

1

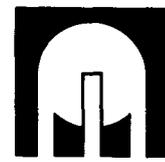
NTE

Diseño

Instalaciones de Depósitos de

# combustibles Líquidos

Fuel-Oil Storage Design



1

IDL

1977

## 1. Ambito de aplicación

Almacenamiento de fuel-oil pesado y gasóleo clase C, en depósitos metálicos fijos, destinados a suministro de combustible en instalaciones de calefacción y agua caliente, para usos no industriales.  
Para la instalación de calderas véase la NTE "ICC - Instalaciones de Climatización. Calderas"

## 2. Información previa

**Altimétrica**

Plano altimétrico del lugar de ubicación de la zona de depósitos.

**Urbanística y ecológica**

Ordenación de la zona a servir, incluyendo superficie construida o a construir de los edificios que hayan de ser servidos por los depósitos.  
Contaminación atmosférica en la zona, según la Ley de Protección del ambiente atmosférico (B.O.E. 26-12-72 y 22-4-75) y disposiciones complementarias.

**De servicios**

Localización de las instalaciones existentes o previstas como fontanería, salubridad, gas y electricidad.

**Geotécnica**

Naturaleza del terreno a efectos de contención de tierras

## 3. Criterio de diseño

**Elección del combustible**

El tipo de combustible se elegirá en función de:

1. La localización del depósito en zona de atmósfera no contaminada donde podrán emplearse fuel-oil pesado N.º 1 o N.º 2 o en zona declarada de atmósfera contaminada donde deberá emplearse gasóleo clase C.
2. La potencia de la caldera, según el siguiente cuadro:

Potencia de la caldera en kcal/h	Tipo de combustible		
	Gasóleo-C	Fuel-oil pesado N.º 1	Fuel-oil pesado N.º 2
< 500.000	•		
500.000 a 1.000.000	•	•	
> 1.000.000	•	•	•(*)

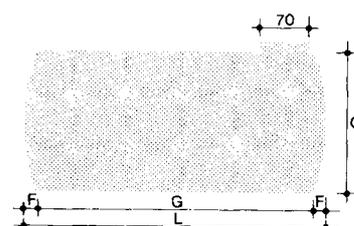
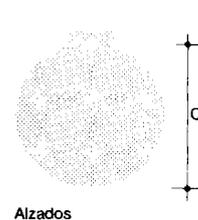
\* No podrá emplearse en instalaciones situadas a menos de dos kilómetros de núcleos urbanos de más de 10.000 habitantes.

3. Las posibilidades locales de abastecimiento

## Dimensiones y capacidad de los depósitos

En el siguiente cuadro se señalan las dimensiones más usuales de los depósitos, en función de sus capacidades nominales.

Capacidad nominal V en litros	Dimensiones en cm			
	L	C	F	G
3.000	248	127	10	228
5.000	319	145	15	289
7.500	369	164	15	339
10.000	393	185	20	353
15.000	420	220	20	380
20.000	547	220	20	507
25.000	560	243	20	520
30.000	586	260	20	546
40.000	720	270	20	680
50.000	737	300	30	677
75.000	1.092	300	30	1.032



cotas en cm

## Depósitos de superficie

La capacidad total de almacenamiento del depósito o depósitos no será superior a 50.000 litros, salvo que se autoricen capacidades superiores por la Dirección General de la Energía del Ministerio de Industria. Podrán situarse en el interior o exterior de edificios.

### Depósitos interiores:

- Se colocarán en un recinto exclusivamente destinado para ellos situado en la planta más baja del edificio, con ventilación al exterior natural o forzada, mediante conducto resistente al fuego según la NTE "ISV-Instalaciones de Salubridad. Ventilación"

- Alrededor del depósito existirá un espacio libre de 40 cm como mínimo para permitir su inspección y estará a una distancia mínima del suelo de 50 cm.

- La distancia mínima entre depósitos será igual al radio del mayor.

- Se dejará previsto sobre la boca de hombre un espacio libre que permita extraer las tuberías del depósito para su mantenimiento; así como pasos especiales que permitan la entrada de los depósitos a estos locales.

- Las paredes del recinto tendrán una resistencia al fuego no inferior a dos horas, según la NTE "IPF-Instalaciones de Protección contra el Fuego" El recinto estará provisto de una puerta de acceso en chapa de acero sin ventilación, practicable al exterior y elevada del pavimento 20 cm como mínimo, siendo recomendable que dicha altura constituya con la superficie del recinto un cubeto de capacidad igual a la que se señala en el siguiente apartado para los depósitos de superficie exteriores.

- En la cara exterior de la puerta se colocará un letrero que avise "Peligro. Depósito de combustible. Prohibido fumar y acercar llamas o aparatos que produzcan chispas"

- En el exterior y cerca de la entrada se colocará un extintor contra incendios, según la NTE "IPF-Instalaciones de Protección contra el Fuego"

- La instalación eléctrica del recinto irá bajo tubo de acero, con los interruptores, limitadores de corriente y cuadros de maniobra localizados en el exterior a la entrada del recinto.

### Depósitos exteriores

- Se colocarán en un cubeto formado por solera y muros de fábrica y provisto de sumidero.

La capacidad del cubeto, siendo V el volumen de cada depósito, será la siguiente:

N.º de depósitos	Capacidad del cubeto
1	$\geq V$
2	$\geq \frac{3(V_1 + V_2)}{4}$
$\geq 3$	$\geq \frac{\sum V_i}{2}$

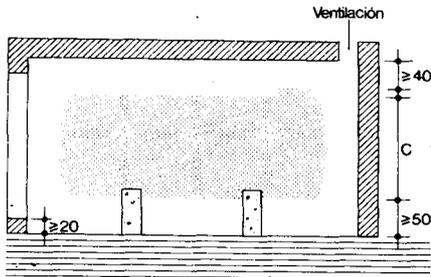
- La conducción de evacuación de las aguas de lluvia y derrames de combustible del cubeto llevará una válvula de cierre rápido para el corte de combustible. Esta conducción no verterá al alcantarillado, sino a un pozo absorbente exclusivo para este uso.

- La distancia mínima del depósito a las edificaciones será de 3 m y desde el borde interior del cubeto de 1 m.

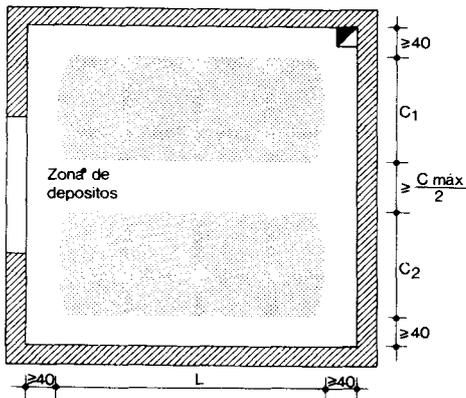
El cubeto no quedará enfrentado con ningún hueco del local donde estén instalados los quemadores en una anchura igual al frente del cubeto ampliado en un metro a cada lado.

La distancia mínima de cada depósito a las paredes del cubeto será igual al diámetro de aquel, y entre depósitos será igual al radio del mayor.

- Sobre el borde del cubeto en todo su perímetro se colocará una tela metálica a una altura mínima desde el pavimento exterior de 2,50 m provista de puerta con cerradura. En la cerca se colocará un letrero que avise: "Peligro. Depósito de combustible. Prohibido fumar y acercar llamas o aparatos que produzcan chispas".



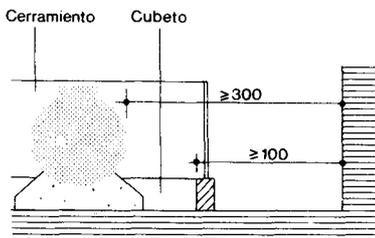
Alzado



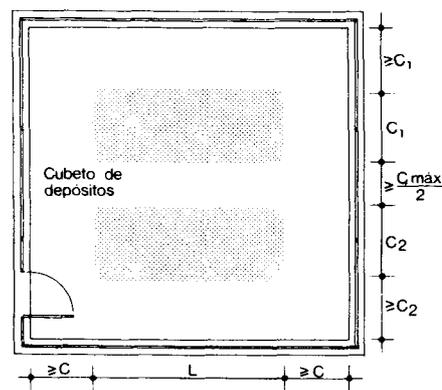
Planta

Depósito de superficie interior

cotas en cm



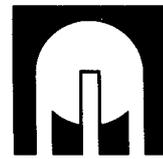
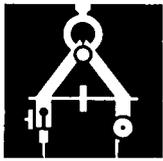
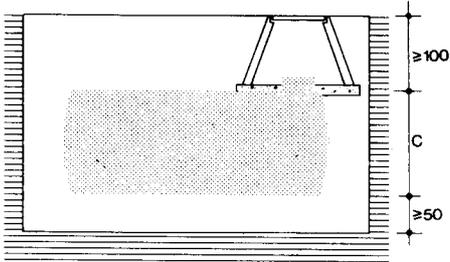
Alzado



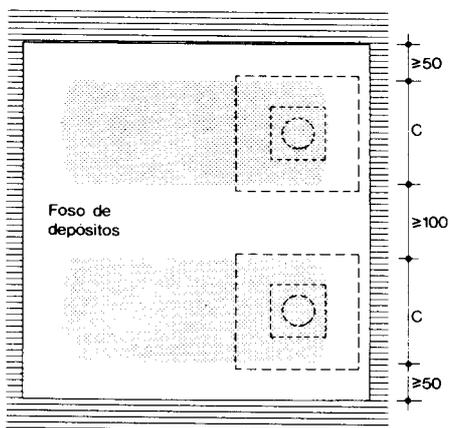
Planta

Depósito de superficie exterior

cotas en cm

**Depósitos enterrados**

Alzado



Planta

Depósito enterrado

cotas en cm

- La capacidad total de almacenamiento del depósito o depósitos no será superior a 75.000 litros, salvo que se autoricen capacidades superiores por la Dirección General de la Energía del Ministerio de Industria.

- Podrán situarse en el interior o exterior de edificios.

- Es conveniente prever pasos que permitan la entrada de los depósitos hasta el foso donde se instale.

- La distancia desde cualquier punto de un depósito a la estructura o cimentación de un edificio no será inferior a 50 cm y estará situado de forma que no pueda sufrir esfuerzos transmitidos por las mismas.

- Alrededor del depósito existirá un espacio no menor de 50 cm.

La profundidad mínima del foso será igual al diámetro del depósito ampliado en 150 cm.

- Cuando por encima del depósito hayan de circular o estacionarse vehículos, se construirá una losa de hormigón que sobrepase en 50 cm el perímetro del foso, con un espesor mínimo de 20 cm si es de hormigón en masa o de 15 cm si es de hormigón armado, según la NTE "EHL - Estructuras de hormigón armado. Losas".

Si el pavimento que cubre el depósito no está calculado para el paso de vehículos, el contorno del foso se rodeará con un bordillo de 30 cm de altura que impida dicho paso.

- Cuando las características del terreno no garanticen el corte vertical de las paredes del vaciado según la NTE "CCT - Cimentaciones Contenciones, Taludes", las paredes del foso se realizarán con un muro de fábrica de ladrillo o con un muro de hormigón armado, según la NTE "CCM - Cimentaciones. Contenciones. Muros".

- Cuando pueda producirse subida del nivel freático o inundaciones se deberá prever un anclaje del depósito formado por unas pletinas o cables de acero que rodeen al depósito, fijados a él en su parte superior y anclados en sus extremos libres a unos tacos de hormigón en forma de tronco de cono invertido, con un peso tal que el empuje no pueda vencer 1,5 veces el peso del depósito vacío, considerando el nivel de agua a cota máxima.

- Cuando existan aguas seleníticas o corrosivas, se protegerá el depósito construyendo un muro de hormigón impermeabilizado.

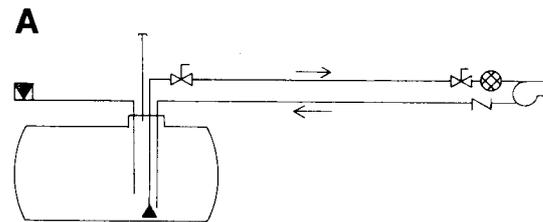
- Cuando los suelos sean agresivos con un  $\text{pH} < 6,5$  se deberá proteger catódicamente el depósito y las canalizaciones subterráneas afectadas.

**Sistemas de alimentación**

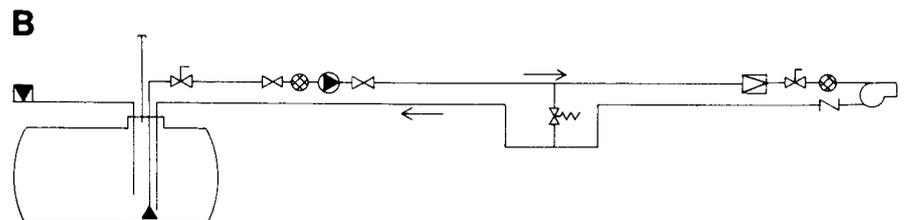
Dependiendo del tipo de combustible y de la distancia desde el punto de almacenamiento al de combustión, la red de alimentación se ajustará a los siguientes esquemas.

**A. Depósito para gasóleo C y alimentación por aspiración directa**

Cuando la separación y desnivel entre depósito y quemador sean inferiores a los que permita la bomba de inyección del quemador.

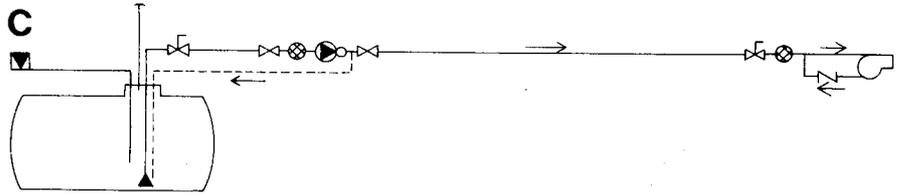
**B. Depósito para gasóleo C y alimentación mediante bomba de trasiego**

Cuando la separación y desnivel entre depósito y quemador sean superiores a los que permita la bomba de inyección del quemador.



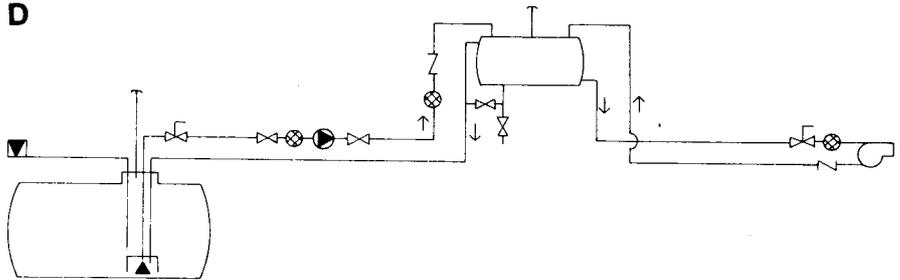
**C. Depósito para gasóleo C y alimentación mediante grupo de presión.**

En el mismo caso que B y se desee además un suministro constante en caudal y presión de combustible al quemador o quemadores. La canalización de retorno es opcional y depende del tipo de grupo de presión empleado.



