



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO

Dirección General de Industria  
Subdirección General de Calidad y Seguridad Industrial

# Instrucción Técnica Complementaria ITC EP 6 RECIPIENTES A PRESIÓN TRANSPORTABLES

Junio 2009



# ITC EP 6: Recipientes a presión transportables

ITC EP6: **Publicada** en Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre.

## Ámbito de aplicación:

- Se aplica a las **condiciones de utilización** y a los **centros de recarga** de los **recipientes a presión transportables** para usos **industriales, alimentarios y medicinales**. Tales como botellas, botellones, botellones criogénicos, cilindros o bloques de botellas incluidas sus válvulas y demás accesorios utilizados para su transporte.
  - Equipos incluidos en el art. 2.1.a del RD 222/2001, que transpone la Directiva 1999/36, sobre equipos a presión transportables.
- **Se exceptúan:**
  - a) Los cartuchos de GLP.
  - b) Los extintores, que se regirán por el RD 1942/1993, Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
  - c) Las botellas de equipos respiratorios autónomos (ITC EP-5).



# ITC EP 6: Definiciones

- **Recipiente a presión transportable**, término genérico para designar una botella, botellón, botellón criogénico, cilindro o un bloque de botellas.
- **Botella**, recipiente a presión transportable con capacidad no superior a 150 litros.
- **Bidón a presión o botellón**, recipiente a presión transportable soldado con capacidad superior a 150 y menor de 1.000 litros.
- **Botellón o recipiente criogénico**, recipiente a presión transportable aislado térmicamente para el transporte de gases licuados refrigerados cuya capacidad no exceda de 1.000 litros.
- **Cilindro o tubo**, recipiente a presión transportable sin soldadura con capacidad superior a 150 y no superior a 3.000 litros.
- **Bloque de botellas**, conjunto de botellas unidas entre sí, conectadas mediante una tubería colectora y transportadas como un conjunto indisociable, con capacidad no superior a 3.000 litros, o en caso de gases tóxicos de 1.000 litros.
- **Centro de recarga de gases**, establecimiento autorizado que dispone de los medios adecuados para poder ejercer la actividad de carga de recipientes de gases.
- **Zona de recarga**, espacio donde se realiza la recarga de los recipiente a presión transportable y donde se encuentra la rampa de carga y los latiguillos de conexión.



## ITC EP 6: Tipos de acoplamientos de salida

---

1. Los recipientes a presión transportables, deberán disponer de los **acoplamientos** de salida indicados en el **anexo I**.
2. Para los **gases de uso médico** se podrán utilizar **también** los acoplamientos indicados en la norma **UNE EN ISO 407**.
3. Todos los **componentes** utilizados en la construcción de los acoplamientos de las válvulas deben ser **compatibles** con los **gases contenidos** en las botellas.



# ITC EP 6: Colores de identificación

- Al objeto de **identificar** el gas o mezcla de gases contenidos y los **riesgos** asociados a los mismos, los recipientes a presión transportables se atenderán a la norma **UNE EN 1089-3**.
  - Los recipientes que cumplan con la norma **se identifican** con la **letra “N”**, marcada dos veces en puntos opuestos sobre la ojiva y con color distinto al de misma.
- **Excepción:**
  - a) Las botellas destinadas a contener **butano o propano o sus mezclas**, se registrarán de acuerdo con lo que establece el RD 1085/1992, Reglamento de la actividad de distribución de gases licuados del petróleo.
  - b) Los **botellones criogénicos** deberán ir en colores claros (blanco, plateado, etc.) e identificarán **el gas** contenido, pintando **su nombre** en el cuerpo del mismo con letras de un mínimo de 5 centímetros de altura, en dos lugares opuestos.



# ITC EP 6: Condiciones de utilización de los recipientes

- **Manipulación, almacenamiento y utilización** de los recipientes: Se deberá realizar una adecuada manipulación, almacenamiento y utilización de los recipientes, de acuerdo a la **ITC MIE APQ-5 del RD 379/2001, Reglamento de almacenamiento de productos químicos**
- **Cambio del producto contenido** en el recipiente: Antes del cambio, debe **comprobarse** que el **recipiente es adecuado** para contener el nuevo producto, **las presiones** de carga, de prueba y grado de llenado, de acuerdo con las **normas del transporte de mercancías peligrosas** y **UNE-EN 1795**.
- Recipientes de **gas para uso alimentario o medicinal**: Deberán cumplir además las disposiciones que establezca **la Administración** competente en **materia de sanidad**.
- Utilización de **recipientes de otros países**:
  - Deberán cumplir con lo establecido en el **RD 222/2001** y en **la presente ITC**.
  - **Utilización temporal** de recipientes con gases no fabricados en España, si justifican **lo anterior** y además estar al corriente de las **pruebas periódicas** y que **el grado y la presión de llenado** cumplan con lo exigido en las normas relativas al **transporte de mercancías peligrosas**. Estos recipientes **sólo** podrán utilizarse para el **consumo** del gas existente y **no** podrán **rellenarse** en España.
  - Deben controlarse por un **organismo de control** que controlará su **entrada y salida** del territorio nacional, entregando dichas certificaciones al **órgano competente de la comunidad autónoma** de destino de la importación temporal.



