

I. Disposiciones generales

MINISTERIO DE HACIENDA

24773 *CORRECCION de errores de la Orden de 14 de noviembre de 1975 por la que se modifican los precios de venta al público de determinados productos petrolíferos.*

Advertidos errores en el texto remitido para su publicación de la Orden de 14 de noviembre por la que se modifican los precios de venta al público de determinados productos petrolíferos, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» número 247, de 15 de noviembre de 1975, a continuación se insertan las rectificaciones que proceden:

En la página 23879, primera columna, apartado 4.º, en la lista de precios al público de gases licuados, epígrafe 1.d), donde dice: «en botellas de 11 kilogramos», debe decir: «en botellas de 12,5 kilogramos».

En la misma página, segunda columna, en la misma lista de precios al público de gases licuados, epígrafe 2.d), donde dice: «consumo medio para contador», debe decir: «consumo medido por contador».

En la misma página, columna y cuadro de precios, epígrafe 4, donde dice: «en botellas de 25 kilogramos», debe decir: «en botellas de 15 kilogramos».

MINISTERIO DE LA GOBERNACION

24774 *DECRETO 3142/1975, de 7 de noviembre, por el que se crea una Comisión para el estudio de la implantación de un régimen administrativo especial para las provincias de Vizcaya y Guipúzcoa.*

La consideración de las peculiaridades regionales y comarcales debe inspirar la ordenación de la Administración Local mediante la implantación de regímenes especiales allí donde aparezca suficientemente justificado, y en lo que corresponda singularizar dentro de la unidad sustancial de gobierno y administración.

En este sentido y habida cuenta de las tradicionales características distintivas de las Diputaciones Provinciales de Guipúzcoa y Vizcaya, resulta aconsejable adecuar el ordenamiento a ellas aplicable a las peculiaridades de estas provincias, así como arbitrar las oportunas formas de colaboración en la realización de los servicios del Estado, mediante el establecimiento de un régimen especial que se acompañará de una amplia transferencia de funciones a las mencionadas Corporaciones.

Ello permitirá, de una parte, implicar en el ejercicio de la actividad administrativa a sus destinatarios más próximos y, de otra, derogar aquellas normas cuya pervivencia no se encuentra justificada.

Sin perjuicio de lo que al respecto pueda establecerse en el desarrollo de la Ley de Bases del Estatuto del Régimen Local actualmente en proceso legislativo, la consecución de las finalidades indicadas aconseja que se proceda, con carácter inmediato, al conveniente estudio de las medidas a adoptar.

En su virtud, a propuesta del Ministro de la Gobernación y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día siete de noviembre de mil novecientos setenta y cinco,

DISPONGO:

Artículo primero.—Se crea una Comisión, que funcionará dentro del Instituto de Estudios de Administración Local, para el estudio de las medidas a adoptar sobre el establecimiento de un régimen administrativo especial para las provincias de Vizcaya y Guipúzcoa.

La composición de la Comisión de referencia se fijará por Orden del Ministerio de la Gobernación y en ella habrán de figurar Procuradores en Cortes y Consejeros nacionales elegidos por las provincias afectadas y representantes de las Corporaciones Locales de las mismas y de otras Instituciones o Entidades también de carácter local y de la Administración Central. La designación de su Presidente recaerá en persona de reconocido prestigio y asistencias.

Artículo segundo.—Los trabajos de la Comisión habrán de ultimarse en el plazo máximo de seis meses, a partir de la publicación de este Decreto.

El resultado de dichos trabajos se elevará por su Presidente al Ministro de la Gobernación, que, a su vez, lo someterá al Consejo de Ministros para la decisión procedente.

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en Madrid a siete de noviembre de mil novecientos setenta y cinco.

JUAN CARLOS DE BORBON
PRINCIPE DE ESPAÑA

El Ministro de la Gobernación
JOSE GARCIA HERNANDEZ

MINISTERIO DE INDUSTRIA

24775 *DECRETO 3143/1975, de 31 de octubre, sobre Reglamento de Seguridad de Refinerías de Petróleo y Parques de Almacenamiento de Productos Petrolíferos.*

La importancia y complejidad adquirida por la industria del refinado de petróleo, debido a los avances tecnológicos y al volumen de consumo de los productos obtenidos de la destilación del mismo, aconsejan actualizar y completar la normativa vigente, que data de veinticinco de enero de mil novecientos treinta y seis.

Por otra parte, el hecho de tratarse de manipulación y almacenaje de productos combustibles que en algunos casos, por su tensión de vapor son altamente inflamables, entraña la posibilidad de incendios con grave riesgo para las personas, instalaciones y productos almacenados.

Esta reglamentación establece las normas a que deben estar sometidos el proyecto, los materiales, la construcción y explotación de las refinerías de petróleo y parques de almacenamiento de crudo y productos petrolíferos, contemplando exclusivamente los aspectos de seguridad, sin que, en consecuencia, resulten afectadas la prevención, vigilancia y corrección de las situaciones de contaminación atmosférica, que se regirán por su legislación específica. Con este objeto se han realizado los oportunos estudios y recabado los asesoramientos pertinentes para reunir en un texto sistemático y ordenado los preceptos y normas tecnológicas que deben seguirse en las instalaciones mencionadas.

Teniendo en cuenta que la seguridad requiere una consideración prioritaria, se ha estimado necesario que las referidas normas sean de aplicación a todas las instalaciones a que se refiere el presente Reglamento, cualquiera que sea su titular, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a la Delegación del Gobierno en CAMPSA, con arreglo a la vigente legislación.

En su virtud, y de conformidad con lo previsto en el artículo veinte de la Ley de veinticuatro de noviembre de mil novecientos treinta y nueve, a propuesta del Ministro de Industria y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día doce de septiembre de mil novecientos setenta y cinco,

DISPONGO:

Artículo primero.—Se aprueba el adjunto Reglamento de Seguridad de Refinerías y Parques de Almacenamiento de Productos Petrolíferos.

Artículo segundo.—Todas las instalaciones de nueva construcción, así como las ampliaciones y modificaciones de las actuales, deberán ajustarse a las normas y prescripciones técnicas del presente Reglamento. Las normas de explotación serán exigibles tanto para las instalaciones de nueva construcción como para las existentes.

Artículo tercero.—Las Empresas cuyas instalaciones existentes o en fase de construcción no cumplan alguno de los preceptos de este Reglamento, deberán realizar las obras procedentes para adaptarse al mismo en plazo no superior a un año. Si ello no fuese posible, deberán presentar, dentro del mismo plazo, la justificación de la imposibilidad de adaptación a lo preceptuado en el Reglamento y un proyecto de seguridad complementaria para la aprobación, en su caso, por el Ministerio de Industria.

Artículo cuarto.—Las instalaciones para almacenamiento de productos petrolíferos utilizados en aviación, destinadas al abastecimiento directo de los aeropuertos y bases aéreas, ubicadas dentro o fuera de los mismos, además de las normas previstas en el presente Reglamento cumplirán aquellas que se dicten conjuntamente por los Ministerios del Aire y de Industria.

Artículo quinto.—Se faculta al Ministro de Industria para dictar las disposiciones que sean necesarias para la ejecución y desarrollo de lo establecido en el presente Decreto.

Artículo sexto.—El presente Reglamento entrará en vigor a los tres meses de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Artículo séptimo.—Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Decreto.

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en Madrid a treinta y uno de octubre de mil novecientos setenta y cinco.

JUAN CARLOS DE BORBÓN
PRINCIPE DE ESPAÑA

El Ministro de Industria,
ALONSO ALVAREZ MIRANDA

REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE REFINERIAS DE PETROLEO Y PARQUES DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS PETROLIFEROS

Capítulo I. OBJETO Y DEFINICIONES

- Artículo 1. Objeto.
Artículo 2. Instalaciones.
Artículo 3. Definiciones de las instalaciones comprendidas en este Reglamento.
Artículo 4. Clasificación de productos.
Artículo 5. Areas de las instalaciones.
Artículo 6. Tipos de zonas.
Artículo 7. Referencia a otras normas.

Capítulo II. NORMAS DE CONSTRUCCION Y EXPLOTACION

- Artículo 8. Ordenación de las refineries y parques de almacenamiento.
Artículo 9. Distancia entre instalaciones y con el exterior.
Artículo 10. Límites exteriores de la instalación.
Artículo 11. Vías de circulación.
Artículo 12. Unidades de tratamiento.
Artículo 13. Sistema de alivio de presión y evacuación de fluidos de unidades.
Artículo 14. Antorchas.
Artículo 15. Tuberías y centros de trasiego de hidrocarburos.
Artículo 16. Cargaderos.
Artículo 17. Tipos de almacenamiento.
Artículo 18. Capacidad de los tanques.
Artículo 19. Disposición y separación de tanques y depósitos.
Artículo 20. Construcción e equipos de depósitos a presión.
Artículo 21. Almacenamiento de hidrocarburos de la clase A-1.
Artículo 22. Tanques para almacenaje de hidrocarburos líquidos a presión atmosférica.
Artículo 23. Cubetos de retención.
Artículo 24. Instalaciones de compuestos antidetonantes a base de alquiles de plomo.
Artículo 25. Características de seguridad del equipo, motores y máquinas.
Artículo 26. Suministro de energía eléctrica, instalaciones, equipos y material eléctrico.
Artículo 27. Alumbrado.
Artículo 28. Fuegos no protegidos.
Artículo 29. Ventilación de locales.
Artículo 30. Medios generales de la lucha contra incendios.
Artículo 31. Protecciones e instalaciones para la lucha contra incendios.
Artículo 32. Sistemas de alarma.
Artículo 33. Redes de drenaje.

- Artículo 34. Seguridad e higiene en el trabajo.
Artículo 35. Normas de explotación.
Artículo 36. Depuración de aguas contaminadas.

Capítulo III. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES

- Artículo 37. Obligaciones y responsabilidades.
Artículo 38. Accidentes.

Capítulo IV. SANCIONES Y RECURSOS

- Artículo 39. Sanciones.
Artículo 40. Recursos.

CAPITULO PRIMERO

Objeto y definiciones

Artículo 1.º Objeto.

El presente Reglamento tiene por finalidad establecer las prescripciones técnicas, en relación con la seguridad a que han de ajustarse el proyecto, los materiales, la construcción y la explotación de las refineries de petróleo y parques de almacenamiento de productos petrolíferos.

Art. 2.º Instalaciones comprendidas en este Reglamento.

1. Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a las refineries de crudo de petróleo, a las plantas de tratamiento de sus destilados y residuos y a los parques de almacenamiento de petróleo crudo, productos intermedios y refinados.

Se considerarán parques de almacenamiento, a los efectos del presente Reglamento, los almacenamientos de superficie, de crudo o productos petrolíferos, de capacidad superior a 500 metros cúbicos.

2. Los productos para los que existan Reglamentaciones específicas se regirán por éstas y en lo no previsto en las mismas, por lo dispuesto en el presente Reglamento.

Art. 3.º Definiciones de las instalaciones comprendidas en este Reglamento.

1. *Area de las instalaciones.*—Se denomina a la superficie delimitada por la línea poligonal que une los puntos extremos de la proyección normal sobre el plano horizontal del perímetro de la instalación considerada.

2. *Zona.*—Son los emplazamientos en los que pueda existir cualquier producto capaz, por sí mismo o en ciertas condiciones, de producir gases o vapores inflamables en cantidad y proporción suficientes para formar mezclas inflamables o explosivas.

3. *Unidad.*—Es el conjunto de los elementos de fabricación formado por uno o varios procesos físico-químicos que constituyen una operación completa determinada, a excepción de las tuberías de unión a las otras unidades y a las tuberías exteriores. Cada unidad toma el nombre del proceso que le es más característico o representativo de su función principal tal como unidad de destilación de crudo, unidad de reformado catalítico, unidad de desparafinado, etcétera. Dentro de la unidad se denomina sección a cada uno de los procesos que la integran.

Cuando varias unidades de proceso diferentes, con estaciones de bombeo o incluso ciertas instalaciones auxiliares, se atienden desde una sala de control única, bajo la responsabilidad de un solo Jefe, el conjunto constituye una unidad denominada integrada.

4. *Estación de bombeo y transferencia.*—Es el conjunto de bombas para transferencia de crudo o productos petrolíferos con distintos fines, que se encuentran reunidas en un recinto o a la intemperie.

Queda comprendido también el conjunto de válvulas de admisión y distribución que generalmente están formando una batería o cuadro, así como la subestación eléctrica que suministre la energía a las bombas e iluminación.

5. *Parque de almacenamiento.*—Es el conjunto de todo tipo de depósitos de almacenamiento de productos petrolíferos ubicados en un área, incluyendo los tanques propiamente dichos y sus cubetos de retención, más las calles intermedias de circulación y separación y las tuberías de conexión. Puede tener incorporada o no una estación de bombeo y transferencia.

6. *Haz de tuberías.*—Se denominan a los tendidos de tuberías de productos auxiliares, aire, vapor, agua tratada, etcétera, que discurren paralelas y que comunican entre sí las unidades, los parques de almacenamiento, las estaciones de bombeo y los puntos de carga de camiones-cisterna, vagones-cisterna y buques-tanque, las centrales productoras de vapor, aire comprimido y agua. Pueden ser haces aéreos, dentro de fosos o enterrados.

7. *Cargaderos.*—Son los lugares especialmente preparados para cargar y descargar camiones-cisterna y vagones-cisterna de ferrocarril.

La carga y descarga de los buques-tanque y barcazas se realiza en muelles debidamente acondicionados denominados petrolíferos, o en pantalanes, fondeaderos y boyas.

8. *Separadores de aceite.*—Son las instalaciones en que se separan los productos petrolíferos que contienen las aguas procedentes de drenajes de la refinaria, parques de almacenamiento y del deslastre de los buques-tanque.

9. *Plantas de mezclado y adición de productos químicos.*—Son las instalaciones en que se mezclan diversos productos petrolíferos intermedios y en las que por adición de compuestos químicos se mejoran o modifican sus propiedades y permiten obtener productos finales que cumplen las especificaciones requeridas.

Entre las operaciones de mezclado y adición de productos químicos con el fin de obtener otros que cumplan especificaciones comerciales, destacan por su peligrosidad las instalaciones de adición de alquiles de plomo.

10. *Antorchas.*—Son instalaciones conectadas a las unidades de proceso destinadas a quemar gases residuales y emisiones gaseosas accidentales.

11. *Líneas de explotación.*—Son las tuberías de proceso dentro de las unidades, las líneas de trasiego de hidrocarburos fuera de ellas y las de llenado y vaciado de los tanques. Todas las líneas de explotación son, pues, de hidrocarburos.

12. *Instalaciones auxiliares.*—Se consideran instalaciones auxiliares:

1. Centrales de producción de vapor de agua.
2. Subestaciones eléctricas.
3. Estaciones de bombeo de agua contra incendios.
4. Torres de refrigeración.
5. Compresores de aire.
6. Preparación y manejo de combustibles (fuel-oil y gas combustible).
7. Otras instalaciones. Comprende las instalaciones complementarias para el funcionamiento de la refinería, como laboratorios, drenajes, etc., así como otras anejas, cuyo personal no participa directamente en aquél.

13. *Refinería.*—Es el conjunto total de todas las instalaciones comprendidas en los puntos anteriores que forman una misma industria rodeada por un vallado común, incluso cuando existan parques de almacenamiento y cargadero de camiones, de trenes y de barcos, separados del resto de las instalaciones, cada uno de ellos con su vallado particular, siempre que estén unidos por tuberías con el recinto principal y permanezca todo el conjunto bajo la dirección y mando de un Jefe único.

14. *Aguas contaminadas.*—Se entiende por aguas contaminadas por hidrocarburos, las utilizadas en los procesos de tratamiento o de fabricación y que estén en contacto directo con los hidrocarburos, las aguas de lavado de aparatos o áreas de unidades, las aguas de enfriamiento que puedan estar accidentalmente contaminadas por productos petrolíferos y las aguas procedentes de limpieza o deslastre de buques tanques.

Art. 4.º Clasificación de productos.

1. *Clase A.* Hidrocarburos licuados cuya presión absoluta de vapor a 15° C sea superior a un kilogramo por centímetro cuadrado (metano, propano, butano y otros gases licuables). Estos hidrocarburos se subdividen en dos subclases:

Subclase A1. Hidrocarburos que se mantienen licuados a una temperatura inferior a 0° C.

Subclase A2. Hidrocarburos licuados en otras condiciones.

Clase B. Hidrocarburos cuyo punto de inflamación es inferior a 55° C y no están comprendidos en la clase A (gasolina, naftas, petróleo, disolventes).

Clase C. Hidrocarburos cuyo punto de inflamación esté comprendido entre 55° y 120° C (gas-oil, fuel-oil, diesel-oil).

Clase D. Hidrocarburos cuyo punto de inflamación es superior a 120° C (asfaltos, vaselinas, parafinas y lubricantes).

2. Para la determinación del punto de inflamación arriba mencionado se aplicarán los métodos ASTM-D-58, para hidrocarburos de la clase B; ASTM-D-98, para los de la clase C, y ASTM-D-92, para los de la clase D.