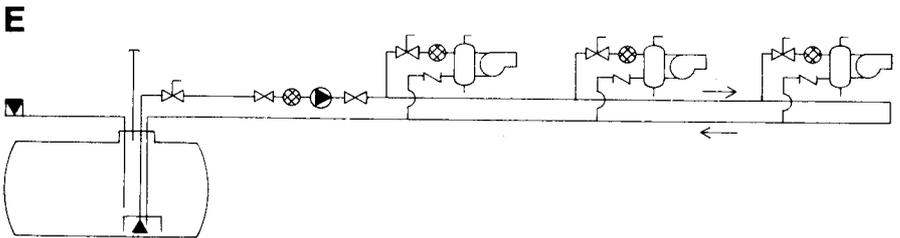
**D. Depósito para fuel-oil pesado y alimentación mediante depósito nodriza.**

Cuando se precise hacer un suministro diario de menos de 1.000 l, realizando un precalentamiento en el trasiego y otro desde el nodriza al quemador, que se alimentará por gravedad.



**E. Depósito para fuel-oil pesado y alimentación con bucle directo desde el depósito.**

Cuando se precise hacer un suministro múltiple a varios quemadores realizando un precalentamiento en el depósito y eventualmente para circuitos de gran longitud un calentamiento de acompañamiento en las canalizaciones.



**Canalizaciones**

Tipos de canalización según su función:

De llenado, de ventilación, de aspiración y de retorno.  
Las canalizaciones podrán ser exteriores o subterráneas.

Sus diámetros se determinan en cálculo.

Las canalizaciones exteriores discurrirán a una distancia no menor de 50 cm de toda conducción o cuadro eléctrico y las canalizaciones enterradas se dispondrán a una distancia no menor de 100 cm de conducciones de agua, gas, electricidad, alcantarillado y telefonía.

**a) Canalización de llenado**

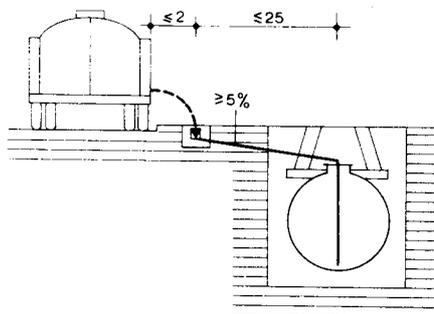
Comienza en la boca de carga que podrá situarse en el propio depósito o desplazada y termina en el interior del depósito a 100 mm de su fondo.

La tubería de llenado será subterránea con pendiente hacia el depósito no inferior al 5%, cuando la distancia del depósito al camión cisterna sea inferior a 25 m.

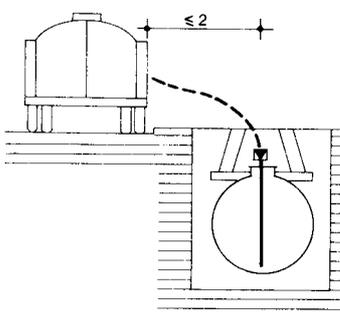
Si el nivel de combustible en el camión cisterna está a cota inferior a la del depósito o la longitud de la canalización es superior a 25 m deberá instalarse una bomba de carga.

Cuando existan varios depósitos se puede instalar una sola canalización de llenado ramificada, conectando con cada uno de ellos y provista de un sistema de válvulas de cierre rápido que permitan aislar todos los depósitos, menos el que se desee llenar.

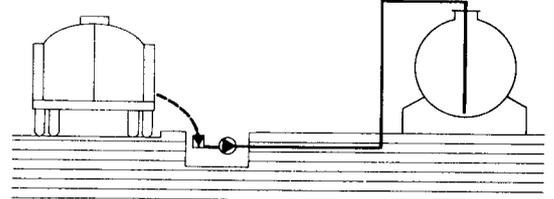
En general, la canalización de llenado se ajustará a uno de los esquemas siguientes:



Deposito enterrado  
Boca de carga desplazada

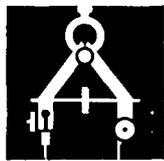


Deposito enterrado  
Boca de carga en depósito



Deposito de superficie  
Boca de carga desplazada

cotas en m



3

NTE

Diseño

Instalaciones de Depósitos de

# combustibles Líquidos

Fuel-Oil Storage Design



3

IDL

1977

## b) Canalización de ventilación

Comienza en el interior del depósito introduciéndose en él no más de 2 cm y termina en una té de ventilación, provista de rejilla cortafuegos.

Cuando los depósitos sean enterrados o interiores de superficie esta canalización saldrá al exterior adosada al edificio hasta una altura sobre el nivel del suelo no inferior a 2,50 m.

Cuando existan varios depósitos, se puede instalar un sólo conducto de ventilación conectado a cada uno de ellos.

## c) Canalización de aspiración

Comienza en la válvula de pie en el interior del depósito a 10 cm del fondo y termina en el quemador de la caldera.

Su trazado y dispositivos se ajustarán a lo señalado en los diferentes esquemas de apartado "sistemas de alimentación".

Cuando existan varios depósitos, se podrá instalar una sola canalización de aspiración, ramificada al salir de cada uno de ellos que provista de un sistema de válvulas de cierre rápido permitan aislar todos los depósitos menos el que se desee vaciar.

## d) Canalización de retorno

Su trazado y dispositivos se ajustarán a los diferentes esquemas señalados en el apartado "sistemas de alimentación".

Cuando la canalización de retorno termine en el depósito quedará a 10 cm del fondo, y los tramos horizontales tendrán una pendiente no inferior al 1% hacia el depósito.

Cuando existan varios depósitos, se instalará una sola canalización de retorno ramificada, que se conecte con cada uno de ellos.

Irá provista de un sistema de válvulas de cierre rápido que permitan aislar todos los depósitos menos al que se desee retornar el combustible.

## Pintura de la instalación

Los elementos de la instalación como depósitos y canalizaciones quedarán protegidos contra la corrosión y pintados según NTE "RPP-Revestimientos de Paramentos Pinturas".

Para las canalizaciones de combustible se usará el siguiente código de colores: Tuberías de fuel-oil pesado, color marrón con bandas negras y tuberías de gasóleo, color marrón con bandas amarillas.

## Puesta a tierra

Los elementos metálicos de la instalación estarán a efectos de protección catódica, conectados a la red de puesta a tierra del edificio.

## Especificación

**IDL-19 Arqueta para boca de carga**



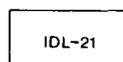
En el comienzo de la canalización de llenado para alojamiento de la boca de carga cuando esté desplazada del depósito, no debiendo quedar a distancia mayor de 2 m de la banda de rodadura donde se prevea el estacionamiento del camión-cisterna.

**IDL-20 Boca de carga instalada**



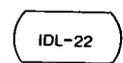
En el comienzo de la canalización de llenado cuando la boca de carga quede situada sobre el depósito, no debiendo quedar a distancia superior a 2 m de la banda de rodadura donde se prevea el estacionamiento del camión-cisterna.

**IDL-21 Cubeto para depósito exterior de superficie-A-B-M**



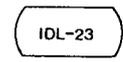
Para la ubicación de los depósitos de superficie cuando estén situados en el exterior.

**IDL-22 Depósito de superficie instalado-V-L-C-D**



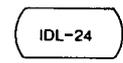
En instalaciones de almacenamiento de fuel-oil pesado o gasóleo C hasta 50.000 litros de capacidad al exterior o interior y cuando la ubicación de la zona de depósitos no implique posibles estorbos o no sea necesario ocultarlos.

**IDL-23 Depósito enterrado instalado-V-L-C-D**

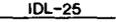
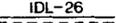
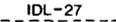
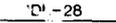
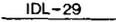
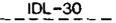
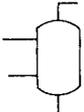


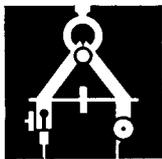
En instalaciones de almacenamiento de fuel-oil pesado o gasóleo C hasta 75.000 litros de capacidad cuando la ubicación de la zona de depósitos implique posibles estorbos o sea necesario protegerlos especialmente u ocultarlos.

**IDL-24 Depósito nodriza instalado-V-L-C-W**



Para el suministro diario de fuel-oil pesado al quemador, realizando un calentamiento previo a la combustión. Podrá ir situado en el cuarto de calderas de forma que la distancia entre el depósito y quemador, en proyección horizontal no sea inferior a 60 cm.

<b>IDL-25 Canalización de acero-D</b>		En las instalaciones de fuel-oil pesado para las canalizaciones de aspiración y retorno, cuando discurren por locales calefactados. En las canalizaciones de llenado y ventilación cualquiera que sea el combustible.
<b>IDL-26 Canalización de acero calorifugada-D</b>		En las instalaciones de fuel-oil pesado para las canalizaciones de aspiración y retorno cuando discurren por el exterior. En los tramos rectos y cada 25 m se dispondrán dilatadores.
<b>IDL-27 Canalización de acero enterrada-D</b>		En las instalaciones de fuel-oil pesado para las canalizaciones de aspiración y retorno, cuando discurren bajo tierra. En las canalizaciones de llenado y ventilación que discurren bajo tierra, cualquiera que sea el combustible.
<b>IDL-28 Canalización de cobre-D</b>		En las instalaciones de gasóleo C para las canalizaciones de aspiración y retorno cuando discurren por locales calefactados.
<b>IDL-29 Canalización de cobre calorifugada-D</b>		En las instalaciones de gasóleo C para las canalizaciones de aspiración y retorno cuando discurren por el exterior.
<b>IDL-30 Canalización de cobre enterrada-D</b>		En las instalaciones de gasóleo C para las canalizaciones de aspiración y retorno cuando discurren bajo tierra.
<b>IDL-31 Resistencia eléctrica de fondo instalada-W</b>		En instalaciones de fuel-oil pesado para fluidificar el combustible a trasegar desde el depósito al depósito nodriza o directamente a los quemadores.
<b>IDL-32 Válvula de cierre rápido colocada-D</b>		En la canalización del desagüe del cubeto, después del sumidero, en instalaciones de depósitos de superficie. En las canalizaciones de aspiración a la salida del depósito y antes del quemador para cortar rápidamente el suministro de combustible.
<b>IDL-33 Válvula de retención colocada-D</b>		En las canalizaciones de retorno, a la salida del quemador o a la salida de la bomba, para evitar el retorno de combustible.
<b>IDL-34 Válvula de seguridad colocada-D</b>		En los circuitos de alimentación bomba de trasego conectando el circuito impresión con el de retorno, como precaución ante sobrepresiones.
<b>IDL-35 Válvula reguladora de presión colocada-D</b>		En instalaciones con bomba de trasego cuando la bomba del quemador no admita la presión de aquella. Debe situarse en la canalización de aspiración entre la bomba y el quemador.
<b>IDL-36 Botella de tranquilización colocada-D</b>		En instalaciones para fuel-oil pesado en el extremo de la canalización de aspiración, junto al quemador para desgasificar el combustible.
<b>IDL-37 Filtro de aceite colocado -D</b>		En las canalizaciones de aspiración situado antes de la bomba de trasego y del quemador para la limpieza de impurezas del combustible.
<b>IDL-38 Bomba instalada-D·Q·H·P</b>		Para carga de combustible cuando el nivel del camión cisterna esté a cota inferior a la del depósito, o la longitud de la canalización de llenado sea superior a 25 m. Para trasego de combustible en la canalización de alimentación. Deberá situarse en local cercano al depósito para reducir al máximo la longitud de aspiración y en ningún caso deberá situarse en el interior del cubeto de depósito de superficies interiores ni en el interior de la arqueta de boca de hombre.
<b>IDL-39 Grupo de presión instalado-D·Q·H·P</b>		Para alimentación de gasóleo C desde el depósito a los quemadores en las instalaciones en que las distancias y altura de aspiración desde el quemador sean superiores a las que permita su bomba proporcionando además un suministro constante en caudal y presión. Preferentemente se debe situar en local próximo al depósito para reducir al máximo la longitud de aspiración.



4

NTE

Diseño

Instalaciones de Depósitos de

# combustibles Líquidos

Fuel-Oil Storage Design



4

IDL

1977

## 4. Planos de obra

### IDF Planta

Representación en planta por su símbolo de todos los elementos de la instalación y numeración de los mismos.  
Relación de las especificaciones que correspondan a cada elemento numerado, con el valor numérico dado a sus parámetros.

Escala

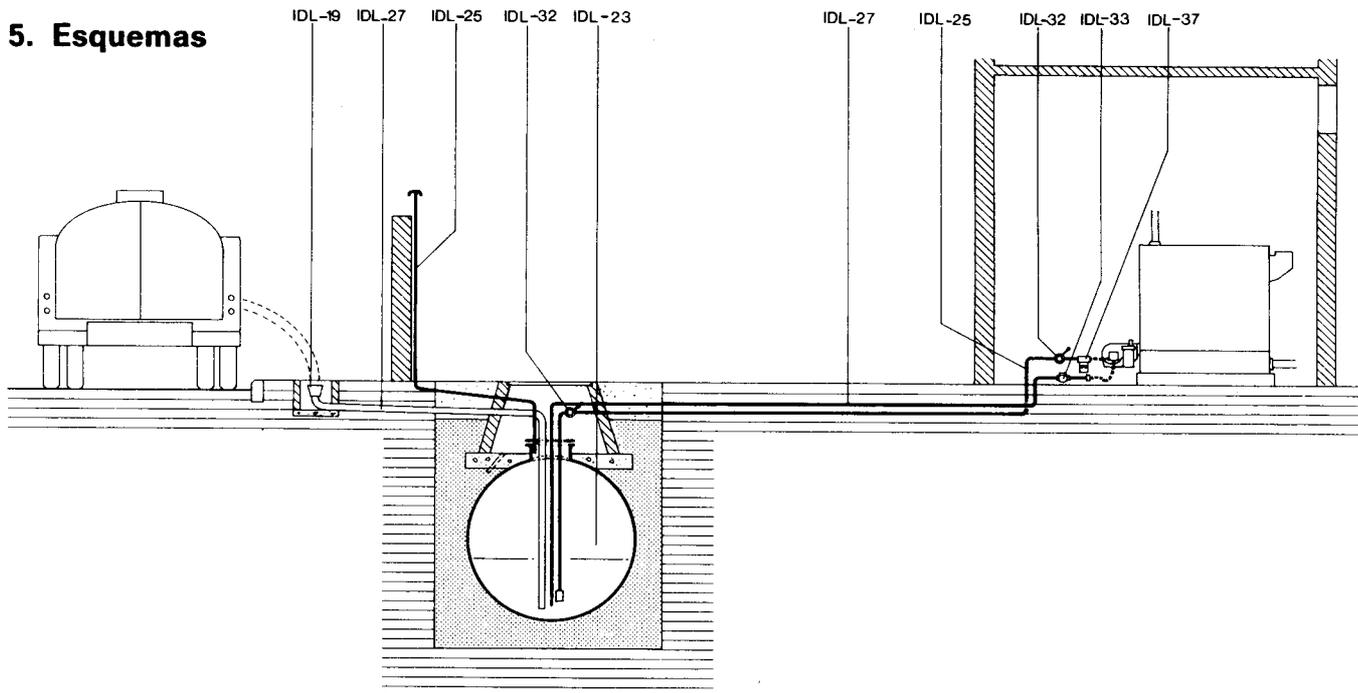
1:100

### IDF Detalles

Representación gráfica de todos los detalles para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.