# ITC EP 6: Inspecciones periódicas de los recipientes

---

- Se realizarán conforme a lo establecido en el **artículo 5** del **RD 222/2001**, de 2 de marzo.

NOTA: Real Decreto 222/2001, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, relativa a equipos a presión transportables.



# ITC EP 6: Certificado de los Centros de recarga de gases

- Los establecimientos deberán obtener, con carácter previo al inicio de su actividad, el **certificado** de reconocimiento de empresa recargadora de botellas del **órgano competente en materia de Industria de la comunidad autónoma** en que radique, procediendo a continuación a la **inscripción** en el correspondiente **registro**.
- A la solicitud de certificado de reconocimiento se acompañará la siguiente **documentación**:
  - a) **Proyecto de la instalación** que describa el emplazamiento y todos los elementos constitutivos de la instalación. Será firmado por técnico titulado competente y visado por el correspondiente colegio oficial.
  - b) **Declaración de conformidad CE** de cada uno **de los equipos** a presión de la instalación.
  - c) **El certificado de instalación** suscrito por el técnico titulado competente de la empresa instaladora. Este certificado será considerado como de dirección técnica.
  - d) **El justificante de la inscripción** en el Registro de establecimientos industriales.
  - e) **Copia de la póliza del seguro de responsabilidad civil** vigente, aval u otra garantía financiera, suscrita con entidad debidamente autorizada que cubra específicamente esta actividad, con **cobertura mínima** por accidente de **500.000 euros**. La cantidad indicada se actualizará de acuerdo con las variaciones anuales del IPC.
  - f) **Manual de procedimientos de actuación** para la recarga de los recipientes.
  - g) **Certificado de inspección** emitido por un organismo de control autorizado.





## ITC EP 6: Condiciones de emplazamiento de los Centros de recarga.

El emplazamiento de la zona de carga cumplirá las condiciones:

- La zona de carga **no** será **colindante** a **locales o espacios habitados** a menos que se justifique en el proyecto que, en los cerramientos, se dispone de una protección adecuada que sea capaz de soportar el impacto, en caso de accidente, por desprendimiento o explosión de una botella o de alguno de sus componentes.
- Las **aberturas** que comuniquen con otros locales y con el exterior (puertas y ventanas) deberán **protegerse** adecuadamente, de forma que **no** puedan **causarse daños** a las **personas**, a las **propiedades** y a las **cosas** en caso de accidente, por **impacto físico** o por **expansión del fluido**.
- **Si** el emplazamiento **no** es **completamente cerrado**, deberán **justificarse** las **condiciones de seguridad** en el **proyecto de la instalación**.



## ITC EP 6: Condiciones previas a la recarga (I)

- Antes de la recarga deberá comprobarse que se cumplen los **requisitos** que le sean de aplicación, **la presente ITC**, y que las **condiciones de uso** son adecuadas.
- El Centro de recarga deberá realizar las **comprobaciones de las Normas**:
  - UNE-EN 1920 “Botellas para el transporte de gas. Botellas para gases comprimidos (excluyendo el acetileno). Inspección en el momento de llenado”, o
  - UNE EN 13365 “Botellas para el transporte de gases. Conjuntos de botellas para gases permanentes y licuados (excluyendo acetileno). Inspección en el momento de llenado”, o
  - UNE-EN 1919 “Botellas para el transporte de gas. Botellas para gases licuados (excluyendo el acetileno y el GLP) Inspección en el momento del llenado”, o
  - UNE-EN 1801 “Botellas para el transporte de gases. Condiciones para el llenado de botellas individuales de acetileno”, o
  - UNE EN 12755 “Botellas para el transporte de gases. Condiciones para el llenado de baterías de botellas de acetileno”, o
  - UNE-EN 12754 “Botellas para el transporte de gas. Botellas para acetileno disuelto. Inspección en el momento de llenado”, o
  - UNE EN 1439. “Botellas portátiles de acero soldado para GLP. Procedimiento de verificación antes, durante y después del llenado”.



## ITC EP 6: Condiciones previas a la recarga (II)

- En caso de botellas para uso de **CO2 alimentario**, además de lo indicado anteriormente, deberán cumplirse los siguientes requisitos:
  - a) No se podrán recargar botellas con gas licuado residual sin **venteo previo** del mismo.
  - b) Botellas equipadas **con válvula de presión residual (VPR) con dispositivo antirretorno**:
    - **Comprobar** el buen **funcionamiento** de la VPR (verificación de existencia de gas residual).
    - **Si es correcto**, proceder a la **recarga** de CO2 alimentario.
  - c) Botellas **sin válvula de presión residual (VPR)**:
    - **Asegurar** que los recipientes estén **libres de contaminación interior**. Se realizarán controles, tales como:
      - Control de presión residual.
      - Purgado.
      - Volteo de la botella con válvula abierta.
    - **Si** se detectase humedad o indicio de **contaminantes**, deberá procederse a:
      - **Desmontar la válvula** de la botella.
      - **Inspección visual** interna.
      - **Limpieza interna** de la botella mediante granallado, chorreado o limpieza química.



