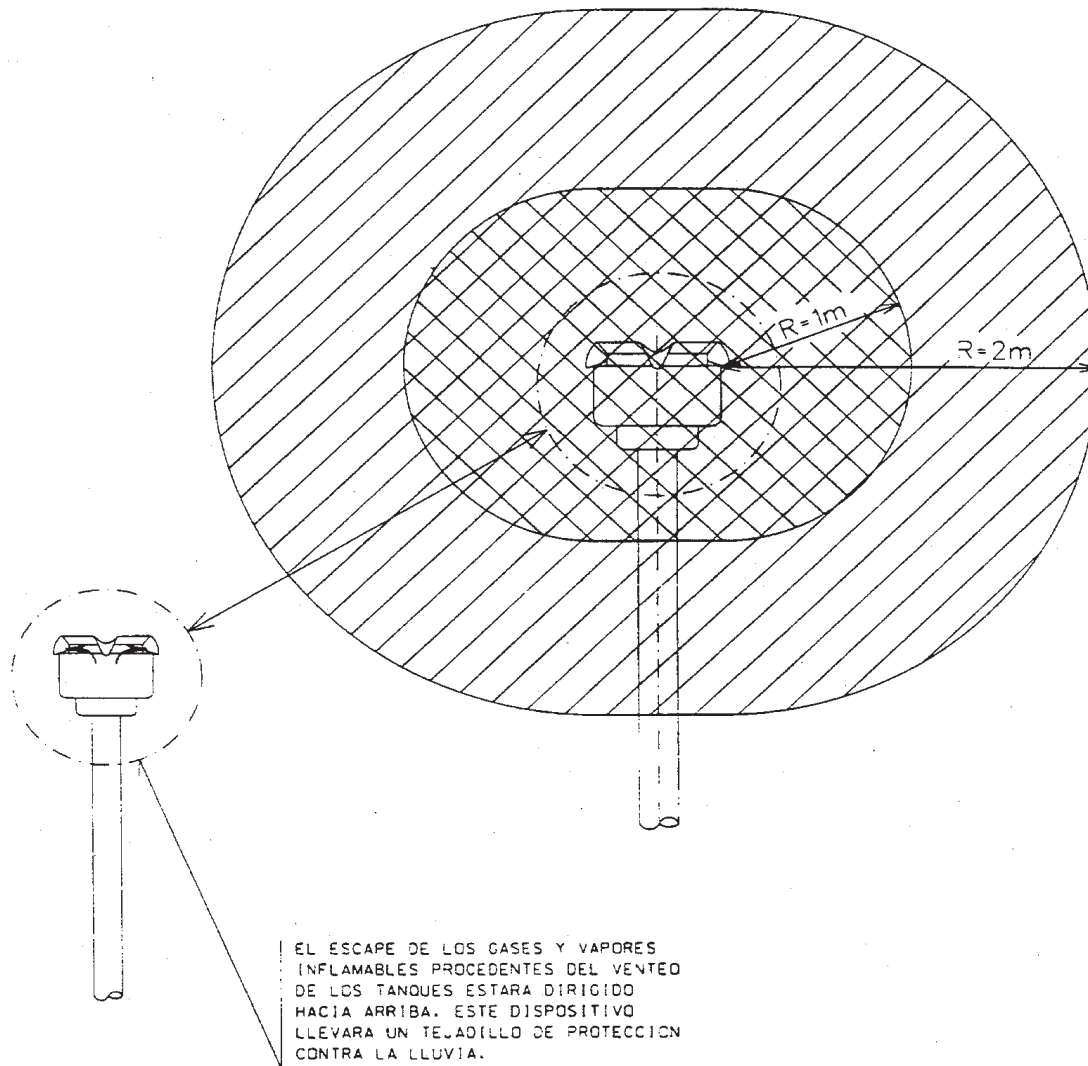
b.4.3) Venteos de descarga de los tanques de almacenamiento. Los emplazamientos peligrosos originados por los venteos, óptimamente ventilados, se clasifican como sigue:




Uno como zona 1 que ocupará un volumen igual a

una esfera de 1 m de radio con centro en el extremo más alto de la tubería de ventilación.

Otro, inmediato al anterior, como zona 2 y de radio 2 m también con centro en el extremo más alto de la tubería de ventilación.

FIG. 6 DETALLE TÍPICO DE LA CLASIFICACIÓN EN VENTEOS



-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 0
-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 1
-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 2

b.4.4) Locales o edificios de servicio con almacenaje de lubricantes. Dado que en estos locales nunca se va a almacenar 40.000 dm<sup>3</sup> o más de subsustancias del grupo E (punto de destello mayor de 60), dichos locales se considerarán como emplazamientos no-peligrosos.

c) El tipo de material eléctrico a instalar. A las instalaciones eléctricas en los emplazamientos que resulten clasificados como zonas con peligro de explosión o de incendio, se les aplicará las prescripciones establecidas en la IC MIE BT 026, vigente.

Los vapores de las gasolinas que puedan estar presentes en las instalaciones son más pesados que el aire y se clasifican en el Grupo II subgrupo A conforme a la norma UNE-EN 50.014.

La temperatura de ignición de las gasolinas es de 280 °C, así pues la temperatura máxima superficial de los materiales eléctricos no deberá exceder dicho valor. Por lo tanto la clase de temperatura del material eléctrico será la de T3 que permite una temperatura superficial máxima en los materiales eléctricos de ≤ 200 °C.

d) Certificados y marcas. Cuando los equipos eléctricos vayan montados en emplazamientos peligrosos, deberán disponer del marcado CE de acuerdo con el Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, y ser de las siguientes categorías:

Categoría 1: si se instalan o afectan a la seguridad en zona 0.

Categoría 2: si se instalan o afectan a la seguridad en zona 1.

Categoría 3: si se instalan o afectan a la seguridad en zona 2.

Hasta el 30 de junio de 2003; pueden también instalarse equipos con un modo de protección respaldado por un certificado de conformidad de acuerdo a una norma UNE, con una norma europea EN o con una recomendación CEI para alguno de los modos de protección siguientes:

Zona 0: seguridad intrínseca categoría «ia».

Zona 1: inmersión en aceite «o».

Sobrepresión interna «p».

Relleno pulvurulento «q»

Envoltorio antidefragante «d».

Seguridad aumentada «e».