3. En el caso de mezclas de asfaltos con disolventes (cut-backs) de curado rápido, medio o lento, se les aplicará el método ASTM-D-310 y automáticamente quedarán clasificados en las clases que les corresponda (B, C o D), según el punto de inflamación obtenido.

Art. 5.º Área de las instalaciones.

Las instalaciones comprenden las áreas siguientes:

1. Unidad, incluyendo las instalaciones definidas en el artículo 3, apartado 3.

2. Unidad integrada, incluyendo las instalaciones definidas en el artículo 3, apartado 3.

3. Estación de bombeo, que incluye el exterior de las bancadas de las bombas y los cubetos y drenajes que puedan existir a su alrededor o bajo el conjunto de válvulas de distribución.

4. Cargaderos de camiones y vagones-cisterna, con los dispositivos de carga en posición normal de operación, más las cisternas de todos los vehículos supuestos cargando simultáneamente. Si existe vallado particular para los cargaderos, se considerará incluido.

5. Cargaderos de buques o barcazas. Batería de válvulas y tuberías terminales, los brazos y dispositivos de trasiego en posición de reposo y todo el muelle de atraque o pantalán a lo largo del buque atracado, a efectos de medidas de seguridad.

6. Plantas de adición de alquiles de plomo. El vallado que necesariamente tendrá rodeando a la misma.

7. Antorcha. El conjunto de antorcha y depósito de purga y el vallado si existe.

8. Centrales de vapor de agua. El borde de las calderas con recuperadores y conducto de humos, si están situados a la intemperie, y el edificio que las albergue, incluidas las turbinas de generación de energía eléctrica, si las hubiera.

9. Subestaciones eléctricas. El vallado que exista a su alrededor, a la distancia requerida por el Reglamento vigente de instalaciones eléctricas.

10. Depósitos y tanques de almacenamiento. La protección se tomará desde la periferia de los depósitos, esferas, etc., incluídas las válvulas y sus tanquetas de drenaje cuando no tengan cubeto de retención.

En los tanques de superficie con cubeto, desde el borde superior de éste.

11. Parque de almacenamiento. El área que incluye las instalaciones definidas en el apartado 5 del artículo 3, o el límite exterior del vallado del mismo si lo hubiera.

12. Refinería. El vallado general, en el caso de que todas sus instalaciones estén reunidas. El conjunto de vallados de todas las instalaciones comprendidas en la refinería, tal como se define en el apartado 13 del artículo 3.

Art. 6.º Tipos de zonas.

1. DEFINICION DE LOS TIPOS DE ZONAS.

Se distinguen tres tipos de zonas, clasificadas según la posibilidad de presencia de gases o vapores inflamables o explosivos en la atmósfera y según los riesgos que puedan originar estos gases o vapores, de acuerdo con lo señalado al respecto en la Instrucción UNE 009: «Instalaciones eléctricas en plantas con ambientes inflamables y explosivos.»

Zonas de división 1.—Aquellas donde en condiciones normales de operación puede darse la existencia de gases o vapores combustibles durante el funcionamiento normal de la instalación.

Zonas de división 2.—Aquellas en que los gases o vapores combustibles no puedan aparecer más que en condiciones anormales de funcionamiento de la instalación.

Zonas sin clasificar.—Aquellas zonas o emplazamientos que no puedan clasificarse en la división 1 ó 2.

Las instalaciones donde se manipulan hidrocarburos de la clase C o D, con temperatura inferior a su punto de inflamación, se consideran zonas sin clasificar.

2. CLASIFICACION DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ZONAS.

La determinación exacta del alcance de dichas zonas es responsabilidad del explotador. No obstante, en las citadas instrucciones UNE 009 se indican unos criterios para llevar a cabo tal determinación.

Respecto a las zonas de división 2, se tendrán en cuenta los vientos dominantes y la máxima extensión que razonablemente alcanzarían los gases o vapores de hidrocarburos esparcidos como consecuencia de eventuales derrames o escapes en puntos de trabajo, tales como centros de bombeo, cargaderos y otros.

Art. 7.º Referencia a otras normas.

Todas las referencias a normas o métodos tecnológicos que se citan se entenderán referidas a la última revisión o fecha de emisión y a aquellas disposiciones que las completan, modifican o sustituyan.

CAPITULO II

Normas de construcción y explotación

Art. 8.º Ordenación de las refinerías y parques de almacenamiento.

La ordenación general de las instalaciones de las refinerías y parques de almacenamiento se dispondrá de modo que las instalaciones auxiliares estén en zonas seguras en previsión de siniestros. Especialmente se tendrá en cuenta que un posible siniestro no alcance a las instalaciones de los servicios de seguridad ni de los medios generales de lucha contra incendios (artículos 30 y 31), con objeto de no limitar la acción de tales servicios.

Especial cuidado deberá ponerse en esta ordenación en cuanto a la dirección de los vientos dominantes, con el fin de evitar la propagación de nubes de gases combustibles accidentales hacia zonas habitadas y hacia fuegos no protegidos.

Art. 9.º Distancias entre instalaciones y con el exterior.

Las distancias mínimas entre las diversas instalaciones propias de una refinería o de un parque de almacenamiento, y entre ellas y el exterior, se indican en los cuadros siguientes:

1-A. «Distancias mínimas en metros entre límites de diferentes instalaciones en refinerías y grandes parques de almacenamiento mayor de 500.000 m³.»

1-B. «Distancias mínimas en metros entre límites de diferentes instalaciones en parques de almacenamiento de capacidad menor de 500.000 m³.»

En los parques de almacenamiento de capacidad total menor de 10.000 m³ y que almacenen solamente hidrocarburos de las clases «C» y «D», las distancias mínimas señaladas en el cuadro 1-B podrán reducirse un 30 por 100, excepto las separaciones entre tanques, que serán siempre las señaladas en el artículo 19.

Las distancias se medirán sobre la proyección horizontal desde los límites de las áreas definidas en el artículo 5.º

Art. 10. Límites exteriores de las instalaciones.

1. VALLADO.

Toda refinería de petróleo crudo, planta de transformación de hidrocarburos y parque de almacenamiento debe disponer de un cerramiento de 2,50 metros de altura mínima, rodeando el conjunto de sus instalaciones.

Este cerramiento no debe obstaculizar la aireación y se podrá realizar con malla metálica. Sin embargo, deberá ser un muro macizo en la proximidad de unidades y zonas de división 1 que limiten con vías de comunicación exteriores y zonas habitadas o peligrosas. Debe construirse de forma que facilite toda intervención y evacuación en caso de necesidad, mediante accesos estratégicamente situados.

Si el vallado es de muro macizo, se tendrá en cuenta la salida de aguas pluviales que pudieran almacenarse en sus puntos bajos, y si esta salida es al exterior, se dispondrá con sifón de cierre hidráulico que, permitiendo la salida de aguas, impida el escape de gases de hidrocarburos más pesados que el aire que eventualmente pudieran alcanzar dicha salida. Las puertas de la fábrica que se abren sobre vías exteriores deben tener un ancho suficiente o una zona adecuada de giro para que la entrada y salida de vehículos no exija maniobra.

En las instalaciones con parques de almacenamiento de capacidad inferior a 100.000 m³, la distancia mínima entre el cargadero de vagones cisternas y la vía exterior de ferrocarril que figura en el cuadro 1-B podrá reducirse justificadamente, si como medida de seguridad complementaria, se eleva el vallado a una altura suficiente para eliminar cualquier riesgo de incendio que pueda producirse por fuegos abiertos en el exterior.

El vallado exterior debe colocarse a las distancias mínimas que figuran en el punto 11 de los cuadros 1-A y 1-B.

2. LÍMITES CON OTRAS PROPIEDADES Y USOS.

El cumplimiento de las distancias mínimas señaladas en los puntos 12 y 13 de los cuadros 1-A y 1-B, deberá estar asegurado mediante la plena posesión de los terrenos en que se encuentran.

Art. 11. Vías de circulación.

Los cambios interiores a la refinería o parque de almacenamiento se clasifican en:

1. *Caminos de libre circulación:* Tendrán un ancho mínimo de seis metros y estarán contruidos a más de 20 metros de las zonas del tipo 1, contándose esta distancia desde el borde más próximo de la calzada.

2. *Caminos de circulación restringida o reglamentada:* Serán los restantes que deberán tener un ancho mínimo de cuatro metros y estar señalizados, y, si fuese necesario, se cerrarán mediante postes o barreras.

Los caminos interiores se ajustarán en su construcción general a las siguientes normas:

a) El trazado de las calles será tal que el perfil adoptado permita discurrir las aguas normalmente hacia los sumideros o sistemas de drenaje previstos al efecto.

b) Las calles estarán preferentemente elevadas con relación al nivel del suelo de las unidades.

c) El radio de las curvas de unión de las calles debe permitir una fácil circulación a los vehículos.

d) El cruce de los haces de tuberías aéreas sobre las calles se efectuará a una altura tal que quede un espacio libre de cinco metros, como mínimo, por encima de la rasante de la calle.

e) Las tuberías y cables eléctricos que atraviesen calles lo harán mediante galerías o conductos enterrados a una profundidad adecuada, de acuerdo con las reglamentaciones específicas que las afecten. Las vías férreas interiores y su unión a la red general de ferrocarriles se construirán conforme a las reglamentaciones y normas de la Renfe y a otras que puedan afectarles.

3. *Vías de servicio:* Son franjas de terreno, pavimentadas o no, alrededor de cada unidad y que no tendrán una anchura inferior a seis metros, contados desde el límite de unidad. Todas las unidades dispondrán de vías de servicio.

Art. 12. Unidades de tratamiento.

1. Las unidades deberán estar equipadas de manera que su contenido pueda ser rápidamente evacuado, en caso de necesidad, hacia zonas no peligrosas y disponer de adecuados sistemas de descompresión y de evacuación rápida de gases, como se indica en el artículo 13.

Las distancias entre unidades serán las que se indican en el cuadro número 1, excepto que existan zonas de división 1.

2. *Redes de vapor:*—Las redes de vapor de agua estarán eficazmente protegidas contra la posible entrada de hidrocarburos en ellas.

3. *Estructuras metálicas:*—Estarán constituidas por elementos de tubo de acero o de perfil estructural de acero laminado unidos por cobiones, tornillos o soldadura, y estarán protegidos contra la corrosión y el ambiente específico que las rodee por la aplicación de pinturas adecuadas para ello.

4. *Protección contra el fuego:*—Los faldones de las torres, los soportes metálicos de los haces de tuberías elevadas y las estructuras metálicas que soporten equipos petrolíferos de capacidad superior a 500 litros o de un peso superior a 2.500 kilogramos deberán estar protegidos contra el fuego por un forro de al menos cinco centímetros de espesor de hormigón de 150 kilogramos/centímetros cuadrados de resistencia característica a la compresión con piedra angulara menor de 12 milímetros, o cuatro centímetros de espesor si es un mortero aplicado por el sistema de proyección neumática o similar, utilizando cemento en la proporción de una parte de cemento a tres y media partes de arena seca y suelta. En caso de faldones de torres esta protección deberá realizarse tanto por el exterior como por el interior de los mismos. Podrán utilizarse otros materiales ignífugos de eficacia reconocida.

El forro de protección de las estructuras metálicas se aplicará desde el suelo hasta la altura de 4,5 metros, y su resistencia se asegurará mediante el refuerzo de malla metálica o alambre estirado de acero dulce, soldado a la estructura a distancia conveniente.

Cuando una plataforma sea estanca, es decir, que un producto derramado sobre ella no discurra más abajo y la base del fuego pueda estar en la misma, el forro de protección se aplicará desde el suelo hasta 4,5 metros por encima de dicha plataforma.

5. *Soporte de los haces de tuberías elevadas:*—Los soportes, en pórtico o no, asegurarán una altura libre mínima de 2,20 metros en las zonas reservadas a pasos de personal, y de 3,50 metros en los pasos reservados a vehículos.

Cuando los pilares de soporte sean metálicos irán forrados como se indica en el punto cuatro anterior, desde el suelo hasta una altura de 4,5 metros, pero podrá interrumpirse 0,30 metros por debajo de la viga transversal más baja.

6. Diversos.

a) La seguridad de las instalaciones debe garantizarse por la utilización de aparatos de control, así como por la instalación de válvulas de seguridad, juntas de expansión o dispositivos análogos.

b) Se proveerán dispositivos de seguridad para cortar en el mínimo tiempo la formación accidental de atmósferas explosivas en el interior del equipo, tal como interrupción rápida de la alimentación de combustible a los quemadores de hornos e inyección de vapor de agua.

c) Todos los aparatos y accesorios que se instalen se construirán de acuerdo con la reglamentación particular que les sea aplicable, teniendo siempre en cuenta las condiciones extremas de servicio y las máximas alcanzables en situaciones anormales que puedan esperarse razonablemente.

d) En el diseño de los aparatos se elegirá el material más idóneo para el fluido que haya de contener o circular, teniendo en cuenta la corrosión, de modo que se suprima o atenúe este fenómeno. Siempre que se prevenga o simplemente se suponga la posibilidad de la corrosión se diseñará un sobreespesor de material en las zonas que lo requieran o bien se revestirá el material de soporte con otro resistente al ataque, sin perjuicio de la protección por medio de pinturas o aplicaciones antioxidantes en las zonas donde sea posible, lo que no excluirá las medidas anteriores.

e) Se dedicará especial atención a los puntos débiles de la instalación, tales como cierres de bombas, juntas de bridas, prensas de válvulas, etcétera. El material de que estén fabricados será el adecuado a los hidrocarburos con que tenga contacto para las condiciones extremas de presión y temperatura, y será resistente al fuego en su posición de servicio.

f) Queda prohibido el uso de tuberías de material termoplástico para la distribución de servicios auxiliares, cuya destrucción, en caso de incendio, limitaría el control de la unidad.

CUADRO NUMERO 2

DESTINO DE LOS FLUIDOS DESCARGADOS POR LAS VALVULAS DE SEGURIDAD, DE EVACUACION, PURGAS Y ESCAPES

MINIMAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

Fluidos y condiciones	Descarga directamente a la atmosfera	Descarga a la de antorcha	Descarga a un sistema de evacuación	Retorno a proceso	Descarga a drenaje
<i>Vapores de proceso procedente de válvulas de seguridad</i>	A	B	C	D	E
— Inflamables, no tóxicos, de válvulas y escapes:					
1. Más ligeros que el aire	X (1)	—	—	—	—
2. Más pesados que el aire en el que permanecen vapores en condiciones atmosféricas, acompañado por vapor de agua como dispersante	X (1)	—	—	—	—
3. No condensables, más pesados que el aire	—	X	—	—	—
4. Condensables (7) en condiciones atmosféricas acompañados por vapor de agua dispersante	—	—	X	—	—
— Inflamables, tóxicos	—	X (2)	X (4)	—	—
— No inflamables, no tóxicos	X	—	—	—	—
— No inflamables tóxicos:					
1. No condensables	—	X (3)	X (4)	—	—
2. Condensables (7)	—	—	X (4)	—	—
<i>Vapores de válvulas de evacuación</i>					
1. Inflamables-no condensables	—	X (4)	—	—	—
2. Inflamables-condensables	—	—	X (4)	—	—
3. No inflamables, no condensable, no tóxico	X (1)	—	—	—	—
4. No inflamables, no condensable, tóxico	—	X (3)	X (4)	—	—
5. No inflamables, condensable, no tóxico	—	—	X	—	—
6. No inflamables, condensable, tóxico	—	—	X (4)	—	—
7. Mezclas de vapor y líquido	—	—	X (4)	—	—
<i>Gasés, excentes de procesos</i>					
1. Inflamable, tóxico o no tóxico	—	X	—	—	—
2. No inflamable, tóxico	—	X (3)	X (4)	—	—
3. No inflamable no tóxico	X	—	—	—	—
<i>Líquidos de proceso</i>					
Líquidos (5) de válvulas de seguridad	—	—	X (10)	X (8)	—
Líquidos de válvulas de evacuación	—	—	X (4)	—	—
Líquidos de purgas (6)	—	—	—	—	X (9)
1. Líquidos de proceso	—	—	X	—	X (9)
2. Agua	—	—	—	—	X (8)
3. Purgas de válvulas de seguridad	—	—	—	—	X (9)
<i>Vapor de agua y otros fluidos</i>					
Descarga de vapor a presión o de escape	X	—	—	—	—
Evacuación de calderas	—	—	X	—	—
Purgas de condensado de vapor de agua	—	—	X	—	X (11)
Vapor de agua condensado de recalentadores	—	—	X	—	X
Drenajes de superficie	—	—	—	—	X (11)

- (1) Llevará una inyección de vapor de agua en el tubo de descarga.
- (2) Cuando no haya líquido presente en la válvula de descarga.
- (3) Preferible pasar los vapores a través de una antorcha de quemar pero sólo si se descompone por el calor sin formación de productos tóxicos.
- (4) Estudiar si requiere absorción o neutralización suplementaria fluidos tóxicos, la cual deberá instalarse en caso afirmativo.
- (5) Fluidos líquidos a presión y temperatura atmosférica más desfavorables que reinen en el lugar.
- (6) Se aplica particularmente la descarga de bombas de hidrocarburos calientes que alivian a la línea de succión. Las descargas de válvulas de seguridad que retornan al sistema deben ir a zonas de temperatura aproximadamente igual.
- (7) A la presión y temperatura atmosférica más desfavorable que reine en el lugar.
- (8) Se suponen cantidades muy pequeñas no extraídas continuamente (excepto agua) de válvulas generalmente de 3/4 pulgadas y menores.
- (9) Si es tóxico, corrosivo o peligroso por otras causas, la descarga a drenajes no está permitida.
- (10) Las válvulas de seguridad de intercambiadores de calor pueden descargar separadamente a un depósito con escape a una chimenea de evacuación, por el que se comprueba la pérdida de válvulas y se mantengan los drenajes limpios de hidrocarburos. Las válvulas preparadas para descargar grandes cantidades se conectarán directamente a los sistemas de evacuación.
- (11) Si no se recoge en un sistema de recuperación de condensados y sólo en cantidades muy pequeñas; si es abundante deberá enfriarse previamente.