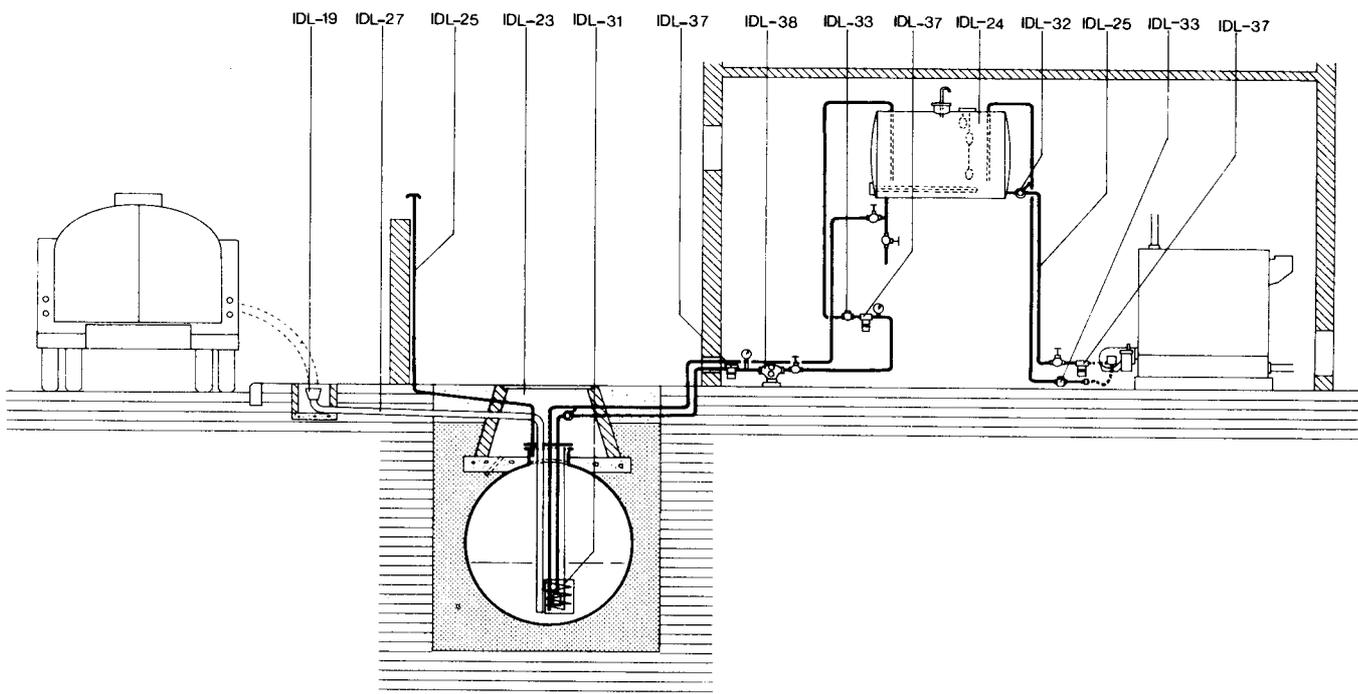
1:20

## 5. Esquemas



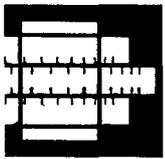
Sistema de alimentación A

Depósito de gasóleo C y alimentación por aspiración directa



Sistema de alimentación D

Depósito de fuel-oil pesado y alimentación con depósito nodriza



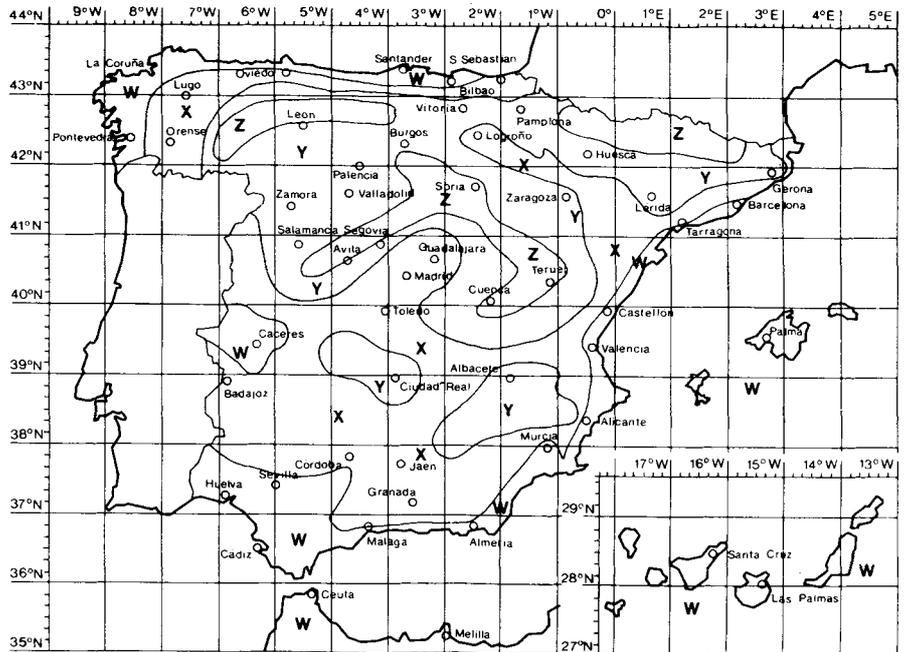
## 1. Cálculo de la capacidad de almacenamiento

La cantidad de combustible o consumo Q necesario para calefacción y agua caliente por año, se deducirá en función de la potencia calorífica P de la caldera o calderas a que sirve, en kcal/h, de la zona climática en que está ubicado y del uso del edificio.

La zona climática se determina por las coordenadas geográficas del emplazamiento, dadas en el Mapa adjunto con carácter orientativo.

En la Tabla 1 se obtiene el consumo anual Q, de fuel-oil pesado, en l/año, para el servicio de agua caliente, y en la Tabla 2 para el servicio de calefacción.

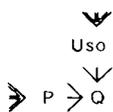
El consumo anual de gasóleo C en l/año se obtiene multiplicando el valor resultante de dichas tablas por el coeficiente 1,1.



Mapa de Zonas Climáticas

Conocido el consumo anual de combustible, se determinará la capacidad de almacenamiento teniendo en cuenta que la reserva puede suponerse para uno, dos o tres meses. Dicha reserva dependerá de las condiciones de suministro y del espacio disponible para los depósitos. La elección de la capacidad del depósito o depósitos se hará de acuerdo con la tipología dada en el apartado de Diseño.

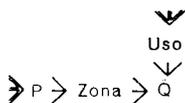
Tabla 1



Potencia calorífica P, en kcal/h, de la caldera de agua caliente	Uso del edificio					
	Hospitales	Viviendas, Hoteles	Comercio	Oficinas	Escuelas	Salas de Reunión
50.000	45,4	28,6	16,6	12,4	6,8	1,0
75.000	68,2	43,0	25,0	19,0	10,4	1,6
100.000	90,8	57,2	33,4	25,2	13,6	2,2
125.000	113,6	71,6	41,8	31,6	17,2	2,8
150.000	136,4	86,0	50,2	38,0	20,6	3,4
175.000	159,2	100,0	58,6	44,2	24,2	4,0
200.000	181,6	114,4	66,8	50,6	27,6	4,6
250.000	227,2	143,0	83,6	63,4	34,6	5,8
300.000	272,6	171,8	100,4	75,8	41,8	7,0
350.000	318,2	200,4	117,2	88,6	48,4	8,2
400.000	363,6	229,0	133,6	101,2	55,4	9,4
450.000	409,2	257,8	150,4	114,0	62,4	10,6
500.000	454,6	286,4	167,2	126,8	69,4	11,8
600.000	545,6	343,6	200,6	152,0	83,2	14,2
700.000	636,4	401,0	234,2	177,4	97,2	16,4
800.000	727,4	458,2	267,6	202,6	111,2	18,8
900.000	818,4	515,6	301,2	228,0	125,0	21,2
1.000.000	909,4	572,8	334,6	253,2	138,8	23,6

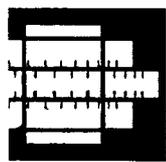
Consumo Q de fuel-oil pesado para servicio de agua caliente en 10³ l/año.

**Tabla 2**



Potencia calorífica P de la caldera de calefacción en kcal/h	Zona climática	Uso del edificio					
		Hospitales	Viviendas, Hoteles	Comercio	Oficinas	Escuelas	Salas de Reunión
50.000	W	5,5	4,6	3,7	3,2	2,0	1,0
	X	10,8	9,1	7,3	6,4	3,9	1,7
	Y	11,5	9,7	7,8	6,8	4,1	1,8
	Z	12,5	10,6	8,5	7,4	4,5	2,0
75.000	W	8,2	7,0	5,6	4,9	2,9	1,3
	X	16,1	13,7	10,0	9,6	5,8	2,6
	Y	17,2	14,6	11,7	10,2	6,2	2,7
	Z	18,7	15,9	12,7	11,1	6,7	3,0
100.000	W	10,9	9,3	7,4	6,5	3,9	1,7
	X	21,5	18,3	14,6	12,8	7,7	3,4
	Y	22,9	19,5	15,6	13,6	8,2	3,7
	Z	24,9	21,2	17,0	14,8	9,0	4,0
125.000	W	13,6	11,6	9,3	8,1	4,9	2,2
	X	26,9	22,9	18,3	16,0	9,7	4,3
	Y	28,6	24,0	19,5	17,0	10,3	4,6
	Z	31,2	26,5	21,2	18,6	11,2	5,0
150.000	W	16,4	13,9	11,1	9,7	5,9	2,6
	X	32,3	27,4	22,0	19,2	11,6	5,2
	Y	34,4	29,2	23,4	20,4	12,4	5,5
	Z	37,4	31,8	25,4	22,3	13,5	6,0
175.000	W	19,1	16,2	13,0	11,4	6,9	3,1
	X	37,7	32,0	25,6	22,4	13,6	6,0
	Y	40,1	34,1	27,3	23,9	14,4	6,4
	Z	43,7	37,1	29,7	26,0	15,7	7,0
200.000	W	21,0	18,5	14,8	13,0	7,9	3,5
	X	43,1	36,6	29,3	25,6	15,5	6,9
	Y	45,8	38,9	31,2	27,3	16,5	6,9
	Z	49,9	42,4	33,9	29,7	18,0	8,0
250.000	W	27,3	23,2	18,5	16,2	9,8	4,4
	X	53,8	43,7	36,6	32,0	19,4	8,6
	Y	57,3	48,7	38,9	34,1	20,6	9,2
	Z	62,4	53,0	42,4	37,1	22,5	10,0
300.000	W	32,7	27,8	22,7	20,5	11,8	5,2
	X	64,6	54,9	43,9	38,4	23,2	10,3
	Y	68,7	58,4	46,7	40,9	24,7	11,0
	Z	74,8	63,6	50,8	44,5	26,9	12,0
350.000	W	38,2	32,5	26,0	22,7	13,7	6,1
	X	75,3	64,0	51,2	44,8	27,1	12,1
	Y	80,2	68,2	54,5	47,7	28,9	12,8
	Z	87,3	74,2	59,4	51,9	31,4	14,0
400.000	W	43,6	37,1	29,7	26,0	15,7	6,0
	X	86,1	73,2	58,6	51,2	31,0	13,8
	Y	91,6	77,9	62,3	54,5	33,0	14,7
	Z	99,8	84,8	67,9	59,4	36,0	16,0
450.000	W	49,1	41,7	33,4	29,2	17,7	7,9
	X	96,9	82,3	65,9	57,6	34,9	15,5
	Y	103,1	87,6	70,1	61,3	37,1	16,5
	Z	112,3	95,4	76,3	76,8	40,4	18,0
500.000	W	54,5	48,4	37,1	32,5	19,6	8,7
	X	107,6	91,5	73,2	64,0	38,7	17,2
	Y	114,6	87,4	77,9	68,2	41,2	18,3
	Z	124,7	106,0	84,2	74,2	44,9	20,0
600.000	W	65,5	55,6	44,5	38,9	23,6	10,5
	X	129,2	109,7	87,8	76,8	46,5	20,7
	Y	137,5	116,8	93,5	81,8	49,5	22,0
	Z	149,7	127,2	101,8	89,1	53,9	23,9
700.000	W	76,4	64,9	51,9	45,4	27,5	12,2
	X	150,7	128,1	102,5	89,7	54,2	24,1
	Y	160,4	136,3	109,1	95,4	57,7	25,7
	Z	174,6	148,4	118,7	103,9	63,8	27,9
800.000	W	87,3	74,2	59,3	51,9	31,4	14,0
	X	172,2	146,4	117,1	102,5	62,0	27,6
	Y	183,3	155,8	124,6	109,1	66,0	29,3
	Z	199,6	169,6	135,7	118,7	71,8	31,9
900.000	W	98,2	83,5	66,8	58,4	35,3	15,7
	X	193,7	164,7	131,7	115,3	69,7	31,0
	Y	206,2	175,3	140,2	122,7	74,2	33,0
	Z	224,5	190,8	152,7	133,6	80,8	35,9
1.000.000	W	109,1	92,7	74,2	64,9	39,3	17,5
	X	215,3	183,0	146,4	128,1	77,5	34,5
	Y	229,1	194,7	155,8	136,3	82,5	36,7
	Z	249,5	212,0	169,6	148,4	89,8	39,9
1.250.000	W	136,4	115,9	92,7	81,1	49,1	21,8
	X	269,1	228,7	183,0	160,1	96,9	43,1
	Y	286,4	243,4	194,0	170,4	103,1	45,8
	Z	311,8	265,0	212,0	185,5	112,3	49,4
1.500.000	W	163,6	139,1	111,3	97,4	58,9	26,1
	X	322,9	274,5	210,6	192,1	116,2	51,6
	Y	343,7	292,1	233,7	204,5	123,7	55,0
	Z	374,2	318,1	254,4	222,6	134,7	59,9

**Consumo Q de fuel-oil pesado para servicio de calefacción, en 10<sup>3</sup> l/año.**



# combustibles Líquidos

Fuel-Oil Storage. Calculation



## 2. Determinación del diámetro y material de las canalizaciones

Tabla 3

Tipo de canalización  
 ↓  
 Combustible  
 ↓  
 Material  
 ↓  
 D

Los diámetros D y el material del tubo de las canalizaciones se determinan en la Tabla 3 en función del tipo de canalización y del combustible empleado.