Seguridad intrínseca categoría «ib».

Encapsulado «m».

Zona 2: aparatos para zona 2, «n».

o respaldados por un certificado de control para otros medios de protección aún no normalizados en España. Estos certificados deben estar emitidos por un organismo de control autorizado en conformidad con el Real Decreto 2200/1995, de diciembre, para la emisión de tales certificados.

Es muy importante tener en cuenta que aun cuando a título individual cualquier material eléctrico disponga de los certificados correspondientes, pero vayan posteriormente montados y formando parte de un conjunto o equipo concreto, dichos certificados no serán válidos; a no ser que se instalen de acuerdo con las normas, criterios, prescripciones y recomendaciones exigidas para el área de instalación y tipo de materiales seleccionados por el fabricante. Por lo tanto, el constructor de los aparatos surtidores, aportará un certificado global para cada aparato, donde se incluyen los certificados de conformidad de cada uno de los componentes eléctricos, así como el de instalación y pruebas de los mismos, de acuerdo con unas normas y códigos aplicables.

Este certificado podrá sustituirse por otro de homologación de tipo expedido por un organismo notificado de la CE.

e) Normas de aplicación. En los planos se indicarán las normas de aplicación utilizadas para la clasificación de los emplazamientos así como para la selección de los materiales eléctricos, en ellos instalados.

## 17. Conductores

Los cables utilizados en estas instalaciones serán según UNE-EN 50265.

El tipo de instalación y las intensidades máximas estarán de acuerdo con las IC MIE BT 017 o MIE BT 026, según se trate de instalaciones en zonas no clasificadas o en zonas clasificadas con peligro de explosión.

Los cables que dispongan de protección mecánica, o que dispongan de armadura a base de hilos de acero galvanizado, su sección mínima podrá ser de 2,5 mm<sup>2</sup>, para alimentaciones de fuerza; para alumbrado y control, tendrán una sección mínima de 1 mm<sup>2</sup>.

Para el cálculo de la sección de los cables, la intensidad admisible de los conductores deberá disminuirse en un 15 por 100, además de aplicar los factores de corrección dependiendo de las características de la instalación.

Todas las acometidas a receptores de longitud superior a 5 m deberán disponer de una protección contra cortocircuitos y contra sobrecargas si estas son previsibles.

Los cables, en general, serán con conductor de protección. En alimentaciones trifásicas, tres fases y conductor de protección, en circuitos monofásicos, fase, neutro y conductor de protección.

Para la interconexión entre los elementos del surtidor (emisor de impulsos, solenoides, calculador, etc.), se considera suficiente la utilización de cable con cubierta exterior de PVC/policloropreno resistente a los hidrocarburos, de tipo no armado ya que al ser IP-23 como mínimo el grado de protección mecánica del surtidor, en condiciones normales de operación, no es posible ejercer acciones mecánicas que puedan dañar la integridad de los cables.

Los efectos mecánicos, tales como las eventuales vibraciones generadas por los equipos rotativos del surtidor, son despreciables, ya que los cables van sujetos al mismo chasis. No se producirá vibración relativa entre chasis y cables.

Las labores de mantenimiento y reparaciones se realizarán sin tensión y por personal cualificado.

## 18. Canalizaciones

Las canalizaciones estarán de acuerdo con las IC MIE BT017 o MIE BT026, según se trate de instalaciones en zonas no clasificadas o en zonas clasificadas con peligro de explosión.

Las canalizaciones subterráneas, cuando se utilicen cables armados, se realizarán en zanjas rellenas de arena o en tubos rígidos de PVC.

Los tubos de acero serán sin soldadura, galvanizado interior y exterior, el roscado de los mismos deberá cumplir las exigencias relativas al tipo de ejecución de seguridad.

Las canalizaciones de equipos portátiles o móviles serán con tubos metálicos flexibles, corrugados, protegidos exteriormente contra la oxidación. Los racores y accesorios deberán cumplir las condiciones del tipo de construcción correspondientes a su ejecución de seguridad.

En el punto de transición de una canalización eléctrica de una zona a otra, o de un emplazamiento peligroso a otro no peligroso, así como en las entradas y salidas de las envolventes metálicas de equipos eléctricos que puedan producir arcos o temperaturas elevadas, cuando se empleen tubos de acero, se deberá evitar el paso de gases o vapores inflamables, para ello se realizará el sellado de estos pasos mediante la utilización de cortafuegos.

### 19. Red de fuerza

La selección del material eléctrico, será realizada de acuerdo con lo establecido en la IC MIE BT 026.

Las entradas de los cables y de los tubos a los equipos eléctricos, se realizará de acuerdo con el modo de protección previsto.

Los orificios del material eléctrico, para entradas de cables no utilizados, deberán cerrarse mediante piezas acordes, al objeto de mantener el modo de protección de la envolvente.

La distribución de fuerza se realizará desde un cuadro de distribución, compuesto por un interruptor automático de protección general, un diferencial más una serie de salidas separadas por cada receptor, cada una con protección contra cortocircuitos y sobrecargas.

Siempre que sea posible, el cuadro de distribución general, se instalará en el edificio de servicio en un emplazamiento no peligroso.

### 20. Red de alumbrado

La iluminación general de las instalaciones se llevará a cabo con la máxima intensidad y amplitud que sea posible, suplementados por aparatos locales en los puntos que se requiera observación y vigilancia.

La iluminación se establecerá de manera que procure la mayor seguridad del personal que trabaje de noche, en las operaciones que deban ser realizadas, e intensificada en los puntos de actuación personal.

Se procurará que los aparatos de alumbrado sean instalados fuera de los emplazamientos peligrosos.

Los aparatos de alumbrado a instalar en emplazamiento peligrosos, tendrán el modo de protección de acuerdo con el tipo de zona; los cuales están definidos en la IC MIE BT 026. Deberán incluir en su marcado la tensión y frecuencia nominales, la potencia máxima y el tipo de lámpara con que pueden ser utilizados. La instalación de alumbrado se realizará, con circuitos separados para cada servicio, alumbrado de marquesina, báculos de alumbrado, alumbrado de edificio de servicios, tomas de alumbrado, etc., los circuitos serán monofásicos, protegidos con interruptores automáticos unipolares, de 15 A máximo.

### 21. Red de tierra

La instalación del sistema de puesta a tierra, deberá cumplir con las IC MIE BT 008, MIE BT 021, MIE BT 039 del Reglamento Electrotécnico de B.T.