Art. 13. Sistemas de alivio de presión y evacuación de fluidos de unidades.

Las unidades de proceso físico-químico de las refinerías deberán tener accesorios e instalaciones apropiadas para descargar los excesos de presión y efectuar las evacuaciones de emergencia de fluidos.

1. INSTALACIONES DE ALIVIO DE SOBREPRESION.

Para prevenir que las presiones en el equipo alcancen niveles que puedan producir roturas o fallos mecánicos, se diseñarán sistemas de alivio de sobrepresión, normalmente llamados de «seguridad». Estos sistemas producirán la descarga automática de fluidos a través de aparatos o válvulas

llamadas «de seguridad», hasta que la presión, en el equipo o circuito que deban proteger, caiga de nuevo dentro de los límites normales de funcionamiento.

a) Las instalaciones de alivio de sobrepresión y las de evacuación (punto 3) pueden ser comunes en cuanto al trasego y la retirada de los fluidos evacuados. Los destinos de estos fluidos pueden ser:

- A. Evacuación a la atmósfera.
- B. Combustión en una antorcha.
- C. Sistema especial de evacuación.
- D. Retorno al proceso.
- E. Un colector de drenajes.

según el carácter de los fluidos y las condiciones bajo las que se evacúan.

En el caso o número 2 se relacionan los distintos destinos que deben tener los fluidos según sus características. Circunstancias particulares pueden modificar su aplicación, la cual deberá ser justificada.

b) Los sistemas que pueden utilizarse, según los casos, son:

- Válvulas de seguridad para líquidos y para vapores.
- Discos de ruptura.
- Portezuelas de seguridad o de explosión.

c) Las válvulas de seguridad se instalarán en los circuitos o aparatos que los requieran y en los puntos en que su funcionamiento sea más eficaz. En general, las válvulas de seguridad que descarguen vapores se conectarán a las partes superiores de los sistemas que deban proteger.

Los tubos de descarga de las válvulas de seguridad que evacúen directamente a la atmósfera se prolongarán al menos dos metros por encima de la plataforma de operación más alta dentro de un radio de 15 metros, con una altura mínima sobre el suelo de seis metros. Cuando la tubería de descarga se extienda en una dirección vertical, se le instalará un sistema apropiado para extraer cualquier cantidad de líquidos condensados formados por los escapes de vapor o por agua de lluvia. También se tomarán precauciones para prevenir obstrucciones por la lluvia y el hielo.

Cuando el fluido descargado sea vapor inflamable, se instalará en la parte baja de la tubería de descarga una inyección de vapor de agua para ahogar la llama producida por la posible inflamación de los gases descargados.

Las tuberías de descarga directa a la atmósfera de vapores de proceso que requieran vapor de agua disipante llevarán acoplado en su salida un anillo de distribución de vapor de agua que la rodee, provisto de orificios en su parte interior orientados de modo que produzcan un eficaz arrastre ascendente de los vapores de proceso.

2. CAPACIDAD Y TIMBRE DE VALVULAS DE SEGURIDAD.

En la selección de una válvula de seguridad, los principales factores determinantes del tamaño de la válvula son la presión máxima de trabajo y la presión de operación del equipo protegido, junto con la capacidad de descarga requerida.

Para el cálculo del caudal que será descargado por una válvula de seguridad se considerarán todas las contingencias que puedan ocurrir en condiciones normales de operación o alguna variación razonable de ellas, más las condiciones anormales o de emergencia que puedan darse, tales como fallo de energía eléctrica o de refrigeración y fuego externo.

De todas las situaciones estudiadas se seleccionará la que dé el mayor tamaño de válvula, pudiéndose instalar una válvula simple o varias acopladas en paralelo que alivien un caudal equivalente.

En los casos en que deba revisarse con frecuencia una válvula de seguridad, se instalarán dos o varias con un sistema de desconexión acoplado para permitir su mantenimiento, una a una, sin dejar fuera de servicio el equipo ni quedar en ningún momento sin su protección de seguridad, en cuyo caso el número de válvulas que quedan en operación deberá ser capaz de descargar el caudal total de fluidos.

Si entre la válvula de seguridad y el circuito o aparato protegido se instalara una válvula de bloqueo para poder desmontar aquella para su revisión y mantenimiento, tal válvula de bloqueo estará concebida de modo que no pueda quedar cerrada al volver a tener acoplada la válvula de seguridad. En el caso de existir varias válvulas de seguridad acopladas a una única válvula de bloqueo, ésta será de varios pasos, de modo que, cerrando en la dirección de la válvula que se retire, quede abierta en la dirección de las restantes.

3. INSTALACIONES DE EVACUACION.

Se proveerán instalaciones de evacuación para poder efectuar la descarga intencionada de cantidades de vapor o líquidos, por presión autogenerada en el equipo, con uno o varios de los siguientes propósitos:

- a) Reducir o controlar la presión no usual, tal como la que pueda producir una reacción química.
- b) Vaciar el sistema de su contenido en situaciones de emergencia.
- c) Efectuar las purgas previas a los trabajos de mantenimiento.
- d) Por otras razones.

Las instalaciones de evacuación complementarán, sin reemplazarlas, a las válvulas de seguridad y consistirán esencialmente en válvulas de evacuación de conexión entre la unidad y las líneas de evacuación a los recipientes receptores desde los que se dispondrá de manera segura de los productos recibidos.

3.1. Válvulas de evacuación.

Las válvulas de evacuación estarán instaladas de modo que les sea posible operar bajo condiciones de emergencia, incluso sometidas al fuego, por lo cual estarán aisladas con

material refractario y colocadas en lugar no peligroso para los operadores o accionadas con control remoto.

Los puntos de conexión del sistema a la unidad se estudiarán cuidadosamente, considerando: a) la cantidad de fluido a evacuar, tanto en caso de rutina como de emergencia; b) la velocidad de reducción de presión, y c) la posibilidad de obstrucciones del fluido en los tubos por depósitos de herrumbre, carbón o similares.

3.2. Líneas de evacuación.

Puesto que uno de los requisitos más importantes de los sistemas de evacuación es la reducción rápida de la presión, las líneas del sistema no limitarán esta función.

Cuando varias fuentes de líquido o de vapores descarguen en una línea de evacuación común, ésta deberá estar prevista para la máxima circulación que pueda esperarse y teniendo en cuenta las condiciones en que sea más urgente la reducción de la presión y la evacuación de los fluidos contenidos en recipientes, como por ejemplo, cuando una parte de la unidad está envuelta en llamas. Al diseñar las secciones de las líneas de evacuación deberá considerarse también la posibilidad de que la descarga pueda ser de productos líquidos viscosos o vapores condensables.

Las instalaciones de evacuación deben proveerse para reducir la presión en los recipientes con la suficiente rapidez compatible con la seguridad del equipo, suponiendo que toda la presión se alivie por el propio sistema de evacuación.

3.3. Circuito de evacuación.

Los circuitos de seguridad para depresionar los equipos que están sometidos a presión estarán conformes con los requisitos del Reglamento de recipientes a presión.

Se tendrá en cuenta el que los circuitos de evacuación de las distintas instalaciones no se interfieran entre sí, en evitación de que puedan surgir problemas en la parada de las plantas o que afecten de algún modo su seguridad.

Se dispondrá lo necesario para enfriar los productos evacuados hasta temperaturas que los hagan manejables sin peligro.

Cuando los productos a depresionar sean gases se enviarán al sistema de la antorcha.

Si los productos a depresionar son una mezcla de gas y líquido, deberán descargarse a través de un recipiente donde la fase líquida pueda separarse antes de enviar los gases a una línea de escape o al sistema de la antorcha.

Cuando el producto a depresionar sea líquido descargará a un recipiente acumulador para la separación de los gases que pueda contener, los que pasarán a una línea de ventilación o al sistema de la antorcha y los líquidos se enviarán al sistema de sucios o al drenaje de aguas aceitosas, según convenga.

Si los productos son pesados y pudieran quedar retenidos en el colector, tendrán uno independiente, con conexiones para lavado y acmofamiento de agua.

4. OTROS SISTEMAS DE EVACUACION

4.1. *Purgas.* Son conexiones operadas manualmente para extraer pequeñas cantidades de líquido que puedan almacenarse en puntos bajos del equipo, que algunas veces se envían al colector general de drenajes y otras están conectadas al sistema general de evacuación de la unidad.

4.2. Escapes.

Son conexiones con salida libre a la atmósfera para la descarga de gases o vapores; se usan principalmente en conexión con operaciones de purgas, puesta en marcha y otras.

Art. 14. Antorchas.

Cada refinería o planta de tratamiento de hidrocarburos deberá disponer de, al menos, una antorcha como elemento de seguridad.

1. La antorcha deberá tener estabilidad y anclaje suficiente y ser de altura conveniente para quemar los gases a distancia suficiente para no constituir peligro. En su base deberá tener un depósito de purga con cierre hidráulico para evitar arrastres de líquidos y retornos de llama y en su extremo superior un mechero piloto de funcionamiento continuo. Asimismo llevará un dispositivo de encendido eficaz de mantenimiento simple y construcción robusta, y de un sistema que asegure una presión positiva en el interior del tubo, u otro que impida la entrada de aire que diera lugar a posible atmósfera explosiva.

2. Las antorchas recogerán la posible emisión de vapores y gases de proceso, evacuados por los sistemas de alivio de presión y evacuación que se especifican en el artículo 12, cuadro 2, en especial los no condensables más pesados que el aire y los tóxicos que se descompongan por el calor (nota 3). Para su diseño y proyecto se supondrá una emergencia simultánea del tipo de: un fallo de corriente eléctrica en toda la refinería, fallo de aire de instrumentación o una evacuación urgente por siniestro en una unidad. Su cálculo, en cuanto al caudal de gases y altura de llama y el de la capacidad del depósito separador, se hará con estas suposiciones

de emergencia y, debido a las limitaciones del tipo de antorcha elegido, se obtendrá así el número de antorchas a instalar.

3. Además del separador de líquidos en la unidad y del depósito de purga al pie de la antorcha, para evitar el arrastre de líquidos, el trazado de las tuberías de llegada de gases a quemar se establecerá con ligera pendiente ascendente desde las unidades hasta dicho depósito de purga, no menor del 0,5 por 100, y si hubiera la necesidad de mantener un punto bajo, se le adaptará el correspondiente depósito con purga automática y vigilada.

4. La altura de la antorcha será función de la cantidad máxima de gases a quemar y de la altura máxima de llama para la que esté prevista, de modo que, en estas condiciones extremas, la intensidad calorífica de radiación percibida al pie de la antorcha sea como máximo de 4 000 kilocalorías por hora y por metro cuadrado. Cuando existan dos o más antorchas la distancia entre ellas vendrá dada por la incidencia calorífica de todas ellas. En condiciones de combustión normal, no de emergencia, la intensidad calorífica máxima de radiación percibida al pie de la antorcha será de 500 kilocalorías por hora y metro cuadrado.

5. El diseño del quemador de la antorcha se hará de modo que la combustión de los gases sea total y la emisión de humos la menor posible para el caso de quemar el tipo de gases más desfavorable. En el cálculo de la altura se tendrá en cuenta la emisión de contaminantes del aire de modo que cumpla con las normas vigentes sobre contaminación atmosférica y con el Reglamento de Industrias Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

6. Las antorchas se instalarán preferentemente en un punto alto del terreno y se tendrá en cuenta la dirección de los vientos dominantes y la topografía del terreno, para evitar que, en caso accidental de que se apagara la llama y el gas afluyente fuera más denso que el aire, se acumule en hondonadas y pueda dispersarse lo más rápidamente posible.

7. Existirá un sistema automático de alarma para funcionar en estos casos de apagado accidental, de modo que, inmediatamente de ocurrido, pueda procederse a su reencendido por el personal de servicio.

Si hubiera un sistema de encendido automático, ello no obstará para la existencia del sistema de alarma automático y el encendido manual.

8. Los materiales que entren en la construcción de la antorcha serán de la resistencia requerida para soportar altas temperaturas, especialmente en los tramos superiores, y la zona de combustión se diseñará con este objeto específico. Periódicamente, y como mínimo cada dos años, se comprobará el estado de esta zona de combustión y se repondrá en caso necesario.

Art. 15. Tuberías y centros de trasiego de hidrocarburos.

1. Las tuberías para la conducción de hidrocarburos serán de acero en tramos de la mayor longitud posible unidos por soldadura a tope o mediante el uso de bridas, las cuales se limitarán a lo estrictamente necesario para reducir las posibilidades de fugas.

El cálculo de las tuberías y de los elementos accesorios se hará teniendo en cuenta las características físico-químicas de los productos que transporten y las temperaturas máximas que hayan de soportar. Los materiales utilizados y las dimensiones de las tuberías y accesorios se ajustarán, en tanto no existan normas nacionales específicas, a las especificaciones de las normas de reconocido prestigio internacional, aceptadas por el Ministerio de Industria.

2. Las tuberías para transporte y trasiego de hidrocarburos se montarán en haces de tuberías paralelas, dejando entre ellas una distancia proporcional a su diámetro tal que anule la posible influencia mutua entre ellas. Se estudiarán y prevén los movimientos de dilatación y contracción térmicas de las tuberías, las cuales se dispondrán de modo que tales movimientos sean absorbidos por su configuración, por los cambios de dirección y por la selección de los puntos de anclaje. Donde sea preciso se instalarán tiras de dilatación, evitándose, en lo posible, las juntas de expansión.

3. Los haces de tuberías pueden ser aéreos, apoyados sobre durmientes en el suelo o enterrados.

a) Los haces de tuberías aéreas se apoyarán sobre pilares o pórticos contruidos de hormigón armado o con perfiles estructurales de acero laminado unidos por soldadura, tornillos o roblones. Su altura mínima será de 2,20 metros en zonas de paso de peatones y de cinco metros en los cruces de calles interiores, respetando el galibo que fija la RENFE, u otras Compañías en los cruces con vías férreas. A distancias menores de seis metros de unidades, los pilares o pies de los pórticos se forrarán como se indica en el artículo 12, punto 5.

b) Las tuberías apoyadas en durmientes sobre el terreno se mantendrán limpias de maleza de modo que haya siempre claro entre ellas y el suelo.

Asimismo, se dejará una zona de un metro a ambos lados del haz de tuberías exenta de maleza y materias combustibles para evitar que un posible incendio de éstas afecte a las tuberías.

c) Las tuberías enterradas se tenderán de forma que la profundidad entre la generatriz superior de los tubos y la su-

perficie del suelo sea al menos de 60 centímetros y en cualquier caso la suficiente para proteger la canalización de los esfuerzos mecánicos exteriores a que se encuentren sometidas, teniendo en cuenta la constitución del suelo y las protecciones adicionales utilizadas. Cuando la zanja se excave en el suelo rocoso, se hará un lecho de material blando, no corrosivo, para que no se dañen los tubos o su revestimiento.

Las tuberías enterradas serán protegidas contra la corrosión galvánica o por la humedad del terreno mediante revestimientos o protección catódica.

Cuando una tubería o haz de ellas atraviesa un manto acuifero, bajo el nivel freático, se tomarán todas las precauciones necesarias para que no se modifiquen las condiciones exigidas por la seguridad de las tuberías, y se sujetarán éstas convenientemente para evitar su desplazamiento en cualquier sentido.

d) Cuando las tuberías para trasiego de hidrocarburos transcurran a lo largo de fosos, éstos deben equiparse con dispositivos apropiados para evitar la propagación del fuego.

4. El tendido de los haces de tuberías de hidrocarburos en las proximidades o cruces de líneas eléctricas de alta tensión, líneas de telegrafos, ferrocarriles, carreteras o análogas, deberán adoptarse las precauciones suplementarias adecuadas, a juicio de la Administración competente, procurando que se puedan tender, reparar o sustituir las tuberías sin interrumpir el otro servicio, y reduciendo al mínimo los riesgos que puedan existir en tales operaciones.