Combustible	Tipo de canalización					
	Llenado	Ventilación	Aspiración		Retorno	
	cualquiera	cualquiera	Fuel-oil pesado	Gasóleo C	Fuel-oil pesado	Gasóleo C
Material	Acero	Acero	Acero	Cobre	Acero	Cobre
	100	40	32	12	32	12

Diámetro D en mm

## 3. Cálculo del caudal Q de la bomba y del grupo de presión

Tabla 4

↓  
 V  
 ↓  
 Q

### Bomba de carga

El caudal Q en 10<sup>3</sup> l/h de la bomba de carga en la canalización de llenado se calcula en la Tabla 4 en función del volumen V del depósito de almacenamiento en l.

Volumen de almacenamiento V en l	≤5.000	5.000 a 50.000	≥50.000
Caudal Q de la bomba de carga en l/h	10.000	20.000	40.000

La altura geométrica H, en m, de aspiración de la bomba será no menor que el desnivel a salvar desde la boca de carga hasta la parte superior de depósito.

### Bomba de trasiego y grupo de presión

El caudal mínimo Q en l/h, de la bomba de trasiego situada en sistemas de alimentación correspondientes a los esquemas B, D y E de Diseño se calcula en función de la potencia P en kcal/h del quemador o quemadores alimentados, del poder calorífico P<sub>c</sub> en kcal/l del tipo de combustible empleado y de un coeficiente K, con la siguiente formula:

$$Q = \frac{P}{P_c} \cdot K$$

Siendo para fuel-oil pesado, P<sub>c</sub> = 9.000 kcal/l para gasóleo C, P<sub>c</sub> = 8.500 kcal/l y K = 1 para las bombas de trasiego de depósito a depósito nodriza y K = 3 para el resto de los casos.

El caudal mínimo Q, en l/h, del grupo de presión situado en el sistema de alimentación correspondiente al esquema C de Diseño se calcula análogamente a lo expresado en el párrafo anterior.

La altura geométrica H, en m, de aspiración e impulsión será no menor que el desnivel entre el punto más bajo de aspiración y el punto más desfavorable, teniendo en cuenta las pérdidas de carga lineales y puntuales.

## 4. Cálculo de la resistencia eléctrica del depósito

Tabla 5

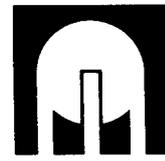
↓  
 P  
 ↓  
 W

En la Tabla 3 se indica la potencia eléctrica W, en vatios, de la resistencia eléctrica del fondo del depósito en instalaciones para fuel-oil pesado, calculada en base a un salto térmico de 60°C, en función de la potencia P en kcal/h de la caldera o calderas.

Potencia P de la caldera en 10 <sup>3</sup> kcal/h	285	430	575	720	860	1.000	
	a	a	a	a	a	a	
	≤285	430	575	720	860	1.000	
Potencia eléctrica W de la resistencia, en vatios	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000

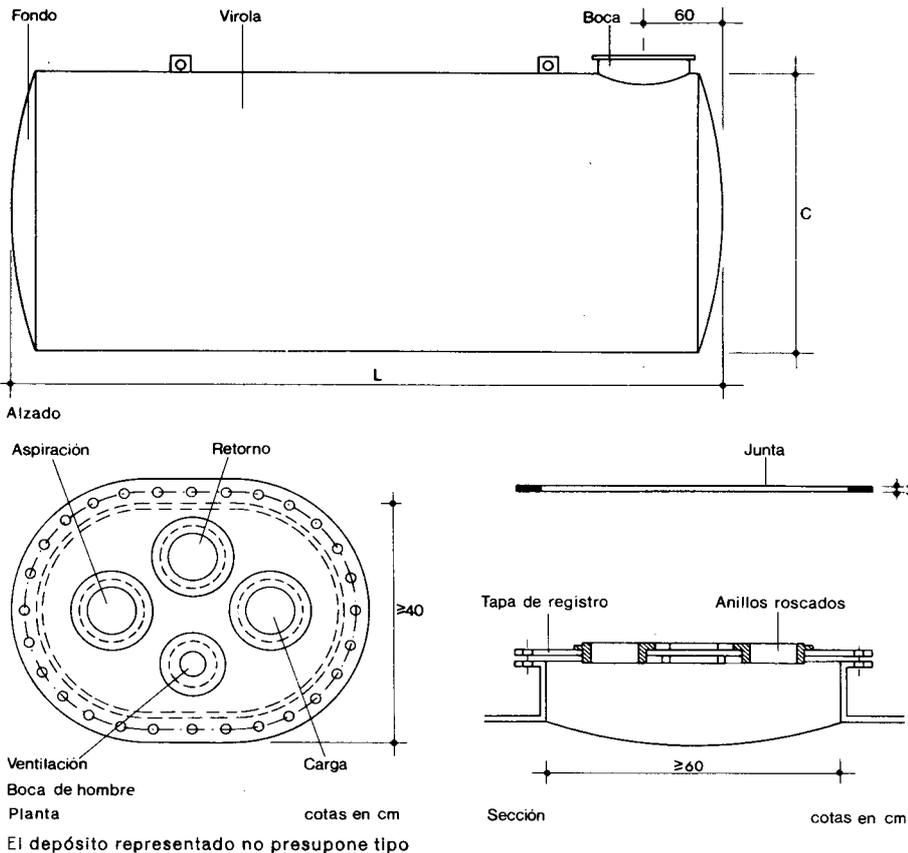
## 5. Ejemplo

Datos	Tabla	Resultados
Edificio de 20 viviendas en Guadalajara	1	Q <sub>1</sub> = 43 · 10 <sup>3</sup> · 1,1 l/año = 47.300 l/año
Potencia de la caldera que da servicio de agua caliente: 75.000 kcal/h	2	Q <sub>2</sub> = 9,1 × 10 <sup>3</sup> · 1,1 l/año = 10.000 l/año
Potencia de la caldera que da servicio a la calefacción: 50.000 kcal/h		Q <sub>1</sub> + Q <sub>2</sub> = 57.300 l/año
Zona climática: X	3	V = $\frac{57.300}{5}$ = 11.460 l;
Combustible: Gasóleo C		Depósito elegido 15.000 l.
Número de llenado al año: 5		Diámetros de canalizaciones:
Esquema de alimentación A.		Llenado D = 100 mm, material: acero
Aspiración directa		Ventilación D = 40 mm, material: acero
		Aspiración D = 12 mm, material: cobre
		Retorno D = 12 mm, material: cobre



## 1. Especificaciones

### IDL-1 Depósito-V-L-C



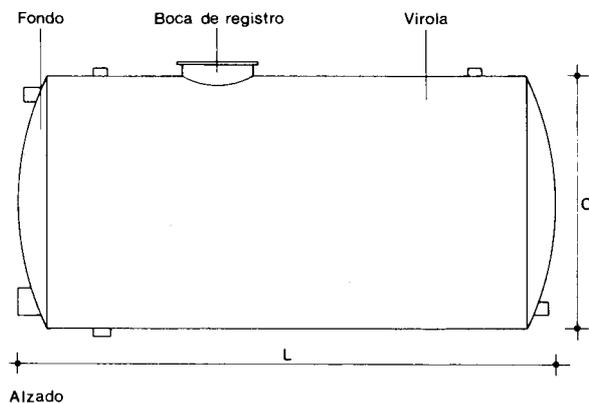
De chapa de acero laminado, UNE 36-011-75 con resistencia mínima a rotura de 5.000 kg/cm<sup>2</sup> límite elástico no inferior a 3.600 kg/cm<sup>2</sup> y contenido de azufre o fósforo inferior al 0,06%. No presentará impurezas, agregaciones de colada o picados de laminación. Las virolas y fondos irán unidos por soldadura eléctrica a tope tanto interior como exteriormente y resistirá una presión de prueba de 2 kg/cm<sup>2</sup>. Los depósitos irán protegidos interiormente con pintura resistente a los derivados del petróleo y exteriormente contra la corrosión mediante pintura alquitranada en caliente. Tendrá forma cilíndrica y fondos elipsoidales o toriesféricos e irá provisto de asas de suspensión para su transporte y colocación y llevará en su generatriz superior una boca de forma circular o elíptica, provista de tapa con dimensiones mínimas de 60×40 cm. En una placa colocada al lado de la boca se indicará:

Presión de prueba, presión de timbre, superficie exterior, capacidad V, fecha de pruebas, número de registro y de fabricación y nombre del producto y fabricante. Las dimensiones se dan en el siguiente cuadro.

Capacidad nominal V en l	Diámetro C en cm	Espesor mínimo en mm	
		Virolas	Fondos
< 5.000	150	3,5	4,5
hasta 10.000	185	4,0	5,0
hasta 15.000	233	4,5	5,5
hasta 25.000	265	5,0	6,0
hasta 50.000	316	6,5	8,0
hasta 75.000	400	8,0	10,0*

\* Para esta capacidad, de ser estampado puede ser 8 mm.

### IDL-2 Depósito nodriza-V-L-C



De chapa de acero laminado, UNE 36-011-75 con resistencia mínima a rotura de 5.000 kg/cm<sup>2</sup>, límite elástico inferior a 3.600 kg/cm<sup>2</sup> y contenido de azufre o fósforo inferior a 0,06%. No presentará impurezas, agregaciones de colada o picados de laminación. Las virolas y fondos irán unidos por soldadura eléctrica a tope tanto interior como exteriormente. Pintados interior y exteriormente con pintura resistente a los derivados del petróleo. Tendrá forma cilíndrica y fondos elipsoidales o toriesféricos y llevará en su parte superior una boca de registro para limpieza y tapa prevista para acoplar sondas e interruptores de nivel y ventilación.

Tendrá previsto el acoplamiento de resistencia eléctrica, termostatos y grifo de purga para drenaje en su parte inferior.

Dimensiones, orientativas:

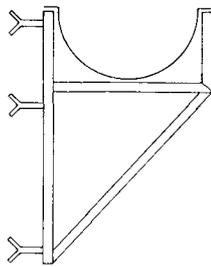
Capacidad nominal V en l	L en cm	C en cm	Espesor mínimo en mm	
			Virolas	Fondos
100	70	45	3	3
200	120	45	3	3
300	100	65	3	3
400	170	65	3	3
500	230	65	3	3
1.000	190	90	3	4

El depósito representado no presupone tipo

### IDL-3 Soporte para depósito nodriza-C

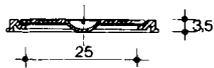
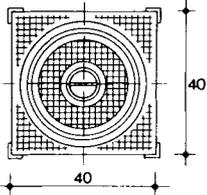
El soporte representado no presupone tipo

Alzado



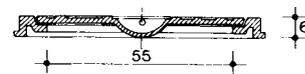
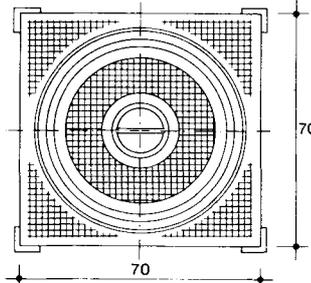
Soporte formado por perfiles de acero A-37, soldados con cartela, de 30°, patillas de anclaje a paramento y chapa semicilíndrica de acero, de diámetro C mm.

### IDL-4 Tapa de registro-Tipo



Tipo boca de carga

Plantas y secciones



Tipo boca de hombre

cotas en cm

De fundición. Superficie exterior con dibujo de profundidad 3 mm, provista de huecos para su levantamiento.

Tipo:

- Boca de hombre, de forma cuadrada de 70 cm de lado y tapa circular con hueco de paso de 55 cm de diámetro.

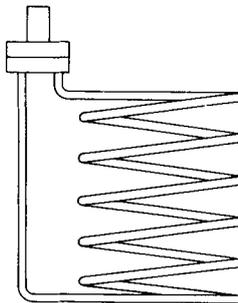
- Boca de carga, de forma cuadrada de 40 cm de lado y tapa circular de 25 cm de diámetro.

### IDL-5 Resistencia eléctrica-Tipo-W



Tipo de horquilla

Alzado



Tipo de fondo

Las resistencias representadas no presuponen tipo Alzado

Estará debidamente protegida contra sobretensiones.

Tensión nominal 220 voltios.

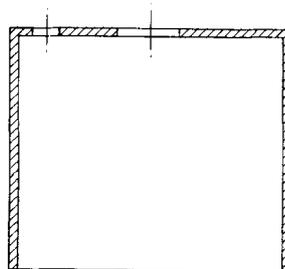
Potencia nominal W vatios

Llevará termostato incorporado, con regulación de 20° a 80° C.

Con rosca para adaptarse al depósito. Tipo: De fondo y de horquilla.

### IDL-6 Campana

Alzado



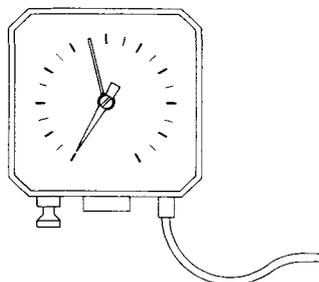
De material termoestable a 100° y aislante térmico.

Permitirá el acoplamiento de la resistencia eléctrica de fondo y la entrada y salida de las canalizaciones de aspiración y retorno, así como la salida de los posibles gases que se produzcan en el precalentamiento.

### IDL-7 Indicador de nivel

El indicador representado no presupone tipo

Alzado



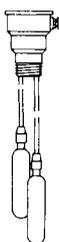
El equipo se compondrá de cuadro de lectura, sonda y tapón para adaptar a la tapa del depósito.

Podrá ser neumático o eléctrico llevando en este caso instalación eléctrica de lectura con cable antihumedad. Podrá medir el nivel de líquido en litros o en % de volumen.

### IDL-8 Interruptor de nivel

El interruptor representado no presupone tipo

Alzado



Se compondrá de un sistema de boya y un interruptor de corriente que cierre o abra el contacto del grupo moto-bomba de la canalización de aspiración cuando el nivel de combustible esté al mínimo o al máximo respectivamente. Llevará acoplado un avisador de reserva óptico.



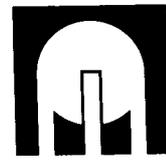
2

**NTE  
Construcción**

Instalaciones de Depósitos de

# combustibles Líquidos

*Fuel-Oil Storage. Construction*

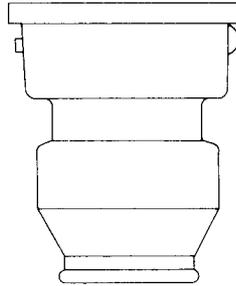


8

**IDL**

**1977**

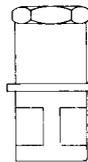
## IDL- 9 Boca de carga



Alzado

Cuerpo de bronce, para roscar. Irá provista de tapón de protección. Permitirá la conexión de mangueras de alimentación tipo Campsa. Diámetro de la rosca 100 mm.

## IDL-10 Válvula de pié-D

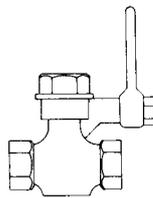


Alzado

Cuerpo de bronce, para roscar, de un sólo asiento. Diámetro de la rosca, D en mm.