Se instalará un sistema completo de puesta a tierra en toda la instalación, a fin de asegurar una adecuada protección para:

Seguridad del personal contra descargas de los equipos eléctricos.

Protección de los equipos eléctricos contra averías.

Protección contra la inflamación de mezclas combustibles por electricidad estática.

Para ello todas las partes metálicas de los equipos y aparatos eléctricos se conectarán a tierra a través del

conductor de protección. Además, en todos los circuitos de fuerza, se dispondrán dispositivos de corte por corriente diferencial residual, mediante interruptores diferenciales, con sensibilidad máxima 30 mA.

Para asegurar la protección contra electricidad estática, deberá realizarse una unión equipotencial de masas, de acuerdo con la IC MIE BT 021. Todas las partes de material conductor externo (aéreo) deberán estar conectadas a esta red: estructuras metálicas, aparatos surtidores así como los conductores de protección de los aparatos eléctricos.

### 22. Cuadro general eléctrico y su aparamenta

a) Cuadro general eléctrico. El grado de protección mínimo será IP237, según Norma UNE 20324.

b) Aparamenta. Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e I.C. correspondientes, la aparamenta a incluir en el cuadro constará:

Interruptor automático de potencia;

Interruptores automáticos (P.I.A.) para protección de líneas contra sobrecargas y cortocircuitos;

Interruptores diferenciales para la protección contra las corrientes de defecto.

### 23. Sistema de protección para descarga de camiones cisterna

En los almacenamientos de productos de clase B, las instalaciones llevarán un sistema de puesta a tierra de las cisternas de los camiones, para descargar la electricidad estática.

El sistema estará compuesto como sigue:

Un cable conectado por un extremo a la red de puesta a tierra, el otro extremo provisto de una pinza se conectará a un terminal situado en el vehículo en íntimo contacto con la cisterna.

El cable de puesta a tierra será extraflexible, con aislamiento, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup>.

La conexión eléctrica de la puesta a tierra será a través de un interruptor, con modo de protección adecuado al tipo de zona del emplazamiento donde va instalado. El cierre del interruptor se realizará siempre después de la conexión de la pinza al camión cisterna.

La tierra para el camión se unirá a la red general de tierras si ésta es de hierro galvanizado o a la red local de zinc si la red general es de cobre.

## CAPÍTULO VII

### Protección contra incendios

#### 24. Generalidades

Las instalaciones, los equipos y sus componentes destinados a la protección contra incendios en un almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos y sus instalaciones conexas se ajustará a lo establecido en el vigente Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

La protección contra incendios estará determinada por el tipo de líquido, la forma de almacenamiento, su situación y la distancia a otros almacenamientos y por las operaciones de manipulación, por lo que en cada caso deberá seleccionarse el sistema y agente extintor que más convenga, siempre que cumpla los requisitos mínimos que de forma general se establecen en el presente capítulo.

## 25. Instalaciones en el interior de edificaciones

25.1 Protección con extintores. En todas las zonas del almacenamiento donde existan conexiones de mangueras, bombas, válvulas de uso frecuente o análogos, situados en el exterior de los cubetos y en sus accesos se dispondrá de extintores del tipo adecuado al riesgo y con eficacia mínima 144B para productos de clase B y de 89 B para productos de clase C.

Los extintores, generalmente, serán de polvo, portátiles o sobre ruedas, dispuestos de tal forma que la distancia a recorrer horizontalmente desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más próximo no exceda de 10 m.

En las inmediaciones de cada punto de suministro, se situará un extintor por cada posición de suministro, de polvo BC, de eficacia extintora, mínima, 144B para los productos de la clase B y 89B para los productos de clase C. La distancia de los extintores a los puntos de suministro no podrá exceder de 15 m para los de clase B y 25 m para los de la clase C.

Junto a cada equipo de suministro se instalará un extintor de eficacia extintora mínima 144B para clase B y 89B para clase C. La distancia de los extintores a los surtidores no será superior a 10 m.

En el cuarto de compresores y en la zona de los cuadros eléctricos, se situará un extintor de eficacia extintora 21B.

25.2 Alarmas. Los almacenamientos de superficie con capacidad global superior a 50 m<sup>3</sup>; dispondrán de puestos para el accionamiento de la alarma que estén a menos de 25 m de los tanques, bombas o estaciones de carga y descarga.

Los puestos de accionamiento manual de alarma podrán ser sustituidos por detectores automáticos, transmisores portátiles en poder de vigilantes o personal de servicio, o otros medios de vigilancia continua del área de almacenamiento (circuito cerrado de TV, etc.).

Se establecerá alarma acústica, perfectamente audible en toda la zona, distinta de las señales destinadas a otros usos.

La sala en donde se instalen equipos de suministro y control para productos de la clase B se dotará de un sistema de detección automática de incendios.

25.3 Estabilidad ante el fuego. Los soportes metálicos o apoyos críticos deberán tener una estabilidad al fuego EF-180 como mínimo.

Como soporte o apoyo crítico se entiende aquel que, en caso de fallo, puede ocasionar un daño o un riesgo grave. Tales como: soportes de tanques elevados, columnas de edificios de más de una planta.

La protección de los soportes contra el fuego se realizará con material resistente a la acción mecánica de los chorros de agua contra incendio.

## 26. Instalaciones en el exterior de edificios

26.1 Protección con extintores. En todas las zonas del almacenamiento donde existan conexiones de mangueras, bombas, válvulas de uso frecuente o análogos, situados en el exterior de los cubetos y en sus accesos se dispondrá de extintores del tipo adecuado al riesgo y con eficacia mínima 144B para productos de clase B y de 89B para productos de la clase C. En las zonas de descarga del camión cisterna que contengan productos de clase B se dispondrá de un extintor de polvo seco sobre carro de 50 kgs.

Los extintores, generalmente, serán de polvo, portátiles o sobre ruedas, dispuestos de tal forma que la distancia a recorrer horizontalmente desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más próximo no exceda de 15 m.

En las inmediaciones de cada punto de suministro o de la isleta de repostamiento se situará un extintor por cada equipo de suministro, de polvo BC, de eficacia extintora 144B para los productos de la clase B y 89B para los productos de la clase C. La distancia de los extintores a los puntos de suministro no podrá exceder de 15 m para clase B y 25 m de clase C.