5. Se prohíbe la utilización durante más de un mes de mangueras flexibles en instalaciones donde sea posible montar tuberías rígidas.

Sin embargo, se excluyen de esta prohibición los dispositivos de carga y descarga a granel, la alimentación de combustibles a hornos, la conducción de hidrocarburos a aparatos móviles, los conductos de distribución de aceites y de productos especiales.

La longitud de las mangueras utilizadas en estos casos será la más corta posible.

6. Las bombas de trasiegos de hidrocarburos deberán encontrarse reunidas formando un conjunto específico junto con el cuadro de válvulas de distribución a todo lo cual se ha definido como estación de bombeo. El suelo de la estación tendrá un nivel más alto que el del terreno circundante con objeto de evitar charcos de productos o bolsas de gases de hidrocarburos.

Cuando por exigencias técnicas del producto y de la instalación, no sea posible evitar que el nivel de la bomba esté más bajo que el del suelo circundante, se tomarán disposiciones complementarias que faciliten la mayor seguridad posible de la instalación y de los trabajadores que deben vigilarla.

Las bombas no podrán instalarse en el interior de locales, admitiéndose solamente un techo de protección y una única pared lateral.

Rodeando a cada bomba se colocará un canalillo y bajo el cuadro de distribución de válvulas, un pequeño cubeto, todos los cuales servirán para recoger el producto eventualmente derramado y enviarlo a los separadores de aceite.

7. Queda prohibido el uso de bombas alternativas para el trasiego y carga de productos de la clase A.

Art. 16. Cargaderos.

1. CARGADEROS TERRESTRES.

Un cargadero puede tener varios puestos de carga o descarga de camiones cisternas o de vagones cisterna de ferrocarril.

Su disposición será de forma que permita la evacuación rápida de los hidrocarburos que eventualmente puedan derramarse.

En la localización de los cargaderos de camiones se tendrá en cuenta que los camiones que a ellos se dirijan o de ellos procedan, no necesiten atravesar otras instalaciones que contengan hidrocarburos, debiendo hacerse por caminos de libre circulación.

La carga y descarga de camiones cisterna deberá realizarse con el motor del camión parado.

Las vías de los cargaderos de vagones cisterna no deben destinarse al tráfico ferroviario, ni tendrán instalado tendido eléctrico de tracción. Las vías estarán sin pendiente en la zona de carga y descarga.

El movimiento de los vagones cisterna se hará por locomotoras diesel previstas de rejilla cortafuegos en el escape de gases calientes o por medio de cabrestantes. Está prohibido el paso por las vías del cargadero de locomotoras de vapor.

Los vagones que se encuentren cargando o descargando estarán frenados por calzos, cuñas o sistemas similares, existiendo en el cargadero suficiente número para calzar tantos vagones como puedan operar simultáneamente.

La instalación dispondrá de la señalización de alerta adecuada y además dispositivos para impedir que otros vagones o las locomotoras en maniobras, puedan chocar contra los vagones cisterna que estén en operación en el cargadero.

La estructura del puesto de carga, las tuberías y el tubo de buzo si la carga se hace por arriba, deberán estar interconectados eléctricamente entre sí y a una toma de tierra mediante un conductor permanente. Si el cargadero es de vagones cisterna, además estará unido todo ello, eléctricamente, a los raíles de la vía del ferrocarril. De existir varias tomas de tierra, estarán todas ellas interconectadas, formando una red.

Para evitar el efecto de las corrientes parásitas se tomarán

disposiciones especiales tales como la colocación de juntas aislantes entre los raíles del cargadero y los de la red general.

Junto a cada puesto de carga o descarga, existirá un conductor flexible permanentemente conectado por un extremo a la red de toma de tierra y por el otro a una pinza de conexión de longitud suficiente para conectar el tétón de masa de la cisterna del camión o del vagón correspondiente, con anterioridad y durante las operaciones de carga y descarga.

El llenado podrá hacerse por la parte baja de las cisternas, o por el domo. Si el llenado se hace por el domo, el brazo de carga debe ir provisto de un tubo buzo que puede ser de acero o de material no férreo cuyo extremo sería de metal blando que no produzca chispas en el acero de la cisterna. En cualquier caso la extremidad del tubo se hará conductora y estará conectada eléctricamente a la tubería fija de carga.

El tubo debe tener una longitud suficiente para alcanzar el fondo de la cisterna y estará construido de manera que se limite su posibilidad de elevación en el curso de la operación de llenado.

La boquilla debe tener una forma que permita la salida de productos sin proyecciones.

Los derrames deben ser recogidos en recipientes apropiados.

2. CARGADEROS MARITIMOS.

Los cargaderos marítimos en los que el buque atrae a un muelle, pantalán, o campos de boyas o monoboyas, son instalaciones en las que la conexión entre las válvulas del barco y las tuberías terrestres de transporte de hidrocarburos, se establece mediante mangueras o tuberías articuladas.

Las mangueras podrán estar soportadas por estructuras o mástiles o simplemente apoyadas en el suelo e izadas por los montes propios del buque. En el extremo de tierra se conectarán a las válvulas de las tuberías de hidrocarburos. Junto a las válvulas existirán unos recipientes adecuados o tuberías de purgas para recoger el producto que permanece en el interior de las mangueras después de la operación, en número al menos igual al de las tuberías en utilización simultánea y de capacidad equivalente al volumen de las mangueras captadas.

Las tuberías articuladas estarán soportadas por una estructura metélica y las articulaciones serán totalmente herméticas.

Si el movimiento de las tuberías es automático o semiautomático, los mandos de funcionamiento para acercar o retirar los extremos de las tuberías a las válvulas del buque estarán situados en lugar dominante de toda la operación de conexión.

Una vez efectuada la conexión al barco de las tuberías, éstas deberán quedar con total libertad de movimientos para que puedan seguir al barco en sus movimientos de descenso y ascenso, según este en carga o descarga, y en los productos por ocaje o marcos, sin ofrecer ninguna resistencia.

Las tuberías articuladas estarán provistas de un sistema capaz de variarlas de producto, una vez terminada la operación y de recipientes que recojan posibles cantidades que quedarán en su interior.

Todos los instrumentos y accesorios eléctricos instalados en la estructura considerada, serán a prueba de explosión. Se tomarán precauciones contra los efectos de las corrientes parásitas y la electricidad estática, mediante la conexión a puestas a tierra próximas a la costa y si es posible, por debajo del nivel del agua.

Las instalaciones de carga o descarga de buques-tanque o barcazas se montarán de modo que en cualquier momento se pueda detener el bombeo de hidrocarburos, para lo cual se establecerá una comunicación permanente mediante teléfonos o timbres colocados en la estación de bombeo correspondiente. Se tomarán las previsiones necesarias para que un cierre eventual de válvulas no pueda provocar la rotura de tuberías, mangueras o sus uniones.

La iluminación artificial de los puntos de carga será suficiente para permitir efectuar con rapidez, facilidad y seguridad, las operaciones de acople y desacople de las conexiones durante la noche. Toda la instalación será antideflagrante.

Las mangueras flexibles que se utilizan en las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos de los buques tanque y barcazas, serán inspeccionadas periódicamente para comprobación de su estado y, al menos cada seis meses, sufrirán una prueba de presión y de deformación para asegurarse de la permanencia de sus características originales.

Las rótulas de las tuberías articuladas serán inspeccionadas periódicamente y mantenidas en perfecto estado de funcionamiento de modo que mantengan su estanqueidad a la presión de trabajo y no sufran agrietamientos que puedan ocasionar la rotura del brazo durante los movimientos del buque.

Art. 17. Tipos de almacenamiento.

El almacenamiento de hidrocarburos se realizará en depósitos o tanques que pueden ser de superficie o subterráneos y a sobrepresión o a presión atmosférica.

1. Se considera depósitos a sobrepresión, las esferas y los depósitos cilíndricos con fondos elipsoidales o torisféricos para almacenamiento de hidrocarburos de clase A. Son tanques a sobrepresión, los de tipo esférico o glóbulo y los verticales con fondo de casquete esférico aptos para soportar pequeñas presiones interiores, para almacenamiento de hidrocarburos ligeros de clase B, cuya fusión de vapor sea superior a la at-

mosférica, como máximo en 1 kg/cm.² a la máxima temperatura posible de almacenamiento.

2. Los tanques para almacenamiento a presión atmosférica pueden ser de techo fijo o flotante, considerándose como flotante un techo cuando disponga de compartimentos o accesorios que garanticen su flotabilidad sobre el líquido almacenado.

A los efectos de seguridad se considerarán tanques de techo flotante, los de techo fijo y pantalla flotante, siempre que el techo fijo tenga la suficiente ventilación.

Los tanques pueden estar integrados en una unidad cuando su servicio forma parte común con la misma, y puedan contener tanto hidrocarburos como productos químicos. A estos tanques no les es de aplicación lo que se indica en los artículos 19 (disposición y separación entre tanques) y 23 (cubetos de retención), y su riesgo y normas son los de la unidad.

Alrededor de los tanques de superficie no integrados en unidades, se dispondrá de un cubeto de retención para recogida de posibles derrames en operaciones de llenado o en caso de rotura del tanque, según se especifica en el artículo 23.

En general, los tanques de almacenamiento se dispondrán en parques procurando reunir los que contienen productos de la misma clase. Se excluirán de dichos parques todo otro tipo de servicios, salvo las estaciones de bombeo para trasiego de los productos en ellos almacenados.

3. El almacenamiento de hidrocarburos de la clase B se efectuará en tanques de techo flotante, por razón de su mayor seguridad intrínseca, así como por reducir sustancialmente las pérdidas por evaporación. La sustitución por tanques de techo fijo podrá realizarse cuando su capacidad sea inferior a 1.000 metros cúbicos y, sólo se autorizará en cualquier dimensión o capacidad del tanque cuando resulte imprescindible por razones operacionales, las cuales se expondrán y justificarán en cada caso en el proyecto, debiéndose adoptar como medida de seguridad adicional el que dicho tanque guarde una distancia de 0,8 D., respecto a los adyacentes como se indica en el artículo 19, apartado 2.2.

Esta sustitución no se permitirá en ningún caso, es decir, el techo será indefectiblemente flotante, en los tanques mayores de 500 metros cúbicos, que contengan petróleo crudo o productos en los que la concentración del vapor en equilibrio con el líquido, a las temperaturas extremas de almacenamiento, sea inferior al 125 por 100 del límite superior de explosividad y superior al 60 por 100 del límite inferior de explosividad.

Art. 18. Capacidad de los tanques.

Se definen a continuación los siguientes conceptos de capacidad:

1. *Capacidad nominal.*—Es la que figura en los planos o documentos que definen el tanque, representándose por una cifra redondeada en metros cúbicos de la capacidad geométrica.

2. *Capacidad total o geométrica.*—Es la que resulta de calcular el volumen geométrico del tanque tomando sus dimensiones reales de construcción.

3. *Capacidad útil.*—Es la que se usa en la práctica al realizar las operaciones de llenado o vaciado del tanque, y es menor que la geométrica por las limitaciones debidas a la altura de la boca de extracción o las que se impongan para evitar la toma de residuos, cavitación de bombas o reboso de producto.

4. *Capacidad calibrada.*—Es la que resulta de la aplicación de las tablas de calibración calculadas para cada tanque relacionando el volumen real en litros con la altura del nivel en centímetros del líquido contenido. Estas tablas serán confeccionadas por empresas especializadas y expresamente autorizadas para ello por el Ministerio de Industria, llevarán el visado de la Delegación Provincial de este Ministerio y serán de obligada aplicación en transacciones de productos. Una copia de dicho documento quedará en poder de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria.

Las consideraciones de capacidades de tanques y cubetos y las distancias de seguridad que se indican en estas normas, se refieren siempre a la capacidad nominal en tanto no se especifique otra cosa.

Art. 19. Disposición y separación de tanques y depósitos.

A los efectos de este artículo se sobreentiende que la denominación de tanque incluye a los depósitos cilíndricos o esféricos. Para el cálculo de la separación entre tanques se tomará siempre en consideración, el diámetro D del tanque mayor o del que exige la mayor separación, según las normas que siguen, con excepción de las distancias entre tanques que contengan hidrocarburos de distintas categorías para los cuales deberá considerarse las distancias que se fijan en el cuadro número 1.

Para los hidrocarburos de las categorías A, B y C, los tanques no deben estar dispuestos en más de dos filas; es preciso que cada tanque tenga adyacente una calle o vía de acceso que permita la libre intervención de los medios móviles de lucha contra incendios.

A continuación se fijan las distancias mínimas de separación entre tanques que no se acortarán en ningún caso, siendo preferible en cambio, ampliarlas todo lo posible pues la experiencia enseña que la proximidad es factor esencial en la propagación del fuego.

En los proyectos que se presenten a la aprobación del Ministerio de Industria, se relacionarán en lista aparte los diámetros de los tanques y la separación prevista entre cada dos tanques próximos, especificándose la clase de hidrocarburos (A, B, C o D) que contendrá y el tipo de tanque proyectado.

1. HIDROCARBURO DE LA CLASE A.

Las distancias mínimas que deben respetarse son las siguientes:

- Entre esferas el diámetro D , conforme se indica en el primer párrafo de este artículo.
- Entre esferas, depósitos cilíndricos y tanques refrigerados el diámetro D .
- Esta medida se hará entre las proyecciones verticales de la esfera, incluidas sus patas o soportes, y la prolongación ideal del cilindro, siempre que éste se encuentre a una distancia menor de 100 metros de la esfera.
- Entre depósitos cilíndricos paralelos, la semisuma de los radios mayor y menor como mínimo dos metros.

Los depósitos cilíndricos se orientarán de modo que su eje no esté en dirección a instalaciones en las que existan hornos, esferas de almacenamiento de clase A y tanques de almacenamiento de clase B o pueda haber presencia continua de personal a una distancia menor de 100 metros del depósito. Si no es posible una orientación que lo evite se colocará un muro pantalla frente al depósito, en la prolongación de su eje, capaz de soportar el impacto del cilindro o partes del mismo que fueran desplazados de sus soportes por efecto de una explosión en su interior.

2. HIDROCARBURO DE LA CLASE B

2.1. Tanques de techo flotante. La distancia mínima entre las paredes de los tanques será de 0.5 D .

Si el producto almacenado es crudo, habida cuenta del mayor peligro que entraña su almacenamiento, la distancia mínima será de 0.65 D .

En ambos casos, la distancia mínima entre tanques puede reducirse a 25 metros cuando la exigencia anterior resulte mayor.

2.2. Tanques de techo fijo. La distancia mínima entre las paredes de los tanques será 0.8 D . Esta distancia puede reducirse a 30 metros cuando la exigencia resulte mayor.

3. HIDROCARBURO DE LA CLASE C.

La distancia mínima entre las paredes de los tanques se calculará de acuerdo con el siguiente cuadro, donde D viene definido en el primer párrafo de este artículo.

D	Distancia mínima
Hasta 7.5 m	2.5 m.
De 7.5 a 50 m	0.3 D .
Mayor de 50 m	17.— m.

Si el almacenaje se efectúa a temperaturas superiores a su punto de inflamación, las distancias entre tanques se mantendrá de acuerdo con lo preceptuado para los hidrocarburos de la clase B.

4. HIDROCARBURO DE LA CLASE D.

La distancia mínima entre tanques es de 0.25 D , con un mínimo de dos metros.

5. En el cuadro siguiente figuran las distancias mínimas entre tanques establecidas, en los puntos 2, 3 y 4 de este artículo para los hidrocarburos de las clases B, C y D.

Tipo de tanque	Clase del producto	Diámetro		Observaciones
		$D < 40$ m.	$D \geq 40$ m.	
Techo fijo.	B	0.6 D	30 m.	Mínimo 2.5 m. Máximo 17 m. Mínimo 2 m.
	C	0.3 D	0.3 D	
	D	0.25 D	0.25 D	
Techo flotante.		$D < 50$	$D \geq 50$	Crudo=0.65 D Mínimo 2.5 m. Máximo 17 m.
	B	0.5 D	25 m.	
	C	0.3 D	0.3 D	

Art. 20. Construcción y accesorios de depósitos a presión.

Los depósitos para almacenaje a presión de hidrocarburos estarán en general sujetos al Reglamento de los Recipientes a Presión, en lo que le sea de aplicación. En la construcción y equipo de todos los depósitos a presión, tanto cilíndricos como esféricos se tendrán en cuenta las medidas especiales siguientes:

1. CONEXIONES.

El número de conexiones por debajo del nivel máximo de utilización de los depósitos debe reducirse a un mínimo.

El diámetro nominal de las conexiones del depósito serán como mínimo de 20 milímetros y preferentemente de 50 milímetros. La unión debe ser reforzada y soldada según las normas establecidas.