La válvula representada no presupone tipo

## IDL-11 Válvula de cierre rápido-D

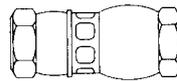


Alzado

Cuerpo de bronce, para roscar. Diámetro de conexión, D en mm.

La válvula representada no presupone tipo

## IDL-12 Válvula de retención-D



Alzado

Cuerpo metálico de latón o bronce, para roscar o embridar. Soportará una temperatura de servicio de 80° C. Diámetro de la rosca, D en mm

La válvula representada no presupone tipo

## IDL-13 Válvula de seguridad-D

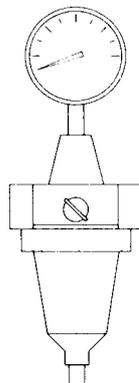


Alzado

Cuerpo metálico, de acero reforzado, fundición, latón o bronce, para roscar o embridar. Irá provista de dispositivo de regulación para tarado, resorte de compresión y escape conducido. Diámetro de la rosca, D en mm.

La válvula representada no presupone tipo

## IDL-14 Válvula reguladora de presión-D

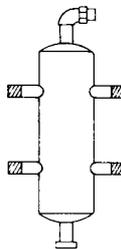


Alzado

Cuerpo de fundición, asiento de bronce, para roscar o embridar, con tornillo de regulación de la presión de salida. Con presión regulable hasta 4kg/cm<sup>2</sup>. Equipado con manómetro y grifo de purga. Diámetro de la rosca, D en mm.

La válvula representada no presupone tipo

### IDL-15 Botella de tranquilización-D



Alzado

Cuerpo metálico de acero reforzado, cobre o latón de forma cilíndrica, provisto de dispositivo para purga de aire y vaciado.

Llevará acoplamiento para roscar o embriar las canalizaciones de alimentación y retorno y los latiguillos de alimentación al quemador.

Diámetro de la rosca D en mm.

La botella representada no presupone tipo

### IDL-16 Filtro de aceite-D



Alzado

Permitirá su limpieza sin tener que interrumpir el circuito de líquido y sin penetrar aire. La capacidad de filtrado será de 100 a 200 micras para gasóleo C y de 3.000 a 5.000 micras para fuel-oil pesado.

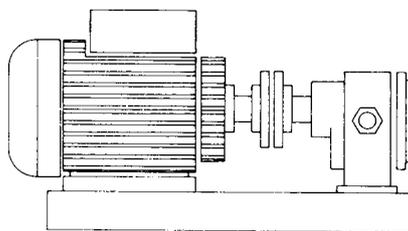
Soportará temperaturas de 80° C.

Se indicará el tipo de combustible que puede filtrar.

Diámetro de conexión D en mm.

El filtro representado no presupone tipo

### IDL-17 Bomba-D·H·P·Q



Alzado

Cuerpo de fundición, autoaspirantes y reversible, con rejilla en el extremo toma provista de inversor. Con prensa-estopas para roscar o embriar.

De régimen no superior a 1.500 r.p.m.

Todos sus elementos serán inalterables al aceite caliente.

Diámetro de conexión D en mm.

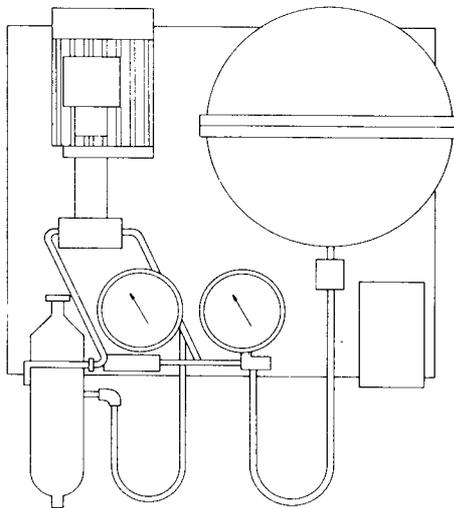
Altura H en m.c.d.a.

Potencia P en C V.

Caudal Q en l/h.

La bomba representada no presupone tipo

### IDL-18 Grupo de presión-D·H·P·Q



Alzado

Se compondrá de:

- Conjunto moto-bomba para hidrocarburos ligeros.

- Depósito de expansión.

- Filtro instalado a la entrada del grupo.

- Contactor con relé térmico a 220 ó 380 voltios.

- Latiguillos y colector

- Presostato con interruptores para cerrar o abrir el circuito según la presión.

- Manómetro, para controlar la presión de impulsión.

- Vacuómetro, para controlar las tomas de aire o posibles obstrucciones. Medirá la depresión en el circuito de aspiración.

- Válvulas de seguridad, que abre la impulsión en caso de sobrepresión, o anula la posibilidad de derrame por avería del presostato.

Diámetro de conexión D en mm.

Altura H en m.c.d.a.

Potencia P en C V.

Caudal Q en l/h.

El equipo representado no presupone tipo



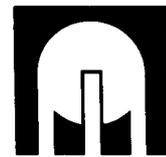
3

**NTE  
Construcción**

Instalaciones de Depósitos de

# combustibles Líquidos

Fuel-Oil Storage. Construction

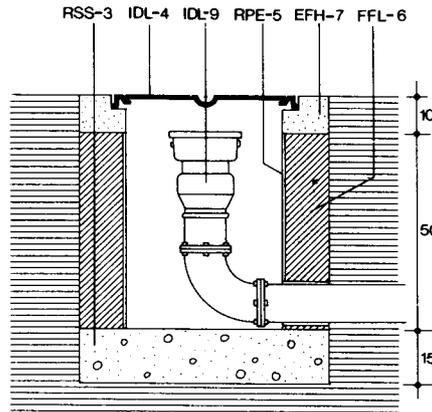


9

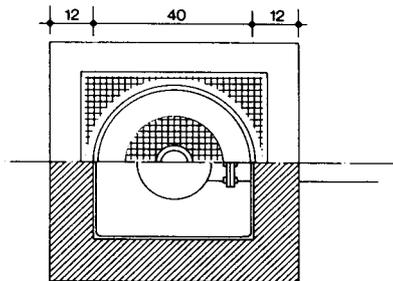
**IDL**

1977

## IDL-19 Arqueta para boca de carga



Sección

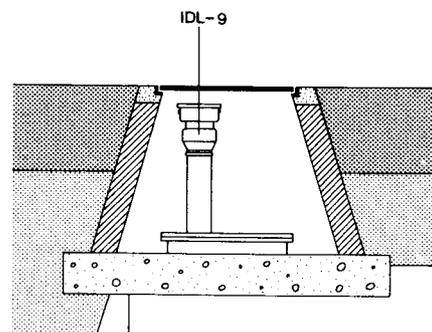


Planta

cotas en cm

- EFH- 7 Hormigón  
En masa, de resistencia característica  $100 \text{ kg/cm}^2$ , para recibido del cerco de la tapa.
- FFL- 6 Muro aparejado  
De 12 cm de espesor, de ladrillo macizo de  $R-100 \text{ kg/cm}^2$  con juntas de mortero M-40 de 10 mm de espesor.
- RPE- 5 Enfoscado sin maestrear  
Con mortero de cemento P-350, de dosificación 1:3 para revestir la superficie interior de la arqueta.
- RSS- 3 Solera para instalaciones  
De hormigón en masa de resistencia característica  $100 \text{ kg/cm}^2$  y 15 cm de espesor.
- IDL- 4 Tapa de registro  
Tipo boca de carga. Quedará enrasado con el terreno o pavimento.
- IDL- 9 Boca de carga  
Roscada al tubo de acero, quedará centrada en la arqueta y en posición vertical.

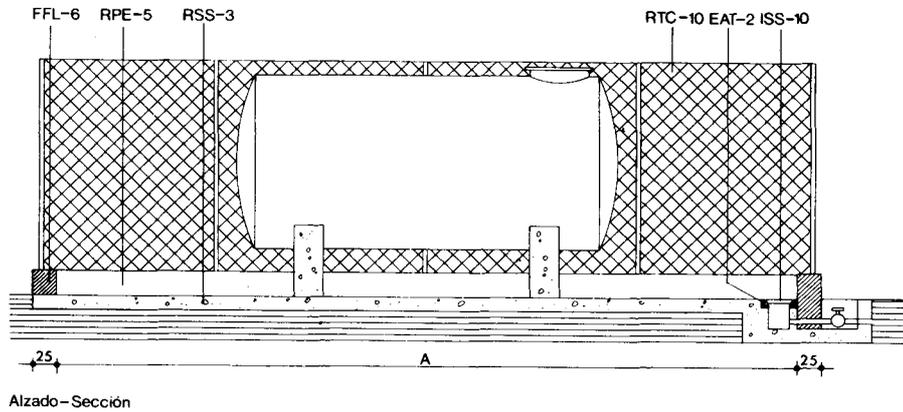
## IDL-20 Boca de carga instalada



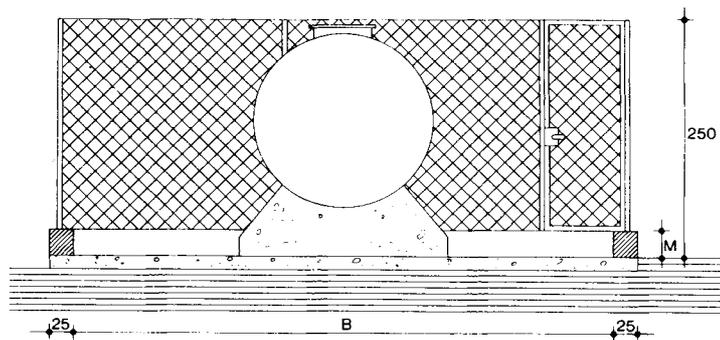
Sección

- IDL- 9 Boca de carga  
Roscada al tubo de acero, quedará en posición vertical, quedando su parte superior a 10 cm de la tapa de la arqueta de boca de hombre.

## IDL-21 Cubeto para depósito exterior de superficie-A.B.M



Alzado- Sección



Alzado- sección

cotas en cm

**RSS- 3** Solera para instalaciones.  
De dimensiones A y B según Documentación Técnica.  
De hormigón en masa de resistencia característica  $100 \text{ kg/cm}^2$ , de 15 cm de espesor, para el fondo del cubeto y la cimentación de los muros de ladrillo.  
Tendrá una pendiente hacia desagüe no inferior al 2 % formando en una de sus esquinas una arqueta para desagüe y alojamiento de una válvula de cierre rápido.

**FFL - 6** Muro aparejado de ladrillo cerámico.  
De altura M según Documentación Técnica.  
De ladrillo macizo de 24 cm de espesor, resistencia R-100  $\text{kg/cm}^2$  y juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor.

**RPE- 5** Enfoscado sin maestrear.  
Con mortero de cemento P-350, de dosificación 1:3 y bruñido, para revestir la superficie interior del cubeto.

**RTC-10** Tela metálica.  
De 3 cm de luz de malla, formando cerramiento de 2,50 m de altura fijado a sopórtes tubulares distanciados no más de 3 m.  
Tendrá una puerta de acceso del mismo material dotada de cerradura.

**ISS - 10** Rejilla plana.  
De  $20 \times 20 \text{ cm}$ , apoyada en cerco metálico.

**EAT - 2** Perfil laminado en L.  
De 50 mm de lado formando cerco de  $20 \times 20 \text{ cm}$ , con patillas para recibido.

**EFH - 7** Hormigón.  
De resistencia característica  $175 \text{ kg/cm}^2$  para formar los tacos sustentantes del depósito, con altura mínima de 75 cm, espesor de 30 cm y longitud igual al diámetro del depósito más 15 cm a cada lado, no distanciados más de 2 m y separando el depósito 50 cm del suelo.

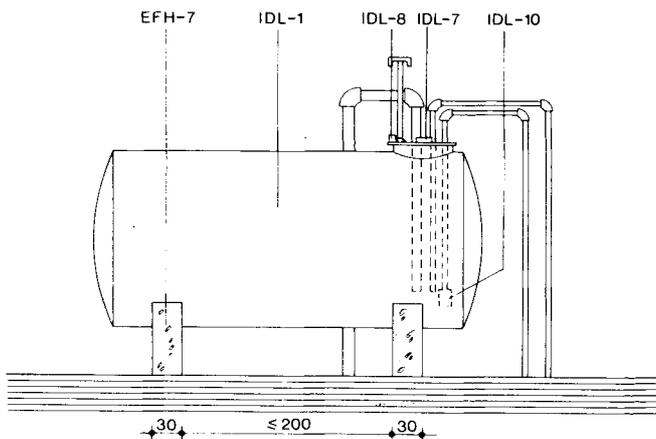
**IDL - 1** Depósito.  
De capacidad V, longitud L y diámetro C, según Documentación Técnica.  
Apoyado en los tacos de hormigón.

**IDL - 7** Indicador de nivel.  
Se adaptará a la tapa del depósito, introduciendo la sonda en su interior y situando el cuadro de lectura en el lugar indicado en la Documentación Técnica.  
Quedará regulado y tarado de acuerdo con el tipo de combustible.

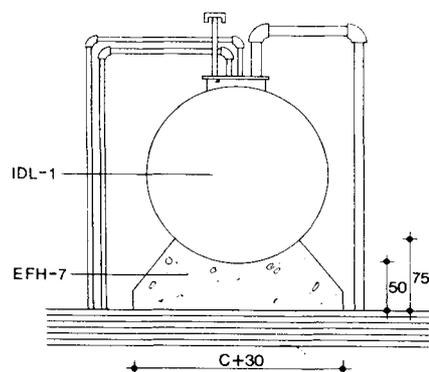
**IDL - 8** Interruptor de nivel.  
Roscado a la tapa del depósito y conectado eléctricamente al circuito general de la bomba.

**IDL - 10** Válvula de pie.  
Roscada al tubo, de diámetro D, de la canalización de aspiración y situada a 100 m del fondo.