26.2 Red de agua. En las instalaciones de suministro de productos de clase B situadas en zona urbana, que dispongan de red general de agua contra incendios, se montará un hidrante conectado a dicha red para su utilización en caso de emergencia.

## 27. Equipos automáticos de extinción

Todas las instalaciones desatendidas dispondrán de equipos automáticos de extinción de incendios. El cambio de régimen de instalación atendida a desatendida, deberá comunicarse previamente al órgano competente de la Comunidad Autónoma.

## 28. Señalización

En lugar visible se expondrá un cartel anunciador en el que se indique que está prohibido fumar, encender fuego o repostar con las luces encendidas o el motor del vehículo en marcha.

## CAPÍTULO VIII

### Aparatos surtidores y equipos de suministro y control

#### 29. Surtidores

Se instalarán aparatos surtidores cuando las instalaciones suministren a vehículos que no sean propiedad del titular de la instalación o se produce un cambio de depositario del producto.

29.1 Definición. Son equipos diseñados para abastecimiento de carburantes o combustibles líquidos a tanques de vehículos a motor.

Estos aparatos deberán ser automáticos, de chorro continuo, con sistema de bombeo propio o externo y llevarán asociados medidor de volumen y computador electrónico o mecánico.

Los aparatos surtidores deberán cumplir la normativa vigente sobre metrología.

Serán aceptables los equipos de distribución con hidráulica centralizada y calculador más boquerel remoto en el lugar de repostamiento.

29.2 Clasificación. Los aparatos surtidores deberán cumplir la normativa vigente al efecto y se podrán clasificar, en función de su servicio, de la siguiente forma:

En función del caudal:

a) Aparato surtidor de caudal normal. Caudal de 40 a 60 l/min. Este tipo de surtidor se utilizará para suministro de gasolinas y gasóleos a turismos y vehículos ligeros (segunda categoría).

b) Aparato surtidor de caudal medio. Caudal de 60 a 90 l/min. Este tipo se utilizará fundamentalmente para suministro de gasóleo a vehículos pesados (tercera categoría).

c) Aparatos surtidores de gran caudal. Caudal  $\geq$  90 l/min.

En función de su servicio:

a) Aparato monoproducto. Es el que da servicio con un único producto; podrá alimentar a una o dos posiciones de repostamiento simultáneamente disponiendo de un computador por cada posición de repostamiento,

y estará formado por un conjunto de manguera, medidor y computador.

b) Aparato multiproducto. Es el que da servicio con dos o más productos y tendrá dos o más mangueras por posición de repostamiento, podrá alimentar a una o dos posiciones de repostamiento; cada conjunto de mangueras dispondrá de su medidor, siendo el computador único por posición de repostamiento.

29.3 Instalación. Los aparatos se instalarán al aire libre, aunque pueden estar cubiertos por un voladizo o marquesina. Podrán ser de tipo suspendido o apoyado, en cuyo caso estarán situados en una isleta de, al menos, 10 cm de altura sobre el pavimento de la instalación.

Los aparatos surtidores deberán disponer de anclajes para ser fijados a las fundaciones de forma segura. Se les protegerá contra daños de vehículos que se posicionen para repostar.

En las instalaciones que suministren a vehículos que no sean propiedad del titular de la instalación o se produce un cambio de depositario del producto que lleven instalados aparatos surtidores para autoservicio, se dispondrá de las instrucciones de manejo en sitio visible y suficientemente iluminado.

29.4 Equipamiento eléctrico. El diseño de los diversos componentes eléctricos del aparato surtidor serán adecuados para trabajar, según su ubicación, en el área clasificada que resulte de aplicar todo lo expresado en el capítulo VI.

29.5 Dispositivos de seguridad. Los aparatos surtidores llevarán incorporado como mínimo los siguientes dispositivos de seguridad:

Dispositivo de parada de la bomba si un minuto después de levantado el boquerel no hay demanda de caudal.

Sistema de puesta a cero en el computador.

Dispositivo de disparo en el boquerel cuando el nivel es alto en el tanque del vehículo del usuario.

Dispositivo de corte del suministro, en los aparatos surtidores con computador electrónico, en caso de fallo del computador, transmisor de impulsos o indicadores de precio y volumen.

Puesta a tierra de todos los componentes.

La resistencia entre los extremos de la manguera será inferior a 1 MΩ.

Dispositivo antirrotura del boquerel.

### 30. Equipos de suministro

El suministro de carburantes y combustibles podrá hacerse por gravedad, con bomba manual, con bomba eléctrica con recirculación automática y manguera de suministro con válvula de cierre rápido. Este equipo podrá estar adosado al tanque de almacenamiento.

La instalación eléctrica se realizará de acuerdo con lo indicado en los distintos apartados de esta ITC y de conformidad con la normativa específica vigente.

Los materiales utilizados en la construcción de los equipos de suministro y control serán resistentes a la corrosión del líquido que se utilice, la de sus vapores y a la del medio ambiente en que se encuentren. Los fabricantes de los mismos, documentarán cómo se pueden instalar, qué acciones soportan y para dónde están diseñados.

Los elementos metálicos del boquerel o llave de corte del suministro serán de materiales que no puedan producir chispas al contacto con otros materiales.

Opcionalmente, se podrán instalar equipos de control del suministro, que podrán ser mecánicos o electrónicos,

estando pensados para resistir la acción del combustible/s utilizado/s, la de sus vapores y la del medio ambiente reinante. La misión de estos equipos es la de controlar el combustible suministrado a cada vehículo, así como la de gestionar la puesta en marcha y parada de la instalación.

De estar instalados los equipos dentro de armario, carcasa, o situados a menos de 1 m del conjunto de suministro, se exigirá que la instalación eléctrica de los mismos sea antideflagrante, para productos de la clase B y de seguridad aumentada para los de clases C.

## CAPÍTULO IX

### Protección ambiental

Las instalaciones que almacenen gasolina cumplirán, si les afecta, el Real Decreto 2102/1996, de 20 de septiembre, sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (C.O.V.) resultantes de almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las estaciones de servicio.

#### 31. Instalaciones enterradas

31.1 Redes de drenaje. Las instalaciones, que suministren a vehículos que no sean propiedad del titular de la instalación o se produzca un cambio de depositario del producto, dispondrán de redes de drenaje.