Todas las conexiones al depósito se realizarán intercalando entre el depósito y tubería una válvula de bloqueo de acero construida de acuerdo con lo especificado en el Reglamento de Recipientes a Presión y cuya presión máxima de servicio sea superior a la máxima para la que se proyecta el circuito. Las características mecánicas de la conexión serán las de la tubería correspondiente, y su trazado y sus soportes estarán dispuestos de manera que dicha unión con el depósito no sufra ningún esfuerzo de flexión, torsión o tracción.

2. SISTEMA DE PURGA.

a) La tubería de purga será de acero y se conectará con la parte inferior del depósito cuando haya una separación del suelo que permita fácilmente su manipulación y mantenimiento o, en alternativa, a una de las tuberías de llenado o vaciado en un punto bajo, o mediante sifón si se trata de depósitos semienterrados.

b) La instalación de purga debe estar equipada con dos válvulas: Una válvula de purga, de apertura progresiva con cuerpo de acero, de un diámetro de 20 milímetros por lo menos y otra de bloqueo, a efectos de seguridad, adosada al depósito, con cuerpo de acero, macho de bola o compuerta y asiento de material resistente al fuego, a la abrasión y a la acción química de los productos en contacto con ella. Ambas válvulas serán perfectamente estancadas a las temperaturas extremas susceptibles de alcanzarse en servicio.

La válvula de purga se instalará fuera de la proyección vertical de la esfera, anclada convenientemente para que su accionamiento no repercuta en el tramo de tubería de conexión al depósito. Tanto la válvula de bloqueo como de purga estarán colocadas en posición fácilmente accesible y manejable por el operador.

El sentido y posición de cierre de ambas válvulas estará señalado de forma clara y permanente.

Las válvulas de purga serán revisadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento.

c) La extremidad o boca de la tubería de purga debe ser visible desde la válvula de purga y a una distancia mínima de 1.5 metros de ésta, de forma tal que el operador no pueda recibir proyecciones o productos.

d) La instalación debe poder ser descongelada por lanzas de vapor o agua caliente, o estará protegida por un sistema de anticongelación, y tendrá pendiente hacia su salida.

3. TUBERÍA DE TOMA DE MUESTRAS.

a) Esta tubería puede estar acoplada:

- Al depósito.
- A la tubería de purga, bien en su extremo o entre la válvula de bloqueo y la válvula de purga.
- A una tubería de explotación.

b) La válvula de toma de muestras, de compuerta o de aguja, se instalará fuera de la proyección vertical de la esfera, de manera accesible, y será de diámetro inferior o igual a 20 milímetros.

Cuando la instalación de toma de muestras esté acoplada directamente al depósito, se instalará una válvula de bloqueo con cuerpo de acero y macho de compuerta y asientos de acero inoxidable entre ella y el depósito adosado a ésta.

c) La descarga de la tubería de toma de muestras debe estar dirigida al lado opuesto al depósito y a los órganos de maniobra de las llaves.

d) Cuando la toma de muestras esté acoplada a una tubería de explotación, el cierre de la línea de toma de muestras debe poderse llevar a cabo rápidamente.

4. DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN.

Las conexiones de los dispositivos de medida de volumen del producto contenido deben estar colocadas en la parte alta de los depósitos.

5. SISTEMAS CONTRA LA SOBREPRESION.

Los depósitos para utilización con hidrocarburos a presión estarán protegidos por válvulas de acuerdo con los dos criterios siguientes:

— Por medio de válvulas de seguridad de operación normal, contra la sobrepresión interior producida por las posibles incidencias en las manipulaciones y almacenamientos de los hidrocarburos.

— Por válvulas de seguridad de incendios, contra la sobrepresión producida por el calentamiento anormal del producto, lo que origina un caudal excepcional.

Esta doble función de protección puede obtenerse por un grupo único de válvulas de seguridad capaces de cumplir ambas misiones.

En este último caso, se tendrán en cuenta las instrucciones dadas en el Reglamento de Recipientes a Presión y siempre se seguirán las que a continuación se señalan:

a) Protección por un grupo único de válvulas.

Por lo menos dos de las válvulas estarán timbradas a la presión máxima de servicio y todo el conjunto de válvulas deberá ser capaz de evacuar un caudal horario M de producto a una presión no mayor del 110 por 100 de la presión máxima de servicio.

El caudal M, expresado en kilogramos por hora, será al menos igual a:

$$M = \frac{3Q}{2L}$$

Siendo Q la cantidad de calor susceptible de aportarse al depósito, expresada en térmias por hora y L el calor de vaporización del producto a la temperatura correspondiente a una presión de vapor saturado equivalente como mínimo al 110 por 100 de la presión máxima de servicio, expresada en térmias por kilogramo.

El valor Q de la fórmula será:

$$Q = 37A^{0.8}$$

donde A es la superficie en metros cuadrados de la pared del depósito situado por debajo de 8 metros de altura desde el suelo cuando el depósito sea cilíndrico, y definida para las esferas por el mayor de los valores siguientes:

- Superficie de un hemisferio ($2R^2$).
- Superficie exterior de la esfera hasta una altura de 8 metros desde el suelo.

Las válvulas de seguridad estarán dispuestas de manera que solamente una de ellas pueda dejarse fuera de servicio, para inspección, comprobación y mantenimiento, cada vez, y su diseño será tal que la válvula o válvulas restantes que queden en servicio serán capaces de asegurar una evacuación de 2/3 M a una presión hasta 110 por 100 de la máxima de servicio.

b) Protección por dos grupos de válvulas con funciones distintas:

Cada depósito debe estar equipado como mínimo con dos válvulas de seguridad de operación normal, y dos válvulas de seguridad de incendios.

Las primeras estarán conformes con la Reglamentación de los Recipientes a Presión y las válvulas de seguridad de incendios estarán timbradas a no más del 110 por 100 de la presión máxima de servicio y serán capaces de evacuar el caudal horario M a una presión no mayor del 115 por 100 de dicha presión máxima de servicio.

El caudal horario M se define en las condiciones del párrafo a) anterior, pero el calor de vaporización L que debe tenerse en cuenta es el del producto contenido a la temperatura correspondiente a una presión de vapor saturado, al menos, igual al 115 por 100 de la presión máxima de servicio.

Las válvulas de seguridad estarán dispuestas de manera que solamente pueda dejarse fuera de servicio, para inspección, comprobación y mantenimiento una sola de ellas cada vez, y su diseño será tal que la válvula o válvulas restantes que queden en servicio serán capaces de asegurar una evacuación de 2/3 M a una presión no superior al 115 por 100 de la máxima de servicio.

8. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE VALVULAS DE SEGURIDAD.

Toda válvula de seguridad que esté conectada a un depósito de capacidad superior a 200 metros cúbicos estará provista de una tubería de evacuación de, al menos, 2 metros, diseñada para aliviar los gases de las válvulas y para resistir los efectos de reacción. Si el interior de la tubería de descarga no está protegido permanentemente contra la lluvia, el conjunto válvula tubería tendrá un dispositivo de evacuación de aguas pluviales, concebido de manera que evite, en caso de fuegos, el efecto de soplete sobre la pared del depósito.

Se prohíbe la unión de las descargas de las válvulas de seguridad a una línea de antorchas. Sin embargo, las válvulas de seguridad en tuberías de operación susceptibles de evacuar productos en estado líquido deben unirse a un botellón separador de hidrocarburos líquidos, cuya fase gaseosa esté en comunicación con una antorcha.

Las válvulas de seguridad se mantendrán en perfecto estado de funcionamiento mediante la inspección, comprobación de

funcionamiento y mantenimiento periódico que requieran y como máximo en los plazos señalados en el Reglamento de Recipientes a Presión.

7. OTROS DISPOSITIVOS.

Además de las disposiciones anteriores, relativas a las válvulas conectadas al depósito y de las válvulas de seguridad, se aumentará la seguridad del almacenamiento en cuanto a neutralizar cualquier fuga accidental, instalando en las válvulas de purga, de toma de muestras y en las tuberías de explotación de fase líquida conectadas a los depósitos, dispositivos tales como válvulas de corte automático, válvulas de retención o de exceso de caudal, o cualquier otro medio equivalente. Estos dispositivos se mantendrán en perfecto estado de funcionamiento mediante la inspección, comprobación y mantenimiento que requieran.

Art. 21. Almacenamiento de hidrocarburos de la clase A-1.

Independientemente de cumplir lo dispuesto en el artículo 20, si el almacenamiento es a presión superior a la atmosférica, los hidrocarburos que se mantengan a una temperatura por debajo de 6°C se almacenarán en depósitos que cumplan las especificaciones siguientes:

1. DISEÑO

Las características mecánicas de los materiales utilizados deberán satisfacer las condiciones normales de servicio a las temperaturas más bajas que puedan alcanzarse en la explotación, especialmente por lo que respecta a la fragilidad del acero.

Quando el aislamiento térmico sea susceptible de perder sus características al contacto con el aire atmosférico, se colocará en una doble envolvente estanca, mantenida a presión mediante un gas seco.

2. PROYECTO

En el proyecto deberán tenerse en cuenta los siguientes condicionantes:

a) Las contracciones y dilataciones que puedan producirse como consecuencia de las variaciones de temperatura, particularmente al enfriar los tanques.

b) La posible deformación del suelo, en la proximidad del depósito o tanque, debido al flujo frigorífico a través de su fondo (fundaciones aisladas, dispositivos de recalentamiento, etcétera).

c) Los tanques a presión atmosférica serán proyectados de tal forma que, en caso de sobrepresión accidental, no se produzca rotura por debajo del nivel máximo de utilización.

3. EQUIPO

Los depósitos serán equipados con dispositivos automáticos que mantengan la presión de funcionamiento en valores comprendidos entre las presiones máximas y mínimas de timbre de las válvulas de seguridad y las válvulas rompedoras de vacío.

Los depósitos deben estar especialmente protegidos contra estos riesgos en las fases de llenado o vaciado.

La presión, la temperatura y el nivel del líquido de los hidrocarburos almacenados serán controlados en todo momento mediante aparatos de medición. Asimismo, existirá un dispositivo automático de alarma cuando se alcance el nivel máximo admisible.

Los accesorios, tuberías, válvulas, etc., en contacto con los hidrocarburos a baja temperatura deben diseñarse y realizarse con materiales de resistencia adecuada a las temperaturas correspondientes a las condiciones extremas de servicio.

Será de aplicación para estos depósitos de almacenamiento refrigerado todo lo expuesto en los puntos 5 y 6 del artículo 20.

Art. 22. Tanques para almacenaje de hidrocarburos líquidos a presión atmosférica.

1. NORMAS DE DISEÑO

a) Los tanques se calcularán teniendo en cuenta las condiciones siguientes:

- Lleno de agua.
- Presión y depresión de servicio definidas por el usuario.
- Sobrecarga uniforme de 12 gramos/cm² cuadrado aplicada sobre el techo, para los tanques de techo fijo y que equivale a una carga de nieve de 30 kilogramos/metro cuadrado y en vacío de 6 centímetros de columna de agua.
- Efecto del viento de acuerdo con las normas MV-101-1968 del Ministerio de la Vivienda. Efecto de torbellino del viento en lo que concierne a los tanques de techo flotante.
- Acciones sísmicas de acuerdo con lo especificado en las normas sismorresistentes PGS-I (1968), parte A.
- Reacción del suelo, presión de las capas acuíferas.

En los tanques destinados a contener productos corrosivos se prevendrá un sobreespesor por corrosión en consonancia con las propiedades del producto y características del material destinado a su construcción.

La tensión de trabajo admisible para las chapas metálicas será:

- 50 por 100 de la resistencia a la tracción cuando se efectúe sobre chapas de espesor superior a 22 milímetros un control radiográfico de las soldaduras verticales, en el caso de soldadura manual, o sobre los nudos en el caso de soldadura automática.
- 40 por 100 de la resistencia a la tracción cuando no se efectúe un control radiográfico en las condiciones especificadas anteriormente.

2. EQUIPO.

El material de los accesorios y equipo de los tanques deben tener características mecánicas, al menos, iguales a las del propio tanque, y debe proyectarse y montarse de tal modo que no exista riesgo de estar sometido a tensiones anormales en caso de dilatación o asentamiento del suelo.

Las válvulas acopiadas a los tanques de hidrocarburos serán de acero e irán conectadas directamente. Las conexiones entre el tanque y sus válvulas serán rígidas y de la menor longitud posible.

El cuerpo inferior del tanque no llevará más aberturas que las correspondientes a las bocas de inspección, limpieza, conexiones para agitadores y las de entrada y salida de productos, purga y drenaje y, si se requiere, línea de vapor de serpentines de calentamiento. En su cubierta irán instaladas las válvulas de aireación en número y con sección suficientes para equilibrar la depresión producida por la aspiración o impulsión del fluido que lo contenga al bombarse ésta y las bocas de inspección, sondeo y niveles, así como un dispositivo drenaje del techo flotante, si lo es.

Cuando los tanques sean de techo flotante, los compartimentos o pontones de éste tendrán una abertura para inspección y para controlar la atmósfera en su interior. El techo de este tipo de tanques irá provisto de unas chapas con objeto de contener la espuma hacia el exterior en caso de incendio.

3. PRUEBAS.

Los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos a que afecta este artículo serán sometidos a prueba hidrostática, llenos de agua a la temperatura ambiente. La prueba se mantendrá durante el tiempo necesario para examinar el tanque y observar si existen fugas o se producen deformaciones o asentamientos del terreno que puedan suponer un riesgo en su utilización.

Art. 23. Cubetos de retención.

Los tanques de superficie para almacenamiento de hidrocarburos deberán alojarse en el interior de un cubeto de retención. En un mismo cubeto no deberán situarse tanques de distinta clase de hidrocarburos. En especial, deberán estar separados los destinados a la clase A de los restantes. Los tanques para hidrocarburos de clase A podrán disponerse o no en un cubeto, según la disposición relativa de estos tanques respecto al resto de la refinería o del parque de almacenamiento, de modo que cualquier posible derrame no discurra hacia zonas de unidades ni de fuegos no protegidos.

1. CAPACIDAD DE UN CUBETO.

La capacidad de un cubeto es el volumen máximo de líquido que puede contener.

Cuando un cubeto contiene un solo tanque, su capacidad se mide considerando que tal tanque no existe, es decir, será el volumen de líquido que pueda quedar retenido dentro del cubeto incluyendo el del tanque hasta el nivel del líquido en el cubeto.

Cuando un cubeto contiene dos o más tanques, su capacidad se mide considerando que no existe el tanque mayor, pero sí los demás, es decir, descontando del volumen total del cubeto el volumen de la parte de cada tanque que quedaría sumergida bajo el nivel del líquido, excepto el del mayor.

2. REGLAS GENERALES.

a) Hidrocarburos de clases A (cuando existan cubetos).

En un mismo cubeto no podrán situarse depósitos sometidos al Reglamento de Recipientes a Presión y depósitos no sometidos al mismo.

1) Hidrocarburos de clase A-1.

Las paredes del cubeto serán tan bajas como sea posible para no dificultar la ventilación. El fondo del cubeto tendrá una pendiente tal, que todo producto derramado escorra rápidamente hacia una zona del cubeto lo más alejada posible de la proyección de los depósitos, de las tuberías y de los órganos de mando de la red de incendios.

Cuando un cubeto contenga un solo depósito o tanque no sometido a la reglamentación de los recipientes a presión, su capacidad útil debe ser, al menos, igual a la capacidad del tanque. Cuando un cubeto contiene varios depósitos o tanques no sometidos a la reglamentación de los recipientes a presión,

su capacidad útil debe ser igual al mayor de los dos valores siguientes:

- 100 por 100 de la capacidad del depósito mayor.
- 50 por 100 de la capacidad global de todos los depósitos en él contenidos.

Cada depósito debe estar separado de los próximos por un terraplén o murete. Esta separación debe disponerse de manera que las capacidades de los compartimentos sean proporcionales a las de los depósitos contenidos.

b) Hidrocarburos de clase A-2.

En el caso de que exista cubeto, el fondo de éste debe tener una pendiente tal que todo producto derramado discurra rápidamente hacia un punto tan alejado como sea posible de los depósitos, las tuberías y los elementos de mando de la red de incendios, y deberá tener, al menos, una capacidad igual al 20 por 100 de la capacidad total de los tanques en él contenidos.

Para depósitos de capacidad superior a 200 metros cúbicos, la altura máxima de los muretes de los cubetos será de un metro, y la mínima de 0,50 metros, si son de tierra, y de 0,30 metros si son de obra de fábrica.

Cuando los depósitos de almacenamiento se encuentren situados en terrenos elevados o pendientes que favorezcan la salida de los productos deberán disponer de muretes de altura adecuada que protejan las zonas bajas de dichos terrenos, si en ellos se encuentran otras instalaciones o edificios, caminos, carreteras, vías de ferrocarril u otros servicios de carácter público.

c) Hidrocarburos de las categorías B o C.

Cuando un cubeto contiene un solo tanque, su capacidad útil será igual al 100 por 100 de la capacidad del tanque.

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

- 100 por 100 de la capacidad del tanque mayor.
- 30 por 100 de la capacidad global de los tanques en él contenidos.