## IDL-22 Depósito de superficie instalado-V.L.C-D

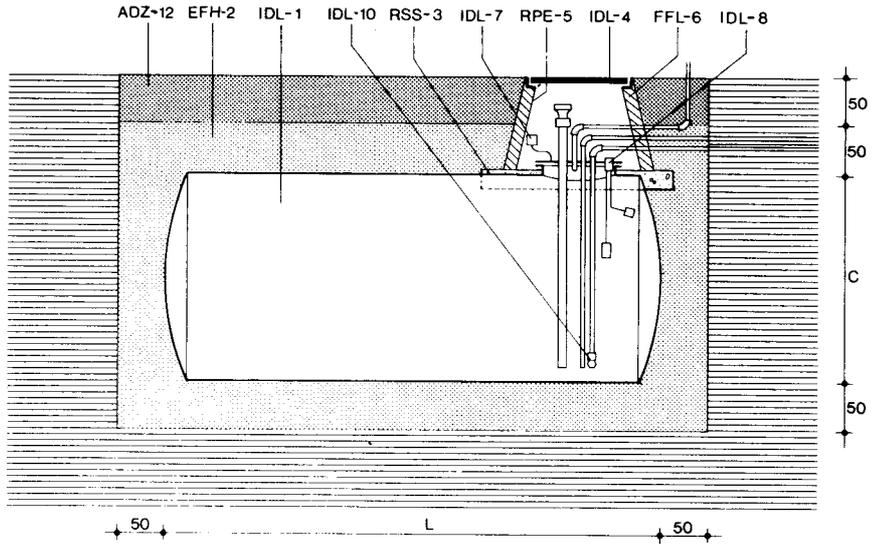


Alzado

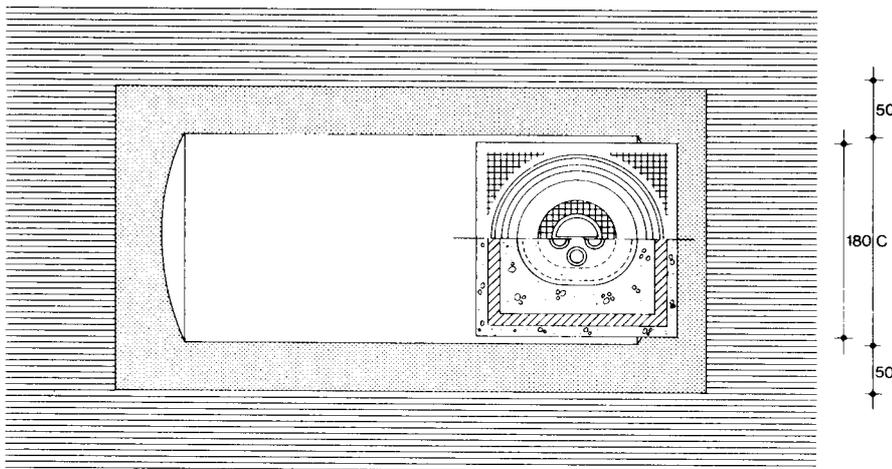


Alzado

cotas en cm

**IDL-23 Depósito enterrado instalado-V.L.C-D**

Sección



Planta

cotas en cm

**FFL - 6** Muro aparejado de ladrillo cerámico.  
Macizo, resistencia R-100 kg/cm<sup>2</sup> y juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor.  
De espesor 12 cm para formación de arqueta de registro de forma troncopiramidal de bases cuadradas de 70 × 70 cm y 120 × 120 cm, con 80 cm de altura.

**RPE - 5** Enfoscado sin maestrear  
Con mortero de cemento P-350, de dosificación 1:3 y bruñido para revestimiento interior de la arqueta de registro.

**RSS - 3** Solera para instalaciones  
De 100 kg/cm<sup>2</sup> de resistencia característica, dimensiones 180 × 180 cm y 20 cm de espesor sobre la que se sustentará la arqueta de registro. Llevará un orificio para drenaje comunicado con el lecho de arena.

**EFH - 2** Arena  
De río lavada e inerte para relleno de la fosa. Rodeará al depósito de una capa de 50 cm.

**ADZ-12** Relleno de zanja  
Con tierra, por tongadas de 20 cm, áridos mayores de 8 cm y apisonada. Se verterá sobre la capa de arena complementando el relleno de la fosa con un mínimo de 50 cm de espesor.

**IDL - 1** Depósito  
De capacidad V, longitud L y diámetro C, según Documentación Técnica.  
Descansando sobre lecho de arena con espesor de 50 cm, con una pendiente del 1%.

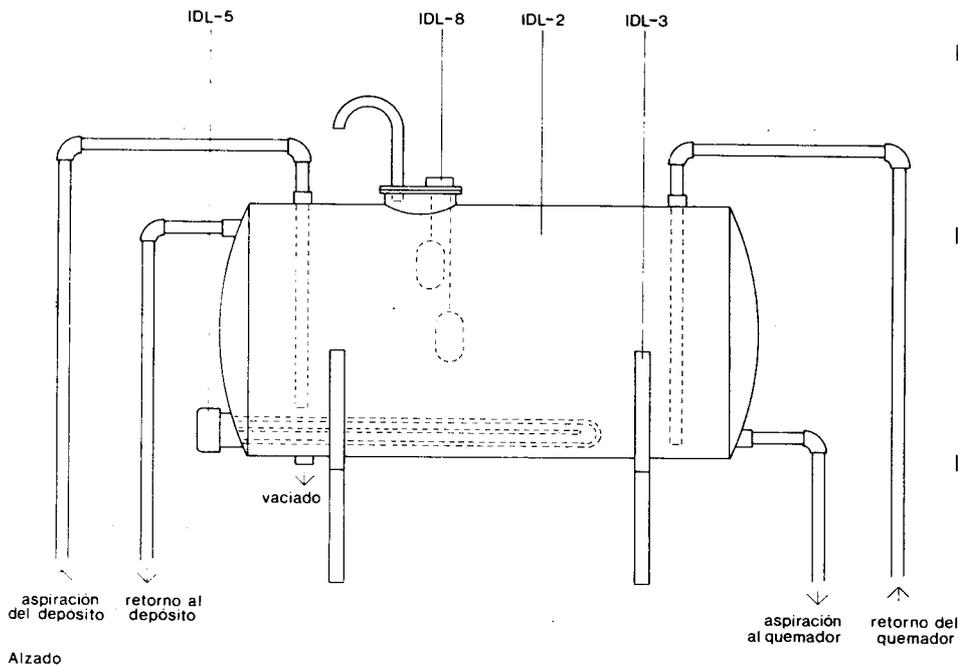
**IDL - 4** Tapa de registro  
Tipo boca de hombre, con cerco enrasado con el pavimento.

**IDL - 7** Indicador de nivel  
Se adaptará a la tapa del depósito introduciendo la sonda y situando el cuadro de lectura en el lugar indicado en la Documentación Técnica.  
Quedará regulado y tarado de acuerdo con el tipo de combustible.  
El cuadro de lectura se situará sobre el nivel superior del depósito.

**IDL - 8** Interruptor de nivel  
Roscado a la tapa del depósito y conectado eléctricamente al circuito general de la bomba de trasiego.

**IDL - 10** Válvula de pie  
Roscada al tubo de la canalización de aspiración y situada a 100 mm del fondo.

## IDL-24 Depósito nodriza instalado-V-L-C-W



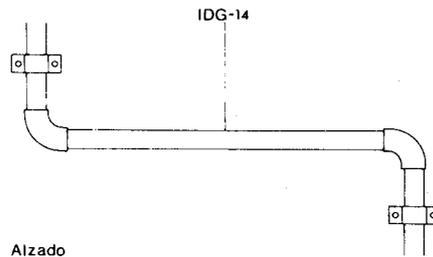
IDL - 8 Interruptor de nivel  
Roscado al orificio previsto en el depósito y conectado al circuito eléctrico de la bomba de aspiración del combustible

IDL - 3 Soporte para depósito nodriza.  
De diámetro C según Documentación Técnica.  
Se colocarán como mínimo dos soportes, anclados al paramento vertical.

IDL - 2 Depósito nodriza.  
De capacidad V, longitud L, y diámetro C, según Documentación Técnica.  
Apoyado sobre los soportes anclados al paramento.  
Se conectarán a él las tuberías de aspiración, retorno, ventilación y vaciado.

IDL - 5 Resistencia eléctrica  
Tipo de horquilla, y potencia eléctrica W, en vatios según la Documentación Técnica.  
Irà roscada en el orificio previsto en el depósito conectándose su termostato al circuito eléctrico de la bomba de inyección del quemador.

## IDL-25 Canalización de acero-D



IDG-14 Tubo y piezas de acero reforzado.

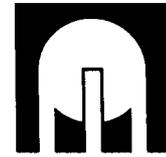
De diámetro D según la Documentación Técnica.

Las uniones y piezas irán roscadas excepto las canalizaciones que vayan alojadas en la arqueta de boca de hombre, que irán embridadas para facilitar su desmontaje. Para la estanquidad de la unión una vez atornillados los tubos, se pintarán con minio las roscas y en la unión se empleará estopa, pastas o cintas de estanquidad.

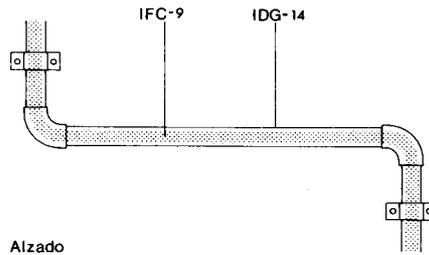
Se evitará el contacto de la tubería con yeso.

La fijación se hará mediante grapas o anillos de acero galvanizado interponiendo anillos elásticos de goma o fieltro con separación máxima de 2.000 mm.

Cuando la tubería atraviere muros, tabiques o forjados se dispondrá un manguito pasamuros con holgura mínima de 10 mm y se rellenará el espacio libre con masilla plástica.



**IDL-26 Canalización de acero calorifugada-D**

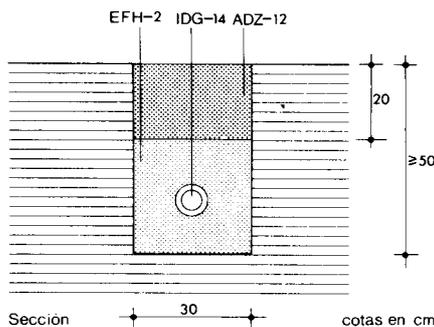


Alzado

**IDG-14** Tubo y piezas de acero reforzado.  
De diámetro D según Documentación Técnica.  
Las uniones y piezas irán roscadas o embreadas.  
Para la estanquidad de la unión una vez aterrajados los tubos, se pintarán con minio las roscas y en la unión se empleará estopa, pastas o cintas de estanquidad.  
Cuando la tubería atraviese muros, tabiques o forjados se dispondrá un manguito pasamuros con holgura mínima de 10 mm y se rellenará el espacio con masilla plástica.  
La fijación se hará mediante grapas o arandelas de acero galvanizado, interponiendo anillos elásticos de goma o fieltro, con separación mínima de 2.000 mm.  
En los tramos rectos y cada 25 m se dispondrán liras dilatadoras de 800 mm de longitud y de anchura igual a 6D.

**IFC-9** Coquilla aislante.  
Espesor no inferior a 20 mm.  
Cubrirá el tubo, piezas especiales y sujeciones, previo pintado de éstas con minio.

**IDL-27 Canalización de acero enterrada-D**



Sección

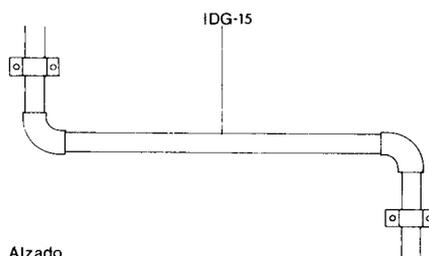
cotas en cm

**IDG-14** Tubo y piezas especiales de acero reforzado.  
De diámetro D según la Documentación Técnica.  
Apoyados sobre lecho de arena.  
Las uniones y piezas irán soldadas.

**EFH-2** Arena  
De río lavada e inerte para relleno de la zanja.

**ADZ-12** Relleno de zanja.  
Con tierra procedente de la excavación.  
Se extenderá compactada, en 20 cm de espesor sobre el relleno de arena.

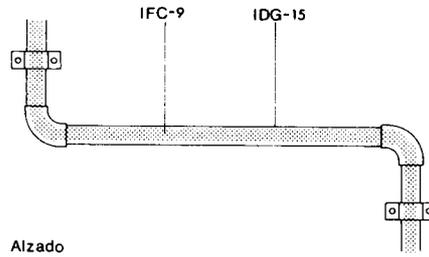
**IDL-28 Canalización de cobre-D**



Alzado

**IDG-15** Tubo y piezas especiales de cobre duro.  
De diámetro D en mm según la Documentación Técnica.  
Las uniones se harán mediante manguito soldado por capilaridad con aleación de plata.  
La fijación se hará mediante grapas de latón interponiendo anillos de goma o fieltro con separación máxima de 400 mm.  
Cuando la tubería atraviese muros, tabiques o forjados se dispondrá un manguito pasamuros con holgura mínima de 10 mm y se rellenará el espacio libre con masilla plástica.

### IDL-29 Canalización de cobre calorifugada-D

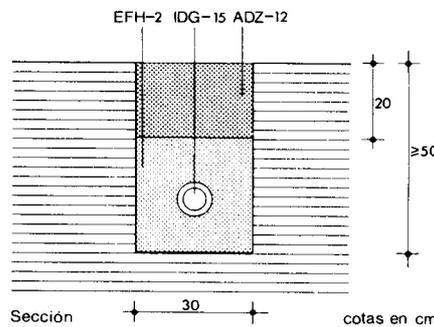


Alzado

IDG - 15 Tubo y piezas especiales de cobre duro.  
De diámetro D en mm según la Documentación Técnica.  
Las uniones se harán mediante manguito soldado por capilaridad con aleación de plata.  
La fijación se hará mediante grapas de latón, interponiendo anillos elásticos de goma o fieltro, con separación máxima de 400 mm.  
Cuando la tubería atraviese muros, tabiques o forjados se dispondrá un manguito pasamuros con holgura mínima de 10 mm y se rellenará el espacio libre con masilla plástica.  
En los tramos rectos y cada 25 m, se dispondrán liras dilatadoras de 800 mm de longitud y de anchura igual a 6D.

IFC - 9 Coquilla aislante  
Espesor no inferior a 20 mm.  
Cubrirá el tubo, piezas especiales y grapas.

### IDL-30 Canalización de cobre enterrada-D



Sección

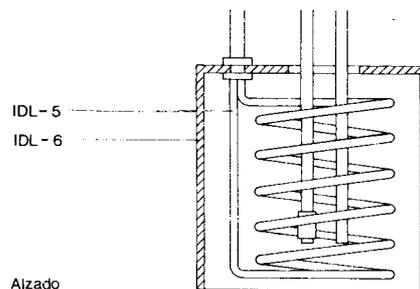
cotas en cm

IDG - 15 Tubo y piezas especiales de cobre duro.  
De diámetro D en mm según la Documentación Técnica.  
Las uniones se harán mediante manguito soldado por capilaridad con aleación de plata.  
Apoyado sobre lecho de arena.

EFH - 2 Arena  
De río lavada e inerte para relleno de la zanja.

ADZ-12 Relleno de zanja  
Con tierra procedente de la excavación.  
Se extenderá compactada, en 20 cm de espesor sobre el relleno de arena.

### IDL-31 Resistencia eléctrica de fondo instalada-W

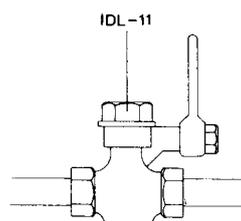


Alzado

IDL - 5 Resistencia eléctrica  
Tipo de fondo. Potencia nominal W, en vatios, según Documentación Técnica.  
Roscada a la tapa del depósito. Se introducirá en la campana de calentamiento.  
Irà conectada al circuito eléctrico de la bomba de aspiración del depósito nodriza.