Las redes de drenaje, cumplirán:

Las redes de drenaje se diseñarán para proporcionar una adecuada evacuación de las aguas fecales, aguas de lluvia y vertidos accidentales de hidrocarburos.

El tamaño mínimo de las tuberías subterráneas será de 100 mm, y la profundidad mínima de enterramiento deberá ser aquella que garantice su resistencia mecánica desde la generatriz superior de la tubería.

La entrada de los líquidos a la red de drenaje se efectuará a través de sumideros con sifón para evitar la salida de gases.

La red de fecales se conectará al saneamiento municipal; en su defecto, se asegurará, mediante tratamiento, un vertido no contaminante.

Las redes de drenaje permitirán separar, por una parte, las aguas contaminadas por hidrocarburos o susceptibles de serlo, que se depurarán mediante separador y, por otra parte, las aguas no contaminadas.

Los sumideros en los que pueda existir contaminación por hidrocarburos se construirán de forma que se impida la salida o acumulación de gases y serán inalterables, resistentes e impermeables a los hidrocarburos; las redes de tuberías serán estancas.

31.2 Llenado de tanques de almacenamiento. Las conexiones de llenado a tanques de almacenamiento de hidrocarburos se instalarán en el interior de arquetas estancas a fin de contener los pequeños derrames que se puedan producir; dispondrán de un sistema de recogida de los mismos.

A todos los tanques se les acoplarán dispositivos para evitar un rebose por llenado excesivo.

#### 32. Instalaciones de superficie

Para aquellas instalaciones con capacidad superior a 1.000 l, será necesario un cubeto de retención para posible derrame de productos (si el tanque es de simple pared).

En los tanques con capacidad superior a los 3.000 l se instalarán dispositivos para evitar un rebose por llenado excesivo.

### 33. Pavimentos

En las instalaciones que no sean propiedad del titular de la instalación o se produzca un cambio de depositario del producto, el pavimento de la zona de repostamiento deberá ser impermeable y resistente a los hidrocarburos.

Las juntas del pavimento deberán ser selladas con materiales impermeables, resistentes e inalterables a los hidrocarburos.

## CAPÍTULO X

### Inscripción de instalaciones

Los almacenamientos de carburantes y combustibles líquidos serán inscritos en el correspondiente registro de la Comunidad Autónoma, de acuerdo con lo indicado en los siguientes puntos de este capítulo.

Cuando los trabajos de mantenimiento y conservación den lugar a la sustitución de elementos o equipos (tanques, tuberías, etc.), el titular de la instalación deberá notificarlo al órgano competente de la Comunidad Autónoma acompañando, en todo caso, los correspondientes certificados del fabricante, empresas instaladoras, organismo de control, etc.

Las instalaciones objeto de esta ITC, serán realizadas por empresas instaladoras autorizadas de acuerdo a la legislación vigente.

### 34. Instalaciones con proyecto

Será preciso la presentación, ante el órgano territorial competente, del correspondiente proyecto técnico y certificado final de obra de la dirección facultativa, firmado por técnico competente y visado por el Colegio Oficial correspondiente, según lo dispuesto en el capítulo III del Reglamento de Instalaciones Petrolíferas, para las capacidades totales de almacenamiento y productos siguientes:

Tipo de producto	Disposición de almacenamiento	
	Interior (litros)	Exterior (litros)
Clase B Clases C y D	T 300 T 3.000	T 500 T 5.000

### 35. Instalaciones sin proyecto

No será necesaria la presentación de proyecto cuando la capacidad de almacenamiento (Q) sea:

Tipo de producto	Disposición de almacenamiento	
	Interior (litros)	Exterior (litros)
Clase B Clases C y D	$\leq 300$ $\leq 3.000$	$\leq 500$ $\leq 5.000$

En estos casos será suficiente la presentación ante el órgano territorial competente, de documento (memoria resumida y croquis) en el que se describa y detalle la misma, y certificado final acreditativo de la adaptación de las instalaciones a la ITC, responsabilizándose de la instalación, firmados ambos por el responsable técnico de la empresa instaladora de la obra.

### 36. Documentos del proyecto de una instalación

Los documentos que contendrá, como mínimo, todo proyecto serán los siguientes:

1. Memoria descriptiva y cálculos.
2. Planos.
3. Mediciones. Presupuesto.
4. Pliego de condiciones.
5. Plan de ejecución de obras.

Los documentos memoria, pliego y presupuesto, así como cada uno de los planos, deberán ser firmados por el técnico titulado competente y visados por el Colegio Profesional correspondiente a su titulación.

## CAPÍTULO XI

### Obligaciones y responsabilidades

#### 37. De los titulares

El titular de las instalaciones comprendidas en esta instrucción técnica, queda obligado a mantenerlas en correcto estado de funcionamiento y será responsable, en todo momento, del cumplimiento de los requisitos técnicos y de seguridad que la misma establece, sin perjuicio de la legislación de protección del medio ambiente aplicable.

#### 38. De las empresas instaladoras

El montaje, mantenimiento, conservación y, en su caso, la reparación de las instalaciones, deberá realizarse con equipos propios o por empresas instaladoras, debidamente autorizadas e inscritas en los registros correspondientes de los organismos territoriales competentes, con personal especializado que tendrá como obligaciones, además de lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, las siguientes:

- a) Controlar los materiales y la ejecución de los trabajos que se lleven a cabo.
- b) Realizar o hacer realizar las pruebas exigidas por la reglamentación y normativas vigentes.
- c) Emitir o hacer emitir los certificados pertinentes.
- d) Responsabilizarse de las deficiencias de ejecución de las instalaciones que construyan.

## CAPÍTULO XII

### Revisiones, pruebas e inspecciones periódicas

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 12.2 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, sobre cumplimiento reglamentario, y lo establecido en el artículo 9 del Reglamento de Instalaciones Petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, sobre conservación e inspección, las instalaciones comprendidas en esta instrucción técnica deberán someterse a las revisiones, pruebas e inspecciones periódicas que a continuación se indican:

### 39. Revisión y pruebas periódicas

El titular de las instalaciones, en cumplimiento de las obligaciones señaladas en el capítulo anterior, deberá solicitar la actuación de las empresas instaladoras, mantenedoras o conservadoras de nivel correspondiente a la instalación, a fin de revisar y comprobar, dentro de los plazos que se señalan, el correcto estado y funcionamiento de los elementos, equipos e instalaciones, según los requisitos y condiciones técnicas o de seguridad exigidos por los reglamentos y normas que sean de aplicación. Del resultado de las revisiones se emitirán, por ellas, los correspondientes certificados, informes o dictámenes debidamente diligenciados, los cuales serán conservados por el titular a disposición de la Administración que lo solicite.