Cuando un cubeto contiene dos tanques o más, la capacidad total de almacenamiento por cubeto no sobrepasará los 200 000 metros cúbicos.

Los cubetos que contienen varios tanques deben estar compartimentados a base de diques de tierra o muretes de 0,70 metros de altura, de manera que cada compartimento no contenga más que un solo tanque de una capacidad igual o superior a 20 000 metros cúbicos, o un cierto número de tanques de capacidad global inferior o igual a 20 000 metros cúbicos.

Las paredes de los cubetos que contengan uno o varios tanques deberán tener una altura mínima medida desde el interior del cubeto de un metro.

Como norma general un cubeto de retención no deberá contener más que tanques utilizados para la misma clase de hidrocarburos.

d) Hidrocarburos de categoría D.

La capacidad global de los tanques contenidos en un mismo cubeto no está limitada.

3. CUBETOS SOBRE TERRENO EN PENDIENTE.

Cuando el terreno sobre el cual se establecen los cubetos tiene pendiente las reglas relativas a las alturas mínimas de los muros o diques no son aplicables a las partes del cubeto situadas del lado más elevado del terreno.

Cuando la pendiente obligue a prever en la parte baja del terreno diques cuya altura puede constituir un obstáculo, en caso de intervención, los accesos se situarán del lado en que la altura de los diques es menor.

Las restantes reglas generales se aplican, igualmente, a los cubetos en pendiente.

4. CUBETOS SEPARADOS DE LOS TANQUES TANQUES ASOCIADOS A UN MISMO CUBETO.

Si las disposiciones adoptadas permiten al cubeto cumplir completamente su misión de retención de productos en caso de fuga accidental sin que los tanques estén en el interior del cubeto, estos tanques pueden estar más o menos alejados, de manera que se lleven los derrames a una zona que presente menos riesgos, siempre que cumplan las condiciones siguientes:

a) La disposición y la pendiente del suelo alrededor del tanque deben ser tales que en caso de fuga de los productos discurran únicamente hacia el cubeto de recogida de derrames.

b) El trayecto recorrido por los derrames accidentales entre los tanques y el cubeto de retención no debe atravesar zonas donde puedan existir fuegos no protegidos ni cortar vías principales de acceso a los tanques.

c) Para los hidrocarburos de la categoría A, en depósitos no sometidos a la reglamentación de los recipientes a presión

y para los de las categorías B, C o D, la capacidad mínima del cubeto debe ser igual al mayor de los siguientes valores: 100 por 100 de la capacidad del tanque mayor, o 30 por 100 de la capacidad global de tanques a él asociados.

Las normas relativas a la ejecución de compartimentos en cubetos no son obligatorias para aquellos que no contengan tanques. La zanja de recogida de fugas eventuales para varios tanques servidos por un mismo cubeto debe estar dividida por medio de muretes o diques de tierra de 0,15 metros de altura, dispuestos de manera que eviten que un derrame accidental afecte el área de los otros tanques.

A los cubetos que no contengan tanques les son de aplicación las reglas generales especificadas en este artículo, excepto la altura de los muretes entre tanques si son recipientes a presión y la capacidad total de 200.000 metros cúbicos en los demás almacenamientos.

5. CONSTRUCCION Y DISPOSICION DE LOS CUBETOS.

a) La altura de los muretes, referida al nivel exterior de las vías de acceso al cubeto, no deberá sobrepasar los tres metros en la mitad de la periferia del cubeto o en la totalidad de la parte del cubeto adyacente a vías de comunicación, si esta última fuese menor que la anterior.

b) Los cubetos deben estar rodeados, al menos, en una cuarta parte de su periferia por calles o vías interiores que deberán tener una anchura mínima de cuatro metros y una altura libre de cinco metros mínimo.

c) Para evitar roturas, en particular en caso de incendio, las paredes de los cubetos estarán constituidas por diques de tierra o muros de material resistente al fuego y a la presión de los hidrocarburos eventualmente derramados. Las paredes de las esquinas deberán estar reforzadas.

d) Para el almacenamiento de hidrocarburos B, C y D, la distancia horizontal entre la pared de los tanques y la arista interior del fondo del cubeto será, como mínimo, de cuatro metros, si el murete es de pendiente inferior a 45°, y de tres metros si la pendiente es superior.

e) Las paredes laterales de los cubetos deben ser impermeables.

Si se trata de diques de tierra, si no son impermeables, deberá conseguirse su estanquidad por tratamiento apropiado.

f) Los cubetos deberán estar provistos de los siguientes tipos de drenajes:

- Drenajes de productos petrolíferos.
- Drenajes de aguas contaminadas con productos petrolíferos.
- Drenajes de aguas sin contaminar.

Los drenajes de productos petrolíferos y de aguas contaminadas con productos petrolíferos se construirán de acuerdo con las disposiciones y características indicadas en el artículo 33.

Los drenajes de aguas sin contaminar consistirán en una tubería de 20 centímetros de diámetro mínimo que atraviese el murete del cubeto en el punto más abajo del mismo, provista de una válvula en la parte exterior del cubeto que estará normalmente cerrada y que permitirá la evacuación de las aguas de lluvia y las de refrigeración de los tanques a la red de aguas limpias.

g) Se prohíbe, en el interior de los cubetos, el empleo permanente de mangueras flexibles. Su utilización se limitará a operaciones excepcionales de corta duración.

h) Las tuberías que no estén enterradas no deben atravesar más cubeto que el del tanque o los tanques a los cuales estén conectadas. Deben salir del cubeto lo más directamente posible.

El paso de las tuberías a través de las paredes de los cubetos deberá hacerse de forma que la estanquidad quede asegurada mediante dispositivos resistentes al fuego. El paso a través de los muros de hormigón debe permitir la libre dilatación de las tuberías.

i) Las bombas para trasiego deben estar situadas al exterior de los cubetos de retención.

Art. 24. Instalación de compuestos antidetonantes a base de alquilo de plomo.

1. Las instalaciones de adición de antidetonantes con compuestos de plomo comprenderán: el almacenamiento del alquilo, las instalaciones de la operación y los vestuarios y aseos propios, e independientes de los generales de la refinería.

El conjunto de las instalaciones, excluida la línea de descarga, estarán valladas por una cerca de malla de alambre de 1,80 metros de altura con puertas de acceso controladas, por las que llegarán los suministros, bien por ferrocarril o carretera.

La localización de la planta respecto de otras instalaciones estará de acuerdo con lo indicado en el cuadro número 1 de distancias mínimas. Se situarán, de ser posible, a un nivel superior al de otras instalaciones, y de no serlo se establecerán las barreras y desvíos adecuados para que no pueda ser alcanzada por posibles fuegos de otras zonas, especialmente áreas de tanques.

2. Los depósitos de almacenaje de alquilo de plomo se instalarán en un cubeto perfectamente estanco, de una capacidad útil igual al mayor de los dos valores siguientes:

- 110 por 100 de la capacidad del depósito mayor.
- 100 por 100 del mayor más un 10 por 100 de la suma de las capacidades de los restantes depósitos contenidos en el cubeto.

Las cimentaciones se calcularán para los depósitos llenos de un líquido de densidad 1,75 kilogramos/litro.

El cubeto tendrá una válvula de salida que estará normalmente cerrada.

Los drenajes del cubeto de los tanques y de otras zonas operativas se llevarán a un decantador para recoger las pequeñas cantidades de alquilo que inadvertidamente puedan llegar al drenaje. La salida del decantador podrá conectarse a los drenajes de aguas aceitosas, teniendo presente que los líquidos pueden estar contaminados con plomo.

3. La línea de descarga de los medios de transporte a los depósitos de almacenaje debe estar enteramente soldada desde la unión flexible al vehículo hasta la conexión al depósito.

El trasiego del producto se hará mediante bombas de vacío que evacuarán de gases los recipientes a llenar. Si en algún momento deben salir estos a la atmósfera lo harán a través de torres de absorción llenas de queroseno y descargarán en un punto elevado 12 metros más arriba que el punto de trabajo más alto de la instalación de alquilo.

La línea de adición del alquilo a las gasolinas deberá ser lo más corta posible.

4. Los depósitos de queroseno integrantes de la planta se situarán separados de los de alquilo y de forma que las pérdidas o incendios que puedan producirse en ellos, no afecten a los de alquilo.

Los depósitos de alquilo estarán equipados con un dispositivo fijo de enfriamiento con mando a distancia y que pueda asegurar sobre su superficie total un caudal de agua de 10 litros por metro cuadrado y por minuto.

5. El resto de la instalación estará provista de hidrantes, extintores y otros equipos fijos o portátiles para asegurar una más eficaz defensa contra incendios.

Las tuberías y los depósitos se pintarán de blanco para que sea fácilmente detectable cualquier pérdida que pueda producirse.

Cada instalación estará provista de unos aseos y vestuarios para limpieza del personal, y adyacente a ellos un cuarto de descontaminación para la limpieza del equipo de seguridad y despojarse de las ropas contaminadas antes de entrar a los aseos y pasar después a los vestuarios.

Los medios para la coloración e inhibición de gasolinas pueden situarse junto al vallado de las instalaciones de adición de alquilo, pero no en su interior.

6. Estas instalaciones, además de las especificaciones indicadas anteriormente, se realizarán de acuerdo con las normas exigidas por los fabricantes suministradores de dichos productos, que deberán ser aprobadas por el Ministerio de Industria.

Art. 25. Características de seguridad del equipo, motores y máquinas.

1. La seguridad de un aparato o accesorio puede ser:

- a) *Intrinseca*, cuando no existe la posibilidad de que tal aparato produzca calentamiento ni chispas.
- b) *Estanca*, cuando no existe la posibilidad de que los gases exteriores penetren en el aparato. Este concepto no tiene que ver con la estanquidad relativa a los líquidos.
- c) *Añadida*, bien cuando la seguridad se obtiene mediante la adición de los elementos necesarios para que el calor, la producción de chispas o la emisión de gases calientes no trascienda de manera peligrosa a la atmósfera exterior y por lo tanto se evite la explosión, o bien cuando la explosión que pudiera producirse en el interior del aparato no se transmita al exterior evitándose así su propagación.

2. Se consideran de seguridad los materiales, motores y máquinas siguientes:

- a) Los materiales y máquinas eléctricas que cumplan los requisitos del artículo 28.
- b) Motores accionados por fluidos a presión no inflamables.
- c) Motores de explosión y turbinas de gas cuando reúnan los siguientes requisitos:

- Uno o varios conductos aislados térmicamente y estancos, evacuando los gases de escape al exterior de la zona de división 1.
- La alimentación del aire al motor se verifica a través de un conducto estanco que aspira fuera de la zona de división 1.
- Un dispositivo de paro en caso de sobrevelocidad.
- Una instalación eléctrica en la que no se puedan producir chispas, ni temperatura (puntos calientes) que den lugar a posible inflamación de gases.

3. Motores de combustión interna en los que se hayan adoptado medidas y condiciones especiales en el diseño y construcción para evitar que puedan producir durante el arranque o el funcionamiento de los mismos, en una zona de división 1, los siguientes supuestos:

- a) La inflamación de dicha atmósfera por una de las siguientes causas:

- Punto caliente.
- Retorno de llama.
- Explosión en la admisión o en el escape.
- Alta temperatura de los gases de escape.

b) La aceleración del motor que pueda ocasionar su deterioro o calentamiento.

Art. 26. Suministro de energía eléctrica, instalaciones, equipos y material eléctrico.

1. El suministro de energía eléctrica en alta tensión se hará de acuerdo con las instrucciones de carácter general y Reglamento aprobado por Orden del Ministerio de Industria de 23 de febrero de 1949 y disposiciones complementarias. Dentro del vallado de la refinería las redes de distribución serán subterráneas siguiendo trayectorias bien definidas y con preferencia por los laterales o aceras de las vías de tránsito, señalizándose su trazado con mojones especiales para su fácil localización. Los cables irán colocados en zanjas de una profundidad de 60 centímetros en lecho de arena, situándose a 20 centímetros por encima de los conductores una cobertura de aviso y protección constituida por ladrillos, piezas cerámicas u otros materiales adecuados.

2. Las redes de distribución eléctrica en baja tensión serán subterráneas y estarán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico en Baja Tensión, aprobado por Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, instrucciones MIBT005, MIBT006 y MIBT007.

3. Las características y requisitos que deben cumplir los equipos eléctricos y las instalaciones de los aparatos que los compongan, dependerá de la clasificación que a efectos de peligrosidad corresponda a su ubicación de acuerdo con la instrucción UNE009, ajustándose a las zonas divisiones establecidas en el artículo 8.º de este Reglamento.

3.1. Las prescripciones para las instalaciones de equipos y material eléctrico en zonas de divisiones 1.ª, 2.ª y 3.ª deberán ajustarse a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, instrucción MIBT026, locales con riesgo de incendio o de explosión.

Todos los equipos eléctricos que hayan de instalarse en la zona de división 1 serán antideflagrantes.

4. La protección contra los efectos de la electricidad estática y las corrientes que puedan producirse por alguna anomalía se establecerá mediante las puestas a tierra de todas las masas metálicas.

5. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecerán para limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar, en un momento dado, las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

Para las puestas a tierra se estará a lo establecido en la instrucción MIBT039 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre.

Art. 27. Alumbrado.

1. La iluminación general de las instalaciones se llevará a cabo con la máxima intensidad y amplitud que sea posible, por medio de focos convenientemente situados, suplementados por dispositivos individuales de iluminación en los puntos de vigilancia y observación tales como: Visores de manómetros, termómetros y niveles y aparatos de control de medida y regulación.

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, tales como válvulas, accionamiento de máquinas rotativas y hornos, lugares de paso del personal, especialmente pasarelas y escaleras de plataformas y de tanques, los cargaderos marinos y los de tierra cuando se prevé su utilización nocturna.

2. Las características de los aparatos de alumbrado que se instalen en las zonas de división 1 y 2 de las refinerías cumplirán con lo preceptuado en la instrucción MIBT026 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Art. 28. Fuegos no protegidos.

1. Se considerará como «fuegos no protegidos» las llamas o chispas, así como todo lo que puede ser causa de producirlos al aire libre o que presenten superficies susceptibles de alcanzar una temperatura elevada.

En especial deben considerarse los siguientes:

- Los hornos, calderas, forjas y gasógenos, fijos o móviles, antorchas y demás aparatos de combustión.
- Los aparatos de calentamiento a fuego libre.
- Las máquinas de soldadura.
- Los motores de explosión o de combustión interna a excepción de los materiales y máquinas eléctricas que cumplan los requisitos del artículo 25.
- Los motores de explosión y turbinas de gas, salvo aquellos a que hace referencia el artículo 25, punto 2. c).

— Las resistencias y los materiales eléctricos, excluidos los que se definen en el punto 3.1 del artículo 26.

— Las líneas eléctricas aéreas y las partes de planos verticales conteniéndolas situadas entre estas líneas y el suelo.

— Las lámparas no eléctricas.

— Los alojamientos y los locales donde está permitido encender fuego o fumar.

Art. 29. Ventilación de locales.

1. Todos los locales que contengan hidrocarburos y en los cuales la presencia de personal pueda ser prolongada deben estar bien ventilados, naturalmente o por tiro forzado para que su atmósfera no llegue nunca a ser tóxica.

En los locales donde la presencia de personal no es frecuente la instalación de ventilación debe ser tal que se pueda convertir la atmósfera en no tóxica antes de la entrada del personal.

En aquellos locales en que se manejen o almacenen gases con igual o menor densidad del aire deberán instalarse chimeneas de ventilación en la parte alta del techo.

No podrán instalarse bombas que trasieguen hidrocarburos en locales cerrados.

Art. 30. Medios generales de lucha contra incendios.

1. UTILIZACION DE AGUA.

a) Suministro de agua:

Las redes contra incendios dispondrán de un adecuado suministro de agua. Puede disponerse de una única fuente siempre que ésta permita alimentar los caudales necesarios para la total protección de la instalación durante el tiempo requerido. En todo caso, existirán al menos dos estaciones de bombeo independientes y situadas de tal forma que en caso de emergencia no puedan ser afectadas simultáneamente.

En parques de almacenamiento con capacidad inferior a 500 000 metros cúbicos podrá autorizarse una sola estación de bombeo, siempre que se justifique que la instalación queda debidamente protegida.

Los suministros de agua podrán proceder de:

— Redes públicas, con capacidad y presión de descarga adecuadas.

— Depósitos de descarga por gravedad conectados a bombas centrífugas que suministren el caudal y la presión requerida por la instalación de acuerdo con lo especificado en este artículo.

— El mar o ríos próximos, a los que se instalen bombas centrífugas del caudal y presión de acuerdo con lo especificado en este artículo.

Como mínimo, uno de los suministros de agua será automático y capaz de aportar los caudales necesarios para los primeros momentos, en caso de incendio, hasta que pueda ponerse en funcionamiento el suministro principal.

La refinería o parque de almacenamiento deberá contar con una reserva permanente de agua de la cuantía fijada en el apartado d) y durante cinco horas. Además conviene disponer de una fuente de suministro adicional que permita combatir el incendio como mínimo durante cuarenta y ocho horas.