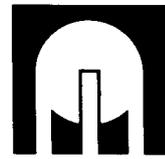
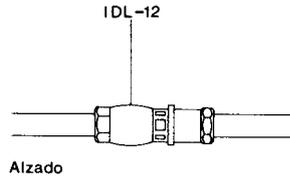
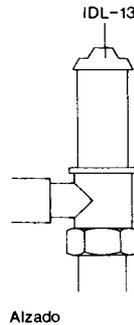
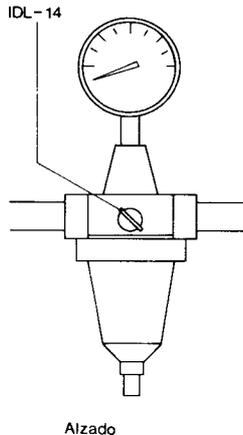
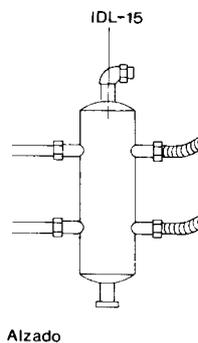
IDL - 6 Campana  
Irà instalada en el fondo del depósito general.  
Albergará en su interior la resistencia eléctrica y las tuberías de las canalizaciones de aspiración y retorno.

### IDL-32 Válvula de cierre rápido colocada-D



Alzado

IDL - 11 Válvula de cierre rápido.  
De diámetro D según la Documentación Técnica.  
Roscada previa preparación del tubo con minio y estopa, pastas o cintas, o embrizada con elemento de estanquidad inalterable al aceite caliente.  
Para la unión con tubo de cobre se dispondrá una pieza especial de latón, soldada por capilaridad al tubo.

**IDL-33 Válvula de retención colocada-D****IDL-34 Válvula de seguridad colocada-D****IDL-35 Válvula reguladora de presión colocada-D****IDL-36 Botella de tranquilización colocada-D**

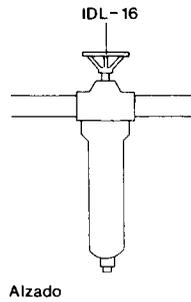
IDL - 12 Válvula de retención.  
De diámetro D según Documentación Técnica.  
Roscada, previa preparación del tubo con minio y estopa, pastas o cintas, o embreada con elemento de estanquidad inalterable al aceite caliente.  
Para la unión con tubo de cobre se dispondrá una pieza especial de latón, soldada por capilaridad al tubo.

IDL - 13 Válvula de seguridad.  
De diámetro D según Documentación Técnica.  
Roscada, previa preparación del tubo con minio y estopa, pastas o cintas, o embreada con elemento de estanquidad inalterable al aceite caliente.  
Para la unión con tubo de cobre se dispondrá una pieza especial de latón, soldada por capilaridad al tubo.

IDL - 14 Válvula reguladora de presión.  
De diámetro D, según Documentación Técnica.  
Se instalará de forma que el tornillo de regulación de la presión, quede en posición vertical y en la parte inferior.  
Embrada con elemento de estanquidad inalterable al aceite caliente, o roscada previa preparación del tubo con minio y estopa, pastas o cintas.  
Para la unión con el tubo de cobre se dispondrá una pieza especial de latón roscada o embreada a la que se soldará por capilaridad el tubo de cobre.

IDL - 15 Botella de tranquilización.  
Para tubo de diámetro D según Documentación Técnica.  
Roscada previa preparación del tubo con mínimo y estopas, pastas o cintas, o embreada con elemento de estanquidad inalterable al aceite caliente.  
Se acoplarán a ella los manguitos flexibles de conexión al quemador.

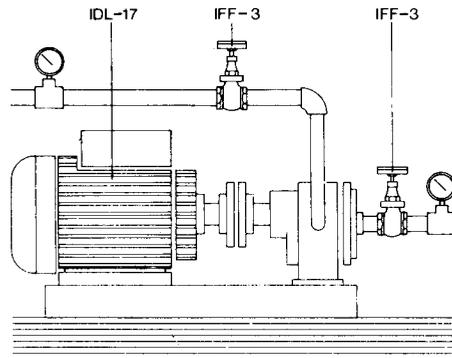
### IDL-37 Filtro de aceite colocado-D



Alzado

IDL - 16 Filtro de aceite.  
De diámetro D según la Documentación Técnica.  
Roscado previa preparación del tubo con minio y estopa, pastas o cintas, o embridada con elemento de estanquidad inalterable al aceite caliente.  
Para la unión con tubo de cobre se dispondrá una pieza especial de latón soldada por capilaridad al tubo.

### IDL-38 Bomba instalada-D·Q·H·P

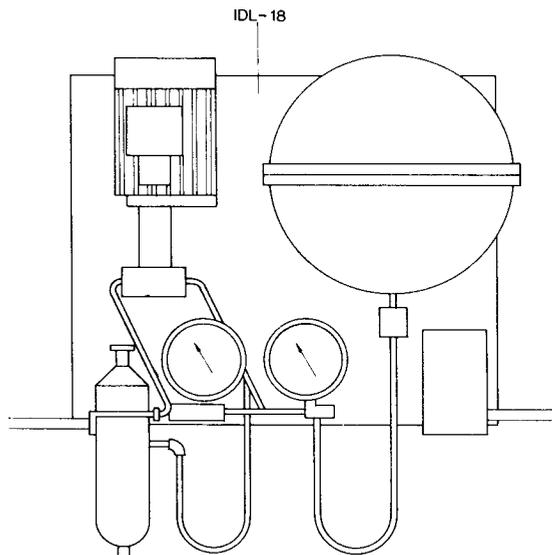


Alzado

IFF - 3 Llave de compuerta.  
De diámetro D según la Documentación Técnica.  
Irà embridada o roscada previa preparación del tubo con minio y estopa, pastas o cintas.  
Se dispondrán antes y después de la bomba.

IDL - 17 Bomba.  
Para tubería de diámetro D, con caudal Q, altura H y potencia P según la Documentación Técnica.  
Embridada con elemento de estanquidad inalterable al aceite caliente o roscada previa preparación del tubo con minio y estopa, pastas o cintas.  
El eje motor de la bomba quedará en posición horizontal.  
Se dispondrán un vacuómetro y un manómetro en la canalización de aspiración e impulsión respectivamente.

### IDL-39 Grupo de presión instalado-D·Q·H·P



Alzado

IDL - 18 Grupo de presión.  
Para tubería de diámetro D, altura de impulsión H, potencia P y caudal Q, según Documentación Técnica.  
Montado sobre panel de chapa fijada a la pared.  
Las uniones de las tuberías se harán mediante anillos de compresión de latón.

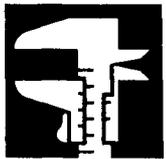
## 2. Condiciones de seguridad en el trabajo

Toda la maquinaria portátil alimentada por electricidad tendrá doble aislamiento y toma de puesta a tierra, según la NTE "IEP-Instalaciones de Electricidad, Puesta a tierra"

Los soldadores trabajarán con gafas, guantes y calzado adecuado, cuando las condiciones de trabajo exijan otras medidas de protección, se dotará a los operarios de las mismas.

Cuando sea necesario realizar excavaciones se requerirán las condiciones de seguridad indicadas en la NTE "ADZ-Acondicionamiento del terreno. Desmontes, Zanjas y Pozos".

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



1

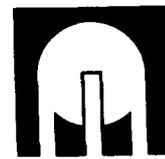
NTE

Control

Instalaciones de Depósitos de

# combustibles Líquidos

Fuel-Oil Storage. Control



13

IDL

1977

## 1. Materiales y equipos de origen industrial

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o en su defecto, las normas UNE que se indican.

### Especificación

IDL- 1 Depósito  
IDL- 2 Depósito nodriza  
IDL- 3 Soporte para depósito nodriza  
IDL- 4 Tapa de registro  
IDL- 5 Resistencia eléctrica  
IDL- 6 Campana  
IDL- 7 Indicador de nivel  
IDL- 8 Interruptor de nivel  
IDL- 9 Boca de carga  
IDL-10 Válvula de pie  
IDL-11 Válvula de cierre rápido  
IDL-12 Válvula de retención  
IDL-13 Válvula de seguridad  
IDL-14 Válvula reguladora de presión  
IDL-15 Botella de tranquilización  
IDL-16 Filtro de aceite  
IDL-17 Bomba  
IDL-18 Grupo de presión

### Normas UNE

36-011-75  
36-011-75

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

## 2. Control de la ejecución

### Especificación

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
<b>IDL-19 Arqueta para boca de carga</b>	Dimensiones y cota de solera Rasante de la tapa con el pavimento Colocación de la boca de carga	Uno por depósito Uno por depósito Uno por arqueta	Variaciones superiores a 20 mm Variación superior a 5 mm Unión defectuosa con la tubería
<b>IDL-20 Boca de carga instalada</b>	Colocación de la boca de carga	Uno por arqueta	Unión defectuosa con la tubería
<b>IDL-21 Cubeto para depósito exterior de superficie-A-B-M</b>	Dimensiones	Uno por depósito	Inferiores a las especificadas en la Documentación Técnica
<b>IDL-22 Depósito de superficie instalado-V-L-C-D</b>	Dimensiones y separación entre apoyos  Accesorios Situación	Uno por depósito  Uno por depósito Uno por depósito	La generatriz inferior del depósito queda a distancia del suelo inferior a 50 cm La distancia entre los tacos de hormigón que lo sustentan es superior a 2 m Carencia de alguno de los accesorios o colocación defectuosa El local o cubeto que lo alberga no tiene las dimensiones especificadas o no cumple las condiciones mínimas de seguridad contra incendios, ventilación, electricidad o evacuación Si el depósito está al exterior, la distancia del cubeto a las edificaciones es inferior a 1 m o la distancia del depósito a ellas es inferior al radio del mayor
<b>IDL-23 Depósito enterrado instalado-V-L-C-D</b>	Dimensiones de la fosa Colocación del depósito  Accesorios Separación entre depósitos	Uno por fosa Uno por depósito  Uno por depósito Uno por depósito	Dimensiones inferiores en 5 cm a las especificadas Distancia al nivel del terreno inferior a 1 m o a 50 cm de las paredes o fondo Carencia de alguno de los accesorios o colocación defectuosa Inferior a 100 cm

<b>Especificación</b>	<b>Controles a realizar</b>	<b>Número de controles</b>	<b>Condiciones de no aceptación automática</b>
<b>IDL-24 Depósito nodriza instalado-V.L.C.W</b>	Colocación	Uno por depósito	Anclajes de los soportes defectuosos Carencia de alguno de los accesorios o colocación defectuosa
<b>IDL-25 Canalización de acero-D</b>	Colocación	Uno cada 10 m y por instalación	Diámetro diferente al especificado Uniones con falta de elemento de estanquidad Separación de grapas superior a 2.000 mm Ausencia de manguitos pasamuros en canalizaciones que atraviesen muros
<b>IDL-26 Canalización de acero calorifugada-D</b>	Colocación	Uno por cada 10 m y por instalación	Diámetro diferente al especificado Uniones con falta de elemento de estanquidad Separación de grapas superiores a 2.000 mm Ausencia de manguitos pasamuros y sellado en canalizaciones que atraviesen muros. Ausencia de dilatadores
	Calorifugado	Uno por cada 10 m y por instalación	Coquilla aislante de espesor inferior al especificado
<b>IDL-27 Canalización de acero enterrada-D</b>	Colocación	Uno cada 10 m y por instalación	Diámetro diferente al especificado Uniones defectuosas
	Relleno de zanja	Inspección visual	Relleno con bolos, fragmentos angulosos o sustancias agresivas
<b>IDL-28 Canalización de cobre-D</b>	Colocación	Uno cada 10 m y por instalación	Diámetro diferente al especificado Uniones defectuosas Carencia de cartón ondulado en tuberías empotradas o bajo solado Separación de grapas superior a 400 mm Ausencia de manguitos pasamuros y sellado en canalizaciones que atraviesen muros
<b>IDL-29 Canalización de cobre calorifugada-D</b>	Colocación	Uno cada 10 m y por instalación	Diámetro diferente al especificado Uniones defectuosas Separación de grapas superior a 400 mm Ausencia de dilatadores
	Calorifugado	Uno cada 10 m y por instalación	Coquilla aislante de espesor inferior al especificado
<b>IDL-30 Canalización de cobre enterrada-D</b>	Colocación	Uno cada 10 m y por instalación	Diámetro diferente al especificado Uniones defectuosas Tubería enterrada menos de 10 cm
	Relleno de la zanja	Inspección visual	Relleno con bolos, fragmentos angulosos o sustancias agresivas
<b>IDL-31 Resistencia eléctrica de fondo instalada-W</b>	Colocación	Inspección visual	Unión defectuosa con el depósito o falta de estanquidad
	Potencia	Inspección visual	Potencia distinta de la especificada en la Documentación Técnica
<b>IDL-32 Válvula de cierre rápido colocada-D</b>	Colocación	Inspección visual	Unión defectuosa con las tuberías o falta de elementos de estanquidad
<b>IDL-33 Válvula de retención colocada-D</b>	Colocación	Inspección visual	Unión defectuosa con la tubería o falta de elementos de estanquidad
<b>IDL-34 Válvula de seguridad colocada-D</b>	Colocación	Inspección visual	Unión defectuosa con la tubería o falta de elementos de estanquidad
<b>IDL-35 Válvula reguladora de presión colocada-D</b>	Colocación	Inspección visual	Unión defectuosa con la tubería o falta de elementos de estanquidad



2

NTE

Control

Instalaciones de Depósitos de

# combustibles Líquidos

*Fuel-Oil Storage. Control*

14

IDL

1977

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
<b>IDL-36 Botella de tranquilización colocada-D</b>	Colocación	Inspección visual	Uniones defectuosas con las tuberías o falta de elementos de estanquidad
<b>IDL-37 Filtro de aceite colocado -D</b>	Colocación	Inspección visual	Unión defectuosa con las tuberías o falta de elementos de estanquidad
<b>IDL-38 Bomba instalada-D·Q·H·P</b>	Colocación	Uno por unidad	Unión defectuosa a la tubería
	Bomba	Uno por unidad	Características distintas a las especificadas Carencia de llaves de compuerta y vacuómetro y manómetro antes y después de la bomba
<b>IDL-39 Grupo de presión instalado-D·Q·H·P</b>	Colocación	Uno por unidad	Situación y posición diferente a la especificada Uniones defectuosas a las tuberías Fijación defectuosa al paramento

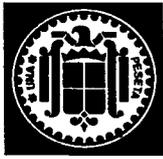
### 3. Prueba de servicio

Prueba	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
<b>Estanquidad de las canalizaciones de aspiración y retorno con agua a presión</b>	Se separarán las bombas, manómetros, así como todo accesorio que pueda ser dañado Se tapaná el extremo del tramo de tubería en que se vaya a realizar la prueba y se transmitirá por el extremo contrario, mediante una bomba hidráulica, una presión mínima de 5 kg/cm <sup>2</sup> , manteniéndola al menos 15 minutos	Uno por canalización	Caída de presión en 15 minutos Se observan deformaciones, poros o fisuras Aparecen fugas

### 4. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
<b>IDL-19 Arqueta para boca de carga</b>	ud	Unidad completa instalada
<b>IDL-20 Boca de carga instalada</b>	ud	Unidad completa instalada
<b>IDL-21 Cubeto para depósito exterior de superficie-A·B·M</b>	ud	Unidad completa instalada
<b>IDL-22 Depósito de superficie instalado-V·L·C·D</b>	ud	Unidad completa instalada
<b>IDL-23 Depósito enterrado instalado-V·L·C·D</b>	ud	Unidad completa instalada

<b>Especificación</b>	<b>Unidad de medición</b>	<b>Forma de medición</b>
<b>IDL-24 Depósito nodriza instalado-V·L·C·W</b>	ud	Unidad completa instalada
<b>IDL-25 Canalización de acero-D</b>	m	Longitud de igual diámetro
<b>IDL-26 Canalización de acero calorifugada-D</b>	m	Longitud de igual diámetro
<b>IDL-27 Canalización de acero enterrada-D</b>	m	Longitud de igual diámetro
<b>IDL-28 Canalización de cobre-D</b>	m	Longitud de igual diámetro
<b>IDL-29 Canalización de cobre calorifugada-D</b>	m	Longitud de igual diámetro
<b>IDL-30 Canalización de cobre enterrada-D</b>	m	Longitud de igual diámetro
<b>IDL-31 Resistencia eléctrica de fondo instalada-W</b>	ud	Unidad completa instalada
<b>IDL-32 Válvula de cierre rápido colocada-D</b>	ud	Unidad completa instalada
<b>IDL-33 Válvula de retención colocada-D</b>	ud	Unidad completa instalada
<b>IDL-34 Válvula de seguridad colocada-D</b>	ud	Unidad completa instalada
<b>IDL-35 Válvula reguladora de presión colocada-D</b>	ud	Unidad completa instalada
<b>IDL-36 Botella de tranquilización colocada-D</b>	ud	Unidad completa instalada
<b>IDL-37 Filtro de aceite colocado -D</b>	ud	Unidad completa instalada
<b>IDL-38 Bomba instalada-D·Q·H·P</b>	ud	Unidad completa instalada
<b>IDL-39 Grupo de presión instalado-D·Q·H·P</b>	ud	Unidad completa instalada

**1. Criterio de valoración**

La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios, correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición, sustituidos los parámetros por sus valores numéricos en cm.