Tales revisiones podrán ser llevadas a cabo igualmente por los organismos de control autorizados en el campo correspondiente.

En las instalaciones contempladas en esta ITC se realizarán además de las revisiones y pruebas que obligan los reglamentos existentes para los aparatos, equipos e instalaciones incluidas en los mismos, las siguientes:

#### 39.1 Instalaciones de superficie.

1. El correcto estado de las paredes de los cubetos, cimentaciones de tanques, vallado, cerramiento, drenajes, bombas, equipos, instalaciones auxiliares, etc.

2. En caso de existir puesta a tierra, se comprobará la continuidad eléctrica de las tuberías o del resto de elementos metálicos de la instalación en caso de no existir documento justificativo de haber efectuado revisiones periódicas por el servicio de mantenimiento de la planta.

3. En los tanques y tuberías se comprobará el estado de las paredes y medición de espesores si se observa algún deterioro en el momento de la revisión.

4. Comprobación del correcto estado de las bombas, surtidores, mangueras y boqueroles.

39.1.1 Instalaciones que no requieren proyecto. Cada diez años se realizarán las revisiones y pruebas descritas en 39.1.

39.1.2 Instalaciones que requieran proyecto. Cada cinco años se realizarán las revisiones y pruebas descritas en 39.1.

39.2 Instalaciones enterradas. En las instalaciones enterradas de suministro a vehículos se realizarán además, las siguientes pruebas:

a) Protección activa. Cuando la protección catódica sea mediante corriente impresa, se comprobará el funcionamiento de los aparatos cada tres meses.

Se certificará el correcto funcionamiento de la protección activa con la periodicidad siguiente:

Tanques de capacidad no superior a 10 m<sup>3</sup> cada cinco años, coincidiendo con la prueba periódica.

Tanques y grupos de tanques con capacidad global hasta 60 m<sup>3</sup> cada dos años.

Tanques y grupos de tanques con capacidad global de más de 60 m<sup>3</sup> cada año.

b) A los tanques de doble pared con detección automática de fugas no será necesaria la realización de las pruebas periódicas de estanqueidad. Cuando se detecte una fuga se procederá a la reparación o sustitución del tanque.

c) A los tanques enterrados en cubeto estanco con tubo buzo, no será necesaria la realización de las pruebas periódicas de estanqueidad. El personal de la instalación comprobará, al menos semanalmente, la ausencia de producto en el tubo buzo.

Cuando se detecte una fuga se procederá a la reparación o sustitución del tanque.

d) A los tanques que no se encuentren en las situaciones b) o c) se les realizará una prueba de estanqueidad, según las opciones siguientes:

1. Anualmente una prueba de estanqueidad, pudiéndose realizar con producto en el tanque y la instalación en funcionamiento.

2. Cada cinco años una prueba de estanqueidad, en tanque vacío, limpio y desgasificado, tras examen visual de la superficie interior y medición de espesores.

e) Las tuberías deberán ser sometidas cada cinco años a una prueba de estanqueidad.

La primera prueba de estanqueidad se realizará a los diez años de su instalación o reparación.

A los tanques reparados, la primera prueba periódica se realizará a los cinco años, contados a partir de la fecha de reparación del tanque.

El sistema para realizar la prueba de estanqueidad ha de garantizar la detección de una fuga de 100 ml/h y tiene que estar evaluado con el procedimiento indicado en el informe UNE 53.968. El laboratorio de ensayo que realice la evaluación ha de estar acreditado de acuerdo con el Real Decreto 2200/1995.

Estas pruebas serán certificadas por un organismo de control autorizado

Así mismo, si las instalaciones disponen de algún sistema de detección de fugas distinto a los indicados en los párrafos b) o c), el servicio competente en materia de industria de la Comunidad Autónoma podrá conceder la exención de las pruebas periódicas de estanqueidad o aumentar su periodicidad.

### 40. Inspecciones periódicas

Se inspeccionarán cada diez años todas aquellas instalaciones que necesiten proyecto. Esta inspección será realizada por un organismo de control autorizado.

En los establecimientos donde existan instalaciones destinadas al suministro a vehículos que no sean propiedad del titular de la instalación o se produce un cambio de depositario del producto, sea cual fuere la modalidad del suministro, existirá obligatoriamente un Libro de Revisiones, Pruebas e Inspecciones, en el que se registrarán, por las firmas y entidades que las lleven a cabo, los resultados obtenidos en cada actuación. En los de uso particular, el titular queda obligado a guardar constancia documental de las actuaciones realizadas en este sentido.

La inspección consistirá, fundamentalmente, en la comprobación del cumplimiento, por parte del titular responsable de la instalación, de haberse realizado en tiempo y forma, las revisiones, pruebas, verificaciones periódicas u ocasionales indicadas para cada tipo de instalación en la presente instrucción. El procedimiento a seguir, sin que éste tenga carácter limitativo, será el siguiente:

1. Identificación del establecimiento o instalación respecto a los datos de su titular, emplazamiento, registros y resoluciones administrativas que dieron lugar a la autorización de puesta en marcha.

2. Comprobar de no haberse realizado ampliaciones o modificaciones que alteren las condiciones de seguridad por las que se aprobó la instalación inicial, o que en caso de haberse producido éstas, lo han sido con la debida autorización administrativa.

3. Comprobación de que la forma y capacidad del almacenamiento, así como la clase de los productos almacenados, siguen siendo los mismos que los auto-

rizados inicialmente, o como consecuencia de ampliaciones o modificaciones posteriores autorizadas.

4. Comprobación de las distancias de seguridad y medidas correctoras.

5. Mediante inspección visual, se comprobará el correcto estado de las paredes de los tanques, cuando estos sean aéreos, así como el de las paredes de los cubetos, cimentaciones y soportes, cerramientos, drenajes, bombas y equipos e instalaciones auxiliares.

6. En los tanques y tuberías inspeccionables visualmente, se medirán los espesores de chapa, comprobando si existen picaduras, oxidaciones o golpes que puedan inducir roturas y fugas.