Si se autoriza a conectar a una red pública deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar una posible contaminación de dicha red.

La instalación de la red de agua contra incendios estará proyectada y construida para mantener una presión mínima de funcionamiento de 8,5 kilogramos/centímetro cuadrado en todos sus puntos.

b) Red de agua.

Las tuberías que constituyen la red de incendios serán de acero e independientes de la red de agua para su uso industrial. Sus secciones se calcularán de modo que garanticen los caudales requeridos en cada punto a la presión mínima de 8,5 kilogramos/centímetro cuadrado citada en el apartado a).

La red estará distribuida en malla y dispondrá de válvulas de bloqueo en número suficiente para aislar cualquier sección que sea afectada por una rotura, manteniendo el resto de la red a la presión de trabajo.

La red se mantendrá siempre a la presión de régimen.

La tubería de la red de agua contra incendios seguirá, siempre que sea posible, el trazado de las calles; irá enterrada en aquellos lugares donde se prevengan persistentes temperaturas inferiores a 0°. En todo caso deberán protegerse las tuberías contra la corrosión. En los lugares donde no exista la posibilidad de bajas temperaturas se procurará, su instalación exterior para facilitar su inspección y mantenimiento.

c) Tomas de agua.

Las bocas y tomas de agua de la red contra incendios estarán provistas de acoples normalizados adecuados para las presiones de la red. Se colocarán estratégicamente situadas en la refinería o parques de almacenamiento, en particular en la proximidad de las diversas instalaciones de tratamiento, trasiego o almacenamiento de hidrocarburos.

Las tomas de agua pueden agruparse en dos clases, según el uso a que se destinen en la extinción del incendio.

Clase I.—Para uso de los servicios de bomberos y para el personal entrenado en el manejo de grandes caudales de agua. Las bocas serán normalizadas.

Clase II.—Para la utilización inmediata por el personal operador de turno hasta la llegada de especialistas entrenados en los servicios contra incendios. Las bocas podrán ser de 45 milímetros o 25 milímetros de diámetro nominal.

d) Cálculo del caudal de agua necesario.

Los medios de bombeo de agua contra incendios propios deberán poder asegurar el caudal global, calculado en la hipótesis más desfavorable de acuerdo con el cuadro número 3. «Evaluación del caudal de agua», según el tipo de tanque supuesto incendiado. Este caudal global será por lo menos de 1.000 metros cúbicos/hora para refinerías y parques de almacenamiento de más de 500.000 metros cúbicos de capacidad.

e) Características de los medios de bombeo.

La instalación dispondrá de, al menos, dos centros de bombeo de agua de la red contra incendios y en cada uno existirán al menos dos fuentes de energía distintas, alimentando a bombas en número suficiente para asegurar el caudal y presión requerido en la red de agua. En los parques de almacenamiento de capacidad inferior a 500.000 metros cúbicos se podrá tener en cuenta lo indicado en el párrafo 2.º, 1.ª) de este artículo.

En las refinerías y parques de almacenamiento de más de 500.000 metros cúbicos de capacidad existirá una bomba centrífuga permanentemente en marcha para mantener la presión estática superior a 8,5 kilogramos/centímetro cuadrado en el punto más alto de la red. Si por cualquier causa descendiera la presión por debajo de los 8,5 kilogramos/centímetro cuadrado, automáticamente entrará en servicio una segunda bomba centrífuga que podrá ser puesta en marcha manualmente. En este caso deberá existir una alarma de baja presión que avise cuando la presión baje por debajo de la requerida para mantener los 8,5 kilogramos/centímetro cuadrado en el punto más desfavorable de la red de agua.

f) Proyección del agua.

El agua podrá proyectarse mediante instalaciones fijas llamadas monitores, equipos móviles, lanzas de mano o cañones lanza o por una combinación de los medios antes citados.

2. UTILIZACION DE ESPUMA.

a) Reserva de espumante.

Se tendrá una cantidad de espumógeno suficiente para proteger el tanque de mayor superficie y su cubeto, en cada una de las zonas de tanque independientes con que cuenta la instalación, con los caudales y tiempos de aplicación según se indica en el apartado b); disponiendo además de una reserva tal que en el plazo máximo de veinticuatro horas se tengan los equipos listos para su empleo.

b) Cálculo del caudal de espuma necesario.

Para los tanques de techo fijo se debería suministrar un caudal mínimo de cuatro litros por minuto de solución acuosa por cada metro cuadrado de superficie a cubrir, durante un tiempo mínimo de cincuenta y cinco minutos.

Para los tanques de techo flotante se deberá suministrar un caudal mínimo de 20 litros por minuto por cada metro cuadrado de la superficie auxiliar comprendida entre la pared lateral del tanque y la chapa de retención de espuma situada sobre el techo flotante del mismo, durante un tiempo de diez minutos.

Para la protección de incendios de derrames en cubetos, si los tanques tienen un diámetro superior a 36 metros deberá contarse con tres mangueras de un caudal unitario de 185 litros por minuto, durante un mínimo de treinta minutos.

3. UTILIZACION DE EXTINTORES.

a) Protección contra riesgos debidos a hidrocarburos.

En todas las instalaciones en que almacenen o manejen hidrocarburos se preverá la colocación de extintores de polvo portátiles o sobre ruedas, de tipo adecuado a la clase de fuego que pueda producirse. Se prestará especial atención a:

— Unidades de proceso, en las que se colocarán extintores de polvo portátiles de 10 ó 12 kilogramos o sobre ruedas de 50 kilogramos y 100 kilogramos, para cubrir en cualquier momento los riesgos que puedan derivarse de hornos, bombas, niveles, válvulas de seguridad, purgas y drenajes, entre otros. Su distribución y colocación en la planta asegurará su rápida acción por el personal de servicio en la misma, hacia puntos de posible peligro.

— Postes de carga a granel en cargadores de vehículos cisterna. En su proximidad y sitio seguro se situará al menos un extintor de polvo seco sobre ruedas de 100 kilogramos o dos de 50 kilogramos.

— Otros puntos de peligro, tales como salas compresoras, zonas de bombas de productos petrolíferos, separadores, etcétera, tendrán como mínimo dos extintores portátiles de 10 ó 12 kilogramos.

b) Protección contra riesgos debidos a material eléctrico.

Cada una de las estaciones de transformación, de distribución y control y de motores de alta tensión deberán estar equipados al menos con dos extintores portátiles de 10 ó 12 kilogramos, apropiados para su utilización en presencia de conductores eléctricos.

c) Protección contra otros riesgos.

Se distribuirán extintores apropiados en los diversos locales, de acuerdo con la Norma Tecnológica NTE-IPF/1974 del Ministerio de la Vivienda (Orden número 4.379, del 26 de febrero de 1974).

d) Revisión y pruebas de extintores.

Los extintores se revisarán periódicamente de acuerdo con la buena práctica y recomendaciones del fabricante, pero como mínimo una vez al año. También se realizarán pruebas de presión hidráulica de acuerdo con lo preceptuado en el reglamento de recipientes a presión.

4. UTILIZACION DE MATERIAL MOVIL DE GRAN POTENCIA.

Estos medios permitirán completar la protección suministrada por las diferentes instalaciones fijas.

Como mínimo estarán constituidos por camiones de servicio contra incendios, de agua, espuma o polvo, pudiendo ser complementados con:

- Motobombas transportables.
- Camiones-cisterna o remolques-cisterna de espumante.
- Monitores transportables sobre ruedas.

Art. 31. Protecciones e instalaciones para la lucha contra incendios.

1. PROTECCION PERSONAL.

En las unidades, centros de bombeo, postes de carga, balsas de sedimentación y en cuantos puntos pueda existir el peligro de quemaduras de personal existirán convenientemente repartidas, mantas de lana o amianto.

En un lugar adecuado de la refinería existirán, para uso del personal dedicado a la lucha contra incendios, trajes de aproximación y penetración en el fuego, equipos respiratorios, pantalones anticálóricos, guantes, gafas y demás elementos protectores.

2. PROTECCION DE LAS UNIDADES.

Se asegurará por medio de dispositivos fijos o móviles que proyecten uno o varios productos extintores apropiados, tales como agua pulverizada, espuma, vapor, polvo, etcétera.

Las instalaciones de protección fijas de accionamiento automático deberá poderse, igualmente, accionar mediante mandos manuales situados debidamente alejados del riesgo que protegen.

3. DISPOSITIVOS DE ENFRIAMIENTO DE DEPOSITOS DE HIDROCARBUROS DE LA CLASE A.

a) Los depósitos con hidrocarburos licuados de la clase A deberán estar equipados con un dispositivo fijo de enfriamiento alimentado por la red de agua que asegure un rociado uniforme de toda su superficie con el caudal fijado en el cuadro número 3. Evaluación del caudal de agua.

Este dispositivo consistirá, preferentemente, en una tubería que alcance la parte superior del depósito para alimentar un sistema de pulverizadores o un distribuidor de flujo laminar.

Para las esferas, el diámetro mínimo del conducto de alimentación del dispositivo, en función del diámetro, será el siguiente:

Diámetro de la esfera	Diámetro del conducto (milímetros)
Inferior o igual a 13,5 metros	80
Comprendido entre 13,5 y 18 metros	100
Igual o superior a 18 metros	150

Si el dispositivo está constituido por pulverizadores, sus conductos de alimentación tendrán un diámetro mínimo de 50 milímetros.

La presión del agua de alimentación deberá estar adaptada a los dispositivos fijos de enfriamiento.

b) Los depósitos de la clase A2 y revestidos de un aislamiento resistente al fuego no precisarán estar equipados con el dispositivo fijo de enfriamiento.

CUADRO NUMERO 3

EVALUACION DEL CAUDAL DE AGUA REGLAMENTARIO
(MINIMO)

En función del tipo de tanque supuesto incendiado

Tipo del tanque supuesto incendiado	Tanques a enfriar	Caudal de agua a prever		Para espuma
		Para enfriamiento		
		Depósitos de hidrocarburos de la clase A	Otros tanques	
1.º Hidrocarburos licuados: (Clase A) Depósitos de capacidad hasta 200 m³. Otros depósitos de radio R, y capacidad superior a 200 m³.	El depósito supuesto incendiado y los situados a menos de 10 metros de las paredes de aquél.	3 l/m²/mn. sobre la superficie de los depósitos (1).		
	a) Todos los depósitos total o parcialmente comprendidos dentro del cilindro vertical de radio R + 30 metros con eje coincidente con el del depósito supuesto incendiado. b) Los restantes depósitos contenidos en el mismo cubeto de retención que el depósito supuesto incendiado.	3 l/m²/mn. sobre la superficie de los depósitos (1). 1 l/m²/mn. sobre la superficie de los depósitos (1).		
2.º Crudo e hidrocarburos líquidos. (Clases B y C)	a) El tanque incendiado de radio R y de superficie horizontal S.		15 l/mn. por metro de circunferencia.	Q = 0,15 × S, correspondiendo a 15 cm. espuma en 7,5 minutos.
	b) Los tanques total o parcialmente comprendidos en el cilindro con eje común con el del tanque supuesto incendiado y radio igual a 2,5 R.	3 l/m²/mn. sobre la superficie de los depósitos (1).	Caudales sobre 1/4 de la superficie lateral en l/m²/mn.: Techo fijo: Punto de inf. < 21° C ... 5 l/m²/mn. Punto de inf. ≥ 21° C ... 3 l/m²/mn. Techo flotante: ≤ 7.500 m³ ... 3 l/m²/mn. > 7.500 m³ ... 2 l/m²/mn.	

R Se expresa en metros.

S Se expresa en metros cuadrados.

Q Se expresa en metros cúbicos por hora.

l/m²/mn. significa: litros por metro cuadrado y por minuto.

(1) La superficie a refrigerar de los depósitos se considerará: La superficie total, para los depósitos cilíndricos de eje horizontal y para los esféricos. La superficie lateral para los restantes depósitos.

4. PROTECCION FIJA DE LOS TANQUES.

a) Tanques de techo cónico.

Todos los tanques de techo cónico deberán estar provistos de un equipo fijo de distribución de espuma susceptible de alimentarse desde el exterior de los cubetos por una instalación fija por conexión a una instalación móvil adecuada.

El equipo permitirá obtener una capa mínima de espuma de 15 centímetros en 7,5 minutos sobre la superficie total del tanque.

b) Tanques de techo flotante.

Los tanques de techo flotante estarán provistos de un equipo fijo de distribución de espuma susceptible de alimentarse desde el exterior, como en el caso a), pero considerando que la capa de espuma cubrirá la superficie anular comprendida entre el cuerpo del tanque y el dispositivo de retención de espuma, para lo cual se establecerán puntos de caída de la espuma que faciliten su distribución cada doce metros de longitud del perímetro del tanque, si la aplicación se realiza encima del sello, y cada 40 metros, si el sistema aplica la espuma por debajo del sello del tanque.

5. MANDO DE LAS INSTALACIONES FIJAS

Los mandos de todas las instalaciones fijas de lucha contra incendios, comprendidas las válvulas de evacuación de agua fuera de los cubetos de retención, deberán estar señalizados con la ayuda de inscripciones bien visibles.

Estos mandos deberán poder utilizarse en todas las circunstancias. A este efecto, deberán encontrarse al exterior de los cubetos de retención y a una distancia mínima de 25 metros de la pared del tanque que protegen.

Esta distancia podrá reducirse si los mandos están colocados al abrigo de una pantalla cortafuegos fija y eficaz y si el personal encargado de su manejo dispone de equipos apropiados de protección contra el fuego. La pantalla corta-fuego podrá estar constituida por un obstáculo incombustible.

Art. 32. Sistema de alarma.

Postes de alarma, para en caso de incendios avisar al servicio de seguridad estarán repartidos de tal manera que, en ningún caso, la distancia a recorrer para alcanzar un poste, sea superior a trescientos metros, a partir de un elemento conteniendo hidrocarburos, excepto tuberías. Caso de no existir postes de alarma deberán sustituirse por transmisores portátiles de radio en poder de vigilantes o personal de servicio.

Art. 33. Redes de drenaje.

1. Las redes de drenaje se diseñarán para proporcionar una adecuada evacuación de los fluidos residuales, aguas de lluvia, de proceso y del servicio contra incendios.

El tamaño mínimo de las tuberías subterráneas será de cien milímetros y la profundidad mínima para su protección debe ser de 600 milímetros medidos desde la generatriz superior de la tubería de drenaje. En las cruces de calles o zonas donde circulan vehículos pesados, las tuberías de drenaje se situarán a mayor profundidad o se protegerán adecuadamente para evitar su posible rotura.

La entrada de los líquidos a la red de drenaje se efectuará a través de un sumidero con sifón para evitar la salida de gases, provisto de tapón para limpieza de la rama posterior del mismo. Las redes de drenaje de aguas contaminadas deberán verter en las instalaciones de depuración señaladas en el artículo 36 de este reglamento.

a) Las redes de drenaje permitirán separar, por una parte, las aguas contaminadas o susceptibles de serlo, las cuales deben sufrir un tratamiento de depuración, y por otra parte, las aguas no contaminadas. Las aguas de proceso que vayan acompañadas de ciertos productos químicos contaminantes nocivos deberán sufrir un tratamiento previo antes de pasar al sistema de drenaje.

Las aguas aceitosas se conducirán por medio de los drenajes a las plantas de tratamiento. La red se proyectará de forma que a caudal normal la circulación por gravedad no complete la totalidad de la sección transversal de los conductos. El mayor caudal a considerar será el de la recogida en áreas pavimentadas, sujetas a frecuentes derrames de producto o agua aceitada y agua contra incendios procedentes de áreas pavimentadas.

b) Las redes de agua no contaminadas deberán poder aislarse de su punto de vertido normal y conectarse bien a un estanque de reserva, bien a una instalación de depuración cuando estas aguas puedan estar accidentalmente contaminadas.

c) Los drenajes deben construirse de manera que no se produzcan filtraciones al suelo y su trazado debe permitir una limpieza fácil de depósitos y sedimentos.

d) La red deberá ser accesible para su limpieza mediante tanquetas, espaciadas, como máximo, cada cien metros para permitir el baqueteado de la línea. En todos los cambios de dirección de 45° o mayores existirán tanquetas y también en

todos los puntos de conexión ramales con las líneas principales de drenaje.

Todas ellas tendrán cierre hidráulico por salida a nivel superior que la entrada para evitar la posible propagación de fuego y poseerán tubos de ventilación que descargarán a tres metros por encima de la superficie, evitando interfieran con instalaciones o pasos de trabajo.

Se prevén puntos de limpieza en la cabeza de todos los ramales de la red para facilitar la misma.

e) Los drenajes de productos petrolíferos en los cubetos de tanques tendrán la disposición y características que se detallan en este artículo.