En los precios unitarios irán incluidos además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

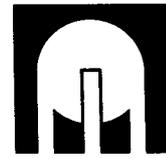
La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coficiente de medición
<b>IDL-19 Arqueta para boca de carga</b> Incluso recibido de cerco y nivelado de tapa, mortero M-40, y enrasado y aplomado de la válvula.	ud	EFH - 7	0,025
	m <sup>2</sup>	FFL - 6	1
	m <sup>2</sup>	RPE - 5	1
	m <sup>2</sup>	RSS - 3	0,40
	ud	IDL - 4	1
	ud	IDL - 9	1
	<b>IDL-20 Boca de carga instalada</b> Incluso roscado y aplomado de la válvula.	ud	IDL - 9
ud			
<b>IDL-21 Cubeto para depósito exterior de superficie-A·B·M</b> Incluso soportes tubulares cada 3 m y puerta de acceso con cerradura, y arqueta de desagüe.	ud		
	m <sup>2</sup>	RSS - 3	$\frac{(A + 50)(B + 50)}{10.000}$
	m <sup>2</sup>	FFL - 6	$\frac{2(A + B + 50) \cdot M}{10.000}$
	m <sup>2</sup>	RPE - 5	$\frac{5(A + B) \cdot M + A \cdot B}{2.000}$
	m <sup>2</sup>	RTC-10	$\frac{5(A + B + 50)}{100}$
	ud	ISS -10	1
	kg	EAT - 2	3
<b>IDL-22 Depósito de superficie instalado-V·L·C·D</b> Incluso elementos de adaptación y roscado a la tapa del depósito, y conexiones eléctricas.	ud		
	m <sup>3</sup>	EFH - 7	$\frac{5(C + 30)}{250}$
	ud	IDL - 1	1
	ud	IDL - 7	1
	ud	IDL - 8	1
	ud	IDL -10	1
<b>IDL-23 Depósito enterrado instalado-V·L·C·D</b> Incluso tubo de drenaje de la arqueta, y elementos de adaptación y roscado a la tapa del depósito y conexiones eléctricas.	ud		
	m <sup>2</sup>	FFL - 6	3
	m <sup>2</sup>	RPE - 5	3,50
	m <sup>2</sup>	RSS - 3	3,30
	m <sup>3</sup>	EFH - 2	$\frac{(C + 100)^2 (L + 100) - V}{1.000.000}$
	m <sup>3</sup>	ADZ-12	$\frac{(C + 100)(L + 100) 5}{100.000}$
	ud	IDL - 1	1
	ud	IDL - 4	1
	ud	IDL - 7	1
	ud	IDL - 8	1
	ud	IDL -10	1

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
<b>IDL-24 Depósito nodriza instalado-V.L.C.W</b>	<b>ud</b>		
Incluso tubo de ventilación, recibido de soportes, elementos de adaptación y roscado a la tapa del depósito y conexiones eléctricas:	ud	IDL - 8	1
	ud	IDL - 3	2
	ud	IDL - 2	1
	ud	IDL - 5	1
<b>IDL-25 Canalización de acero-D</b>	<b>m</b>		
Incluso piezas especiales, elementos de estanquidad, grapas, manguitos pasamuros y masillas.	m	IDG -14	1
<b>IDL-26 Canalización de acero calorifugada-D</b>	<b>m</b>		
Incluso piezas especiales, elementos de estanquidad, grapas, manguitos pasamuros, masillas y pintado con minio.	m	IDG -14	1
	m	IFC - 9	1
<b>IDL-27 Canalización de acero enterrada-D</b>	<b>m</b>		
Incluso piezas especiales, elementos de estanquidad, grapas, manguitos pasamuros, masillas y pintado con minio.	m	IDG -14	1
	m <sup>3</sup>	EFH - 2	0,09
	m <sup>3</sup>	ADZ-12	0,06
<b>IDL-28 Canalización de cobre-D</b>	<b>m</b>		
Incluso piezas especiales, elementos de estanquidad, grapas, manguitos pasamuros y masillas.	m	IDG -15	1
<b>IDL-29 Canalización de cobre calorifugada-D</b>	<b>m</b>		
Incluso piezas especiales, elementos de estanquidad, grapas, manguitos pasamuros, masillas y pintado con minio.	m	IDG -15	1
	m	IFC - 9	1
<b>IDL-30 Canalización de cobre enterrada-D</b>	<b>m</b>		
Incluso piezas especiales, elementos de estanquidad, grapas, manguitos pasamuros y masillas.	m	IDG -15	1
	m <sup>3</sup>	EFH - 2	0,09
	m <sup>3</sup>	ADZ-12	0,06
<b>IDL-31 Resistencia eléctrica de fondo instalada-W</b>	<b>ud</b>		
Incluso conexiones eléctricas y piezas de fijación a la tapa del depósito.	ud	IDL - 5	1
	ud	IDL - 6	1
<b>IDL-32 Válvula de cierre rápido colocada-D</b>	<b>ud</b>		
Incluso elementos de estanquidad.	ud	IDL -11	1
<b>IDL-33 Válvula de retención colocada-D</b>	<b>ud</b>		
Incluso elementos de estanquidad.	ud	IDL -12	1
<b>IDL-34 Válvula de seguridad colocada-D</b>	<b>ud</b>		
Incluso elementos de estanquidad.	ud	IDL -13	1
<b>IDL-35 Válvula reguladora de presión colocada-D</b>	<b>ud</b>		
Incluso elementos de estanquidad.	ud	IDL -14	1
<b>IDL-36 Botella de tranquilización colocada-D</b>	<b>ud</b>		
Incluso elementos de estanquidad.	ud	IDL -15	1

**2****NTE****Valoración**

Instalaciones de Depósitos de

**combustibles  
Líquidos***Fuel-Oil Storage. Cost***16****IDL****1977**

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
<b>IDL-37 Filtro de aceite colocado -D</b> Incluso elementos de estanquidad	ud ud	<b>IDL-16</b>	1
<b>IDL-38 Bomba instalada-D·Q·H·P</b> Incluso elementos de estanquidad y conexiones eléctricas	ud ud ud	<b>IFF - 3</b> <b>IDL-17</b>	2 1
<b>IDL-39 Grupo de presión instalado-D·Q·H·P</b> Incluso elementos de estanquidad y conexiones eléctricas	ud ud	<b>IDL-18</b>	1

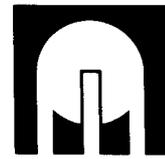
**2. Ejemplo****IDL-23 Depósito enterrado instalado-32-10.000-393-185**

Datos: D=32 mm  
V=10.000 l=10 m<sup>3</sup>  
L=393 cm  
C=185 cm

Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición	Precio unitario	Coefficiente de medición	
m <sup>2</sup>	<b>FFL - 6</b>	× 3	= 550	× 3	= 1.650,00
m <sup>2</sup>	<b>RPE - 5</b>	× 3,50	= 150	× 3,50	= 525,00
m <sup>2</sup>	<b>RSS - 3</b>	× 3,30	= 450	× 3,30	= 1.485,00
m <sup>3</sup>	<b>EFH - 2</b>	× $\frac{(C+100)^2 (L+100)}{1.000.000} \cdot V$	= 160	× 30,04	= 4.806,40
m <sup>3</sup>	<b>ADZ-12</b>	× $\frac{(C+100) (L+100) 5}{100.000}$	= 80	× 7,02	= 561,60
ud	<b>IDL - 1</b>	× 1	= 51.000	× 1	= 51.000,00
ud	<b>IDL - 4</b>	× 1	= 2.300	× 1	= 2.300,00
ud	<b>IDL - 7</b>	× 1	= 2.800	× 1	= 2.800,00
ud	<b>IDL - 8</b>	× 1	= 6.100	× 1	= 6.100,00
ud	<b>IDL -10</b>	× 1	= 600	× 1	= 600,00
<b>Total Pta/ud</b>					<b>= 72.028,00</b>

**1****NTE  
Mantenimiento**

Instalaciones de Depósitos de

**combustibles  
Líquidos***Fuel-Oil Storage. Maintenance***17****IDL****1977****1. Criterio de  
mantenimiento**

La propiedad recibirá a la entrega de la obra los planos definitivos del montaje de la instalación; doble juego de Instrucciones, así como catálogos de las piezas de recambio y los documentos de garantía facilitados por el fabricante.

El usuario o propietario no realizará ninguna modificación de la instalación.

Convendrá limpiar la instalación cuando se modifiquen las características del carburante suministrado.

Se tomarán las debidas precauciones para evitar la entrada de personas no autorizadas en la zona de depósitos.

**Especificación****IDL-19 Arqueta para boca de carga****Utilización, entretenimiento y conservación**

Se limpiará en cada llenado, evitando que queden restos de combustible en el interior de la arqueta.

**IDL-20 Boca de carga instalada**

Se comprobará la estanquidad de la válvula y la presión del muelle una vez al año.

**IDL-21 Cubeto para depósito exterior de superficie-A·B·M**

Se limpiará el interior del cubeto una vez al año así como la arqueta de desagüe.

**IDL-22 Depósito de superficie instalado-V·L·C·D**

Se comprobará cada año el estado de la superficie exterior del depósito pintándose aquellas zonas que presenten algún deterioro.

La limpieza del interior del depósito se efectuará cuando el sedimento alcance 5 cm de profundidad.

Si es de fuel-oil pesado es conveniente que cada año y como máximo cada 2 años, al final de la temporada realice esta limpieza una casa especializada.

Si es de gasóleo C como máximo cada 5 años.

El filtro de gasóleo C debe limpiarse cada año en época de calefacción. Si fuese de fuel-oil pesado deberán limpiarse al menos cada mes.

Cuando la arqueta de boca de hombre lleva alojada la boca de carga, se mantendrá limpia y libre de combustible, comprobándose el funcionamiento del orificio de drenaje.

**IDL-23 Depósito enterrado instalado-V·L·C·D**

La limpieza del interior del depósito se efectuará cuando el sedimento alcance 5 cm de profundidad.

Si es de fuel-oil pesado, es conveniente que cada año y como máximo cada 2 años, al final de temporada, realice esta limpieza una casa especializada. Si es de gasóleo C, como máximo cada 5 años.

El filtro de gasóleo C debe limpiarse cada año en época de calefacción. Si fuese de fuel-oil pesado deberán limpiarse al menos cada mes.

**IDL-24 Depósito nodriza instalado-V·L·C·W**

La limpieza del interior del depósito se efectuará cada año y al final de temporada. Se vaciará el depósito mediante el grifo de purga, llenándolo de petróleo u otro líquido que diluya los asfaltos y lodos sedimentados durante el verano.

**IDL-25 Canalización de acero-D**

Se hará una revisión cada dos años, como máximo, por un Técnico especializado, reparando y limpiando los tramos en mal estado o de funcionamiento deficiente.

Cada 5 años se efectuará una prueba de estanquidad y funcionamiento.

Las especificaciones IDL-26 a IDL-30, ambas inclusive, se someterán a los mismos trabajos de revisión.

**IDL-31 Resistencia eléctrica de fondo instalada-W**

Se revisará cada 2 años, limpiándola o sustituyéndola en caso necesario.

**IDL-32 Válvula de cierre rápido colocada-D**

Se revisará cada 2 años, reparándola, limpiándola o sustituyéndola en caso necesario.

Cada 5 años se la someterá a una prueba de estanquidad y funcionamiento junto con la canalización.

**IDL-33 Válvula de retención colocada-D**

Se revisará cada 2 años, reparándola y limpiándola o sustituyéndola en caso necesario.

Cada 5 años se la someterá a una prueba de estanquidad y funcionamiento, junto con la canalización.

**IDL-34 Válvula de seguridad colocada-D**

Se revisará cada 2 años, reparándola, limpiándola o sustituyéndola en caso necesario.

Cada 5 años se la someterá a una prueba de estanquidad y funcionamiento junto con la canalización.

## **Especificación**

**IDL-35 Válvula reguladora de presión colocada-D**

**IDL-36 Botella de tranquilización colocada-D**

**IDL-37 Filtro de aceite colocado -D**

**IDL-38 Bomba instalada-D·Q·H·P**

**IDL-39 Grupo de presión instalado-D·Q·H·P**

## **Utilización, mantenimiento y conservación**

Cada 2 años y cuando se averie, se revisará el asiento de la válvula, sustituyéndola en caso necesario y se comprobará la estanquidad de las uniones.

Se revisará cada 2 años, reparándola, limpiándola o sustituyéndola en caso necesario.  
Cada 5 años se la someterá a una prueba de estanquidad y funcionamiento junto con la canalización.

Se limpiará cada mes en época de funcionamiento de la instalación.

Se engrasará cada año, limpiando previamente la grasa vieja y se comprobará la estanquidad de las uniones.

Cada año se engrasará el grupo moto-bomba y se limpiará el filtro comprobándose la estanquidad de las uniones.