7. Comprobación del correcto estado de mangueras y boquereles de aparatos surtidores o equipos de trasego.

8. Inspección visual de las instalaciones eléctricas, cuadros de mando y maniobra, protecciones, instrumentos de medida, circuitos de alumbrado y fuerza motriz, señalizaciones y emergencias.

9. En el caso de existir puesta a tierra, si no existiera constancia documental de haberse realizado las revisiones periódicas reglamentarias, se comprobará la continuidad eléctrica de tuberías o del resto de los elementos metálicos de la instalación.

10. Se examinará detenidamente el Libro de Revisiones, Pruebas e Inspecciones periódicas del establecimiento, comprobando que se hayan realizado, en tiempo y forma, las operaciones correspondientes, o en su caso, la existencia y constancia documental de tales actuaciones.

11. Del mismo modo se actuará respecto a la comprobación del control metrológico y verificaciones realizadas a los aparatos surtidores y otros medidores de caudal, por los servicios competentes de la Comunidad Autónoma correspondiente.

Del resultado de la inspección se levantará un acta en triplicado ejemplar, la cual será suscrita por el organismo de control autorizado actuante, invitando al titular o representante autorizado por éste a firmarla, expresando así su conformidad o las alegaciones que en su derecho corresponda, quedando un ejemplar en poder del titular, otro en poder del técnico inspector y el tercero para unirlo al expediente que figure en los archivos del organismo de la Administración competente a los efectos que procedan.

## CAPÍTULO XIII

### Reparación de tanques

#### 41. Reparación de tanques de acero

La reparación de tanques de acero para combustibles y carburantes sólo podrá realizarse si se cumplen los requisitos especificados en el informe UNE 53.991.

Los procedimientos o sistemas para realizar la reparación deberán estar amparados por un estudio-proyecto genérico que deberá estar suscrito por técnico titulado competente y visado por su Colegio profesional correspondiente, el cual deberá ser presentado ante el órgano competente en materia de industria de la Comunidad Autónoma. El mismo comprenderá todas las fases de actuación, ensayos, pruebas obligatorias, según describe el referido informe UNE 53.991.

Las reparaciones e intervenciones, según el procedimiento o sistema, sólo podrán realizarlas las empresas expresamente autorizadas para tal fin, siempre bajo la dirección técnica de facultativo de competencia legal.

Una vez terminadas las obras de reparación de los tanques e instalaciones afectadas y antes de ponerlas en servicio se someterán a una prueba de estanqueidad. Esta prueba será certificada por un organismo de control autorizado y el sistema para realizar la misma cumplirá lo establecido en el punto 39.2 de esta ITC.

Dicho certificado será remitido al órgano competente en materia de industria de la Comunidad Autónoma para unirle a su expediente, sirviendo este como autorización para la reanudación de las actividades y el funcionamiento de las instalaciones afectadas por la reparación, lo cual se hará constar en el Libro de Revisiones, Pruebas e Inspecciones cuando se trate de instalaciones destinadas al suministro a vehículos que no sean propiedad del titular de la instalación o se produce un cambio de depositario del producto.

En el supuesto de que para la reparación haya que transportarse el tanque sin desgasificar, se deberán cumplir las normas establecidas en el Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) o, en su caso, el Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril (RID).

## ANEXO

### Normas admitidas para el cumplimiento de la instrucción MI-IP04

Norma	Norma internacional o europea equivalente	Título
UNE-EN 976-(1)-98 UNE-EN 976-(1)-99 ERRATUM	EN 976-1:97	Tanques enterrados de plásticos reforzados con fibra de vidrio (PRFV). Tanques cilíndricos horizontales para el almacenamiento sin presión de carburantes petrolíferos líquidos. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo para tanques de una sola pared.
UNE-EN 976-(2)-98	EN 976-2:97	Tanques enterrados de plásticos reforzados con fibra de vidrio (PRFV). Tanques cilíndricos horizontales para el almacenamiento sin presión de carburantes petrolíferos líquidos. Parte 2: transporte, manejo, almacenamiento e instalación de tanques de una sola pared.
UNE-EN 10242-95 UNE 19.011-86	EN 10242:94	Accesorios roscados de fundición maleable para tuberías. Tubos lisos de acero, soldados y sin soldadura. Tablas generales de medidas y masas por metro lineal.
UNE 19.040-93 UNE 19.041-93 UNE 19.045-96		Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie normal. Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie reforzada. Tubos de acero soldados roscables. Tolerancias y características.