Los drenajes para la evacuación de las aguas contaminadas con productos petrolíferos procedentes de lluvia y las de enfriamiento eventual de los tanques consistirán en una tanqueta situada en el punto más bajo de la superficie del cubeto, tapada por una tapa que permita el paso de los líquidos, pero retenga los materiales sólidos flotantes, comunicada mediante una tubería subterránea que atraviese el murete o dique del cubeto, con una tanqueta del sistema de drenaje de hidrocarburos. En la salida de la línea subterránea a la tanqueta de drenaje se instalará una válvula, que normalmente estará cerrada. La tanqueta reunirá las características indicadas en el segundo párrafo del punto d).

Art. 34. Seguridad e higiene en el trabajo.

Las refineries y parques de almacenamiento de más de 500.000 metros cúbicos crearán el Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo que establece el Decreto 437/1971, de 11 de marzo («Boletín Oficial del Estado» de 16 de marzo, por el que se regula la constitución, competencias y funciones de dichos Comités y de acuerdo con la Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de marzo (publicada en la misma fecha) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, dichos Comités prepararán un plan de movilización y actuación del personal de la refinería o parque de almacenamiento para caso de siniestro y en todo caso estarán sometidos a la reglamentación establecida por el Ministerio de Trabajo.

Art. 35. Normas de explotación.

1. Sin perjuicio de las disposiciones reglamentarias correspondientes a la higiene y seguridad de los trabajadores, a que se refiere el artículo 34, se establecerá un manual general de seguridad para la refinería y/o parque de almacenamiento.

Dicho manual de seguridad comprenderá:

- Normas básicas de seguridad.
- Protección contra incendios.
- Seguridad e higiene del personal.
- Normas generales de seguridad en trabajos de mantenimiento y conservación.
- Normas generales de seguridad para trabajos de operación de unidades.
- Normas generales de seguridad para el manejo de productos petrolíferos y otros, tales como materias auxiliares.

2. El citado manual fijará el comportamiento a observar en el recinto de la industria, tanto por el personal de la Empresa, como por el de empresas de servicios y visitantes.

Tratará en especial del material de protección individual y de las normas generales que deberán seguirse en caso de accidente o incendio.

Este manual deberá entregarse a todo el personal, quien dará cuenta por escrito de su recepción.

Los visitantes recibirán, igualmente, una nota-extracto de las cláusulas del mismo que deberán seguir durante su estancia en el recinto de la refinería y/o parque de almacenamiento.

3. Independientemente de las normas generales incluidas en el manual de seguridad anteriormente citado, se prepararán normas particulares de actuación correspondiente a una operación o trabajo bien definido, indicando el objeto y naturaleza del trabajo a realizar, lugar, atmósfera ambiente, duración, tipo de utillaje a utilizar, etc.

Se referirán en especial a las operaciones o maniobras que, no pudiendo ser ejecutadas con seguridad más que después de la realización de condiciones particulares, necesitan autorizaciones especiales para su ejecución. Estas autorizaciones se extenderán por escrito en impresos en los que se precise el trabajo a efectuar y las precauciones a tomar para garantizar la seguridad del personal y la protección del material. Deberán ir firmadas por las personas responsables designadas por el Director del centro de trabajo, y podrán ser suspendidas si se produjese algún cambio en las condiciones de trabajo previstas.

4. NORMAS PARTICULARES PARA LAS EMPRESAS DE SERVICIOS.

El personal de empresas de servicios, trabajando en el recinto de la refinería y/o parque de almacenamiento de productos petrolíferos, se someterá a las normas de seguridad en vigor en la misma.

Un resumen de las normas de seguridad antes citadas se remitirá contra recibo al representante de la Empresa de servicios, así como a todos los Capataces y Encargados de las

mismas, los cuales deberán informar a su personal sobre las normas exigiendo su estricto cumplimiento y aplicación, así como su obligación de seguir cualquier indicación que se les haga por el personal responsable de la refinería, designado por el Director del centro de trabajo.

5. OBSERVACION DE LAS NORMAS.

- Las normas deberán ser mantenidas al día.
- Las normas permanentes estarán a disposición del personal en los locales de trabajo, talleres, salas de control de unidades de producción, oficinas, etc.
- Las normas provisionales se fijarán en los tableros de anuncios del centro de trabajo.
- Todo el personal de la Empresa, según la responsabilidad de la función que cumpla, velará por su aplicación.
- Las normas particulares se remitirán al personal directamente afectado, al personal del servicio de seguridad y al de inspección, los cuales darán cuenta, por escrito, de su recepción.

6. NORMAS DE SEGURIDAD DE OPERACION.

Para cada unidad de producción o instalación auxiliar, existirá un «Libro de instrucciones de operación» con las normas que describan detalladamente la forma de realizar con seguridad las siguientes operaciones:

- Puesta en marcha de la instalación.
- Marcha normal.
- Paradas.
- Casos de emergencia.
- Instrucciones para dejar la instalación total o parcialmente, en condiciones de seguridad para su inspección y mantenimiento.

7. OPERACIONES EN INSTALACIONES DE MEZCLA DE ALQUILLOS DE PLOMO.

Equipo

Las instalaciones de mezcla de compuestos alquilados de plomo, descritos en el artículo 24, deben disponer, como mínimo, de un vestuario particular con lavabo, de una llegada de petróleo lampante (keroseno) y de tres equipos de seguridad como mínimo.

Cada equipo de seguridad debe comprender:

- Dos máscaras con piezas faciales completas, una con cartucho filtrante de una capacidad mínima de 500 centímetros cúbicos de carbón activo, la otra del tipo de aire comprimido.
- Dos trajes completos de color blanco, uno de algodón, el otro de neopreno o fibras artificiales recubierto de cloruro de polivinilo.
- Ropa interior: Una muda completa de algodón blanco.
- Un par de guantes de policloruro de vinilo u otra materia impermeable y no absorbente.
- Un par de botas de caucho o neopreno.

Antes de efectuar cualquier acoplamiento o desacople, todo trabajo de reparación de aparatos o conductos que hayan contenido compuestos alquilados a base de plomo, el operador debe colocarse el equipo de seguridad con la máscara de cartucho filtrante.

En caso de derrame de estos compuestos a base de plomo, los trabajos de descontaminación deben efectuarse lo más rápidamente posible. Los agentes oxidantes utilizados a este respecto deben ser diluidos previamente en las proporciones apropiadas.

Los materiales y prendas de trabajos absorbentes que hayan sido contaminados por compuestos alquilados a base de plomo deben ser quemados y los no absorbentes abundantemente lavados con keroseno.

La limpieza de tanques o recipientes que hayan contenido gasolina mezclada con alquillos de plomo se efectuará como se especifica en el punto 9 de este artículo.

8. OPERACION DE LIMPIEZA DE TANQUES DE HIDROCARBUROS. GENERALIDADES.

- No se comenzará ningún trabajo en el interior del tanque mientras que el contenido en hidrocarburos ligeros de la atmósfera del mismo no sea inferior al 50 por 100 del límite inferior de explosividad.
- La entrada de personas al tanque en las anteriores condiciones estará sujeta a una vigilancia extrema, debiendo ser provistos los operarios del siguiente equipo de seguridad:
 - Máscara con presión positiva de aire (la fuente de aire debe proceder de zonas libres de gas).
 - Guantes de cloruro de polivinilo o de otro material impermeable y no absorbente.
 - Botas de neopreno (caña alta).
 - Ropa interior de algodón.
 - Mono de algodón o neopreno en caso de limpieza de tanques de productos negros.
 - Chaqueta de lana.
- Todo este material estará previsto para que puedan trabajar dos equipos de dos o tres hombres de forma alternada.

— Cuando la atmósfera interior del tanque descienda por debajo del 14 por 100 del límite inferior de explosividad, los operarios podrán dejar de usar la máscara con presión positiva.

— Se recomienda efectuar la limpieza con luz diurna. En el caso de ser necesario continuar los trabajos de noche, las luces a emplear deberán ser a 24 voltios.

Preparación y limpieza

— Una vez agotado el tanque, se procederá a meter agua lentamente por la purga, aspirando por la salida hasta eliminar la mayor parte del producto posible.

— A continuación se realizará la apertura de bocas de hombre laterales y ventilación a ser posible, con eyector por el techo, hasta conseguir rebajar la atmósfera por debajo del 50 por 100 del límite inferior de explosividad.

— Posteriormente, baldeo desde el exterior, manteniendo un constante control de la atmósfera, suspendiendo los trabajos siempre que el límite del 50 por 100 sea rebasado y hasta lograr nuevamente rebajarlo.

— Se permitirá la limpieza de tanques, desde la boca de hombre, con agua a presión si la concentración de vapores de hidrocarburos está por debajo del 45 por 100 del límite inferior de explosividad.

— Los residuos pueden ser bombeados a tanquetas provisionales situadas fuera del cubeto.

— Terminado el baldeo, puede procederse a la fase final de secado de los fondos con sarrín.

9. TANQUES DE GASOLINA MEZCLADA CON ALQUILLOS DE PLOMO.

General

— Además de las normas contenidas en Generalidades y Preparación y Limpieza, deberán tenerse asimismo las siguientes:

- La vestimenta completa debe ser blanca, de lana o neopreno.

— Aunque el límite inferior de explosividad esté por debajo del 14 por 100, deberán seguir usándose la máscara completa de protección, incluidos los ojos, con presión positiva, tanto en el interior de estos tanques como el personal que maneje lodos.

— La vestimenta debe ser descontaminada y lavada después de cada turno de trabajo.

— Los residuos de limpieza deben ser enterrados en lugares poco permeables, siendo previamente cubiertos con lechada de cal.

— Las manchas de alquillo de plomo en botas, guantes, etc., deben ser lavadas con una solución de permanganato potásico y posteriormente con keroseno.

— El personal, después de cada turno de trabajo, debe ducharse.

— Todo operario que trabaje en el exterior y en las proximidades de tanques o de aparatos contaminados y de bacos extraídos debe llevar equipo de seguridad con máscara de carbón filtrante.

— Los tanques fuera de servicio no limpiados que contengan o hayan contenido gasolina mezclada con compuestos anti-de-tonantes a base de plomo deberán llevar la inscripción:

-Peligro: Tanque contaminado.-

El Reglamento de Explotación y sus normas deberá ser aprobado, en cada caso, por la Dirección General de la Energía.

Art. 36 Depuración de aguas contaminadas.

1. Las aguas contaminadas deberán ser depuradas antes de su vertido en el medio natural y tendrán que satisfacer las prescripciones reglamentarias en vigor al respecto.

La toma de muestras y el control de la calidad de las aguas depuradas deberá asegurarse por el personal cualificado de la Empresa.

2. DISPOSICIONES A ADOPTAR.

Se adoptarán, entre otras, las siguientes medidas:

- a) Instalación de separadores calculados de manera que la velocidad de paso del effluente permita una separación eficaz del agua y de los hidrocarburos o que por cualquier otros dispositivos equivalentes separen los productos no miscibles.
- b) Instalaciones de depuración química y biológica de las corrientes líquidas que lo precisen, de tal modo que queden eliminadas o transformadas las materias nocivas y las no miscibles.

3. INFORMACION REQUERIDA.

La información a suministrar en el proyecto a efectos de la determinación del condicionado sobre depuración de afluentes líquidos será la siguiente:

- a) Descripción de los diversos sistemas segregados de aguas residuales y tipo de effluente, con indicación del proceso o servicio del que procede.
- b) Caudal y composición del effluente antes del sistema de tratamiento.

- c) Sistema de tratamiento y capacidad máxima del mismo.
- d) Sistema de eliminación de lodos residuales.
- e) Punto de vertido, caudal y composición del mismo.
- f) Características del emisario, si está previsto.

CAPITULO III

Obligaciones y responsabilidades

Art. 37. Obligaciones y responsabilidades.

Todas las instalaciones a que se hace referencia en el presente Reglamento deberán cumplir con las normas en él establecidas, siendo la Empresa propietaria responsable de su cumplimiento.

Dichas instalaciones solamente podrán montarse por la propia Empresa o por Empresas instaladoras de reconocida solvencia, con técnicos titulados superiores, que tendrán como obligaciones:

- 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 y de los materiales empleados, así como de su correcta explotación.

Las inspecciones y revisiones oficiales que puedan realizarse no eximen en ningún momento a la Empresa del cumplimiento de las obligaciones impuestas a la misma en cuanto al estado y conservación de las instalaciones y de las responsabilidades que puedan derivarse de todo ello.

Art. 38. Accidentes.

En caso de accidente, la Empresa dará cuenta inmediata a la Delegación Provincial del Ministerio de Industria, la cual, atendiendo a la gravedad del mismo, podrá disponer el desplazamiento de personal facultativo que, en el plazo más breve posible, se persone en el lugar del accidente y tome cuantos datos estime oportunos que permitan estudiar y determinar sus causas. En caso de incendio, la Empresa informará de las medidas de precaución adoptadas o que se prevé adoptar para evitar su propagación.

En caso de incendio o de explosión que hubiera dado lugar a accidentes personales o averías en la instalación que provoquen la paralización de la industria, la Delegación Provincial dará cuenta inmediata a la Dirección General de la Energía. De todo accidente se informará a la Dirección General de Energía, una vez que se hayan establecido las conclusiones pertinentes, en un plazo máximo de quince días.

Las actuaciones del personal facultativo de la Delegación Provincial se efectuarán con independencia de la actuación judicial, si la hubiere.

Cuando se produzca un accidente de trabajo, la Empresa, además, lo comunicará inmediatamente a la Delegación Provincial del Ministerio de Trabajo, a los efectos que proceda en relación con la normativa vigente en la materia.

CAPITULO IV

Sanciones y recursos

Art. 39. Sanciones.

1. Con independencia de otras responsabilidades legalmente exigibles, la infracción de los preceptos contenidos en el presente Reglamento se sancionará con multas de hasta 5.000.000 de pesetas, que serán impuestas:

- a) Por los Gobernadores civiles, previo informe de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria o a propuesta de dicha Delegación Provincial, cuando su cuantía no exceda de 100.000 pesetas.
- b) Por el Director general de la Energía, hasta 200.000 pesetas.
- c) Por el Ministro de Industria, hasta 500.000 pesetas.
- d) En casos de excepcional gravedad, a propuesta del Ministro de Industria, el Consejo de Ministros podrá imponer multas de hasta 5.000.000 de pesetas.

Para determinar la cuantía de la sanción se atenderá a la valoración conjunta de las siguientes circunstancias:

- a) Gravedad de la infracción en orden al posible peligro para la seguridad de las personas y las cosas.
- b) Capacidad económica de la Empresa o personas responsables de la infracción.
- c) Gravedad, en su caso, de los daños producidos.
- d) Reincidencia en la infracción de los preceptos de este Reglamento.

Las sanciones serán impuestas previa instrucción del oportuno expediente, que se tramitará conforme a lo dispuesto en el capítulo II del título VI de la Ley de Procedimiento Administrativo.

2. Adicionalmente a la imposición de las sanciones anteriormente señaladas, la Autoridad u Organismo que las imponga podrá disponer la paralización de las actividades de que se trate, en el caso de que racionalmente se derive de la infracción o incumplimiento de los preceptos de este Reglamento, la existencia de un peligro manifiesto y grave para las personas o las cosas.

3. Asimismo, en el acto en que se acuerde la sanción, con paralización o no de la actividad, se indicará el plazo en que deberá corregirse la causa que haya dado lugar a la misma, salvo que pueda o deba hacerse de oficio y así se disponga.

Si transcurriese el anterior plazo sin que por el responsable se d6 cumplimiento a lo ordenado, el infractor podrá nuevamente ser sancionado, previa instrucción del oportuno expediente.

Art. 40. Recursos.

Contra las resoluciones que se adopten sobre las materias reguladas en este Reglamento podrán interponerse los recursos previstos en el capítulo II, título V, de la Ley de Procedimiento Administrativo.

II. Autoridades y personal

NOMBRAMIENTOS, SITUACIONES E INCIDENCIAS

JEFATURA DEL ESTADO

24776 *DECRETO 3144/1975, de 2 de diciembre, por el que se nombra Presidente de las Cortes Españolas a don Torcuato Fernández-Miranda y Hevia.*

De conformidad con la propuesta formulada por el Consejo del Reino y en la forma prevista por el artículo séptimo, I, de la Ley Constitutiva de las Cortes Españolas.

Vengo en nombrar Presidente de las Cortes Españolas a don Torcuato Fernández-Miranda y Hevia.

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en Madrid a dos de diciembre de mil novecientos setenta y cinco.

JUAN CARLOS

El Presidente en funciones del Consejo del Reino,
MANUEL LORA TAMAYO

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

24777 *ORDEN de 10 de noviembre de 1975 por la que cesa como Vocal Secretario de la Comisión del Registro-Matricula de Caballos Pura Sangre, don Mariano Fenás Gallego.*

Excmo. Sr.: Esta Presidencia del Gobierno dispone el cese, a petición propia, de don Mariano Fenás Gallego como Vocal Secretario de la Comisión del Registro-Matricula de Caballos Pura Sangre.

Lo que comunico a V. E.

Dios guarde a V. E.

Madrid, 10 de noviembre de 1975.

CARRO

Excmo. Sr. Ministro del Ejército.