Norma	Norma internacional o europea equivalente	Título	
UNE 19.046-93 UNE 19.051-96	CEI 60.529:89 EN 60529:91 EN 60529/AC:93	Tubos de acero sin soldadura roscables. Tolerancias y características. Tubos de acero soldados (no galvanizados) para instalaciones interiores de agua. Codos y curvas de tubo de acero, para soldar (a 90 grados y 180 grados). Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP).	
UNE 19.071-63 UNE 20.324-93		Ensayos de resistencia al fuego. Parte 1: requisitos generales. Ensayos de resistencia al fuego. Parte 2: procedimientos alternativos y adicionales.	
UNE 23.093(1)-98 UNE 23.093(2)-98		Sistemas fijos de agua pulverizada. Generalidades. Sistemas fijos de agua pulverizada. Componentes del sistema. Sistemas fijos de agua pulverizada. Diseño e instalaciones. Sistemas fijos de agua pulverizada. Ensayos de recepción. Sistemas fijos de agua pulverizada. Ensayos periódicos y mantenimiento. Sistemas fijos de agua pulverizada. Planos, especificaciones y cálculos hidráulicos.	
UNE 23.501-88 UNE 23.502-86 UNE 23.503-89 UNE 23.504-86 UNE 23.505-86 UNE 23.506-89		Sistemas fijos de agua pulverizada. Equipos de detección automática. Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Generalidades. Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Sistemas fijos para protección de riesgos interiores.	
UNE 23.507-89 UNE 23.521-90 UNE 23.522-83		Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Sistemas fijos para protección de riesgos exteriores. Tanques de almacenamiento de combustibles líquidos.	
UNE 23.523-84		Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Sistemas fijos para protección de riesgos exteriores. Espuma pulverizada.	
UNE 23.524-83		Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Sistemas para protección de riesgos exteriores. Monitores lanzas y torres de espuma.	
UNE 23.525-83		Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Ensayos de recepción y mantenimiento.	
UNE 23.526-84		Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción, clasificación de los materiales utilizados en la construcción.	
UNE 23.727-90		Ensayo de resistencia al fuego de elementos de construcción vidriados. Ensayo de resistencia al fuego de puertas y elementos de cierre de huecos. Parte 1: puertas y cerramientos cortafuegos.	
UNE 23.801-79 UNE 23.802(1)-98		Recubrimientos galvanizados en caliente sobre tubos de acero. Características y métodos de ensayo.	
UNE 37.505-89		Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas. Reglas generales.	
UNE-EN 50.014:95		EN 50.014:92 + CORR:93	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas. Envoltente anti-deflagrante «D».
UNE-EN 50.018-96		EN 50.018-94	Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Parte 1: equipo.
UNE-EN 50.265 (1):99		EN 50.265-1:98	Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Parte 2: procedimientos. Sección 1: llama premezclada de 1 KW.
UNE-EN 50.265 (2):99	EN 50.265-2:98	Plásticos. Depósitos de polietileno de alta densidad (PE-HD) destinados a almacenar productos petrolíferos líquidos con un punto de inflamación superior a 55 °C. Depósitos no pigmentados. Parte 1: ensayos y características generales.	
UNE 53.432(1)-92 UNE 53.432(1)-94 ERRATUM		Plásticos. Depósitos de polietileno de alta densidad (PE-HD) destinados a almacenar productos petrolíferos líquidos con un punto de inflamación superior a 55 °C. Depósitos no pigmentados. Parte 2: especificaciones ararticulares para depósitos fabricados por extrusión-soplado.	
UNE 53.432(2)-92		Plásticos. Depósitos de polietileno de alta densidad (PE-HD) destinados a almacenar productos petrolíferos líquidos con un punto de inflamación superior a 55 °C. Depósitos no pigmentados. Parte 3: especificaciones particulares para depósitos fabricados por moldeo rotacional. Polietileno reticulado.	
UNE 53.432(3)-92		Plásticos. Depósitos, aéreos o en fosa, de plástico reforzado con fibra de vidrio destinados a almacenar productos petrolíferos. Parte 1: características generales.	
UNE 53.496(1)-93 Experimental + UNE 53.496-1 1M:96 experimental			

Norma	Norma internacional o europea equivalente	Título
UNE 53.496(2)-93 Experimental		Plásticos. Depósitos, aéreos o en fosa, de plástico reforzado con fibra de vidrio destinados a almacenar productos petrolíferos. Parte 2: características particulares para depósitos horizontales y verticales.
UNE 53.968(1)-99 informe		Procedimientos normalizados para evaluar métodos de verificación de la estanqueidad en depósitos atmosféricos. Parte 1: generalidades.
UNE 53.968(2)-99 informe		Procedimientos normalizados para evaluar métodos de verificación de la estanqueidad en depósitos atmosféricos. Parte 2: métodos volumétricos.
UNE 53.968(3)-99 informe		Procedimientos normalizados para evaluar métodos de verificación de la estanqueidad en depósitos atmosféricos. Parte 3: métodos no volumétricos.
UNE 53.990 informe		Plásticos. Instalación de depósitos aéreos o en fosa, fabricados en plástico reforzado con fibra de vidrio (PR-FV) para el almacenamiento de productos petrolíferos líquidos.
UNE 53.991-96 informe		Plásticos. Reparación y revestimiento interior de depósitos metálicos, para el almacenamiento de productos petrolíferos líquidos, con plásticos reforzados.
UNE 53.993 informe		Plásticos. Instalación de depósitos de polietileno de alta densidad PE-HD para productos petrolíferos líquidos con punto de inflamación superior a 55 °C.
UNE-EN 60.079-10:97	EN 60.079-10 CEI 60.079-10:95	Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Parte 10: clasificación de emplazamientos peligrosos.
UNE 62.350(1)-99		Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de capacidad mayor de 3.000 l. Parte 1: tanques horizontales de pared simple.
UNE 62.350(2)-99		Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de capacidad mayor de 3.000 l. Parte 2: tanques horizontales de doble pared (acero-acero).
UNE 62.350(3)-99		Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de capacidad mayor de 3.000 l. Parte 3: tanques horizontales de doble pared (acero-polietileno).
UNE 62.350(4)-99		Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de capacidad mayor de 3.000 l. Parte 4: tanques horizontales de doble pared (acero-plástico reforzado con fibra de vidrio).
UNE 62.351(1)-99		Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de hasta 3.000 l de capacidad. Parte 1: tanques de pared simple.
UNE 62.351(2)-99 informe		Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de hasta 3.000 l de capacidad. Parte 2: tanques de doble pared (acero-acero).
UNE 62.351(3)-99		Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de hasta 3.000 l de capacidad. Parte 3: tanques de doble pared (acero-polietileno).
UNE 62.3651(4)-99		Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques de hasta 3.000 l de capacidad. Parte 4: tanques de doble pared (acero-plástico reforzado con fibra de vidrio).
UNE 62.352-99		Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanques aéreos paralelepípedicos de hasta 2.000 l de capacidad.
UNE 109.100-90 informe		Control de la electricidad estática en atmósferas inflamables. Procedimientos prácticos de operación, carga y descarga de vehículos-cisterna, contenedores-cisterna y vagones-cisterna.
UNE 109.108(1)-95 informe		Almacenamiento de productos químicos. Control de la electricidad estática. Parte 1: pinza de puesta a tierra.
UNE 109.108(2)-95 informe		Almacenamiento de productos químicos. Control de la electricidad estática. Parte 2: borna de puesta a tierra.
UNE 109.500 informe		Instalación no enterrada de tanques de acero paralelepípedicos para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos.
UNE 109.501 informe		Instalación de tanques de acero aéreos o en su fosa para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos.
UNE 109.502 informe		Instalación de tanques de acero enterrados para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos.

Nota: de acuerdo con el artículo 10 del Reglamento de Instalaciones Petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, la referencia a normas que se hace en esta instrucción técnica complementaria se entenderá sin perjuicio del reconocimiento de las normas correspondientes admitidas por los Estados miembros de la Unión Europea (U.E.) o por otros países con los que exista un acuerdo en este sentido, siempre que las mismas supongan un nivel de seguridad de las personas o de los bienes equivalentes, al menos, al que proporcionan éstas.