# ITC EP 6: Recarga de recipientes de otros países

1. Se podrán recargar recipientes provenientes de otros países si han realizado la **inspección periódica** según se establece en la presente ITC y llevan el **marcado “π”**, el **marcado “ε”**, o alguna de las **contraseñas de aprobación**, de acuerdo con el reglamento de aparatos o a presión.
  - Si no van a utilizarse en el Estado, podrán corresponder a otros tipos distintos.
2. La **empresa recargadora** deberá **solicitar la documentación de diseño o inspecciones** anteriores, cuando sospeche que la botella no dispone de ningún tipo de registro o si procede de países en los que no existen homologaciones o certificados de conformidad y, muy especialmente, cuando existan **dudas** sobre **la seguridad de la botella**. En este sentido, **el titular** de la botella **deberá acreditar** que ésta dispone de las marcas correspondientes a una de las certificaciones indicadas en el párrafo anterior.
3. Para poder **realizar la recarga** de recipientes, deberá **cumplirse**:
  - a) Se identifique la **fecha** de la última prueba y **cumpla** los **plazos** del **art. 6**.
  - b) Esté **identificado el propietario o responsable** de la botella, la **autoridad nacional inspectora** que efectuó la última prueba, el **producto** a contener, **grado de llenado** y la **presión máxima** de carga.
  - c) La **botella**, a **juicio** de la empresa **recargadora**, se encuentre en **buen estado** para su utilización.



# ITC EP 6: Inspección periódica de los centros de recarga

1. Los centros de recarga se someterán a una **inspección periódica cinco años**, desde la puesta en servicio de la instalación. Se comprobará que se cumplen las **condiciones reglamentarias** de esta ITC y que no se han modificado las **condiciones de emplazamiento**.
  - Se realizará una **prueba del circuito de presión a 1,3 veces** la presión máxima de servicio (Pms) de la instalación.
  - Se desmontarán las **válvulas de seguridad** de la instalación procediéndose a una **revisión visual** del estado de la misma. Posteriormente, **se probarán** estas válvulas y **se verificará su disparo, precintándolas** a la presión máxima de funcionamiento de la instalación.
  - Se **comprobará** el buen funcionamiento de todos los **elementos de control y seguridad** de la instalación (válvulas de seguridad, manómetros, presostatos, reguladores de presión, etc.).
  - La inspección periódica será **realizada por un organismo de control**. Se emitirá un **acta** que indique, en su caso, las posibles deficiencias detectadas que quedará a disposición del **órgano competente de la comunidad autónoma**.
2. Además, **el titular** de la instalación revisará o hará que se revise **anualmente** por empresa instaladora autorizada, el **correcto funcionamiento** de todos los **elementos de control y seguridad** de la instalación (válvulas de seguridad, manómetros, presostatos, reguladores de presión, etc.). Del resultado de las revisiones y comprobaciones se dejará constancia escrita en un **informe**, que se **conservará** a disposición de la **autoridad competente** durante un período de **diez años**.



# ITC EP 6: Disposiciones transitorias

- **Disposición transitoria tercera.** Empresas proveedoras de gases o fabricantes de botellas:  
Las **empresas autorizadas** para la realización de **pruebas e inspecciones** de botellas en aplicación de la ITC AP-7 **podrán continuar** con dicha **actividad**, y en su caso, con la recarga de las mismas, debiendo **adaptarse** a los requisitos de la ITC EP 6 **en** el plazo de **un año** desde la entrada en vigor de este real decreto.
- **Disposición transitoria sexta.** Utilización de recipientes a presión transportables:  
Las **botellas y botellones** que a la entrada en vigor del Reglamento de equipos a presión cumplan los requisitos de la ITC MIE AP 7 del Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, y **no** hayan sido **revaluados** según lo establecido en el Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo (**recipientes sin marcado π**), **se podrán seguir utilizando** si **cumplen** las condiciones indicadas en la **ITC EP-6**.
- **Disposición transitoria séptima.** Colores de identificación de los recipientes a presión transportables.  
Las **botellas y botellones** que **utilizan los colores** indicados en la **ITC MIE AP 7** deberán **adaptarse** a los que se indican en **la ITC EP-6** en un **plazo de cinco años** desde la entrada en vigor del presente real decreto.



# ITC EP 6: Normas UNE para la aplicación de la ITC

- UNE EN ISO 407 Botellas pequeñas para gases medicinales. Racores para válvulas con estribo de seguridad (pin incluido)
- UNE EN 1089-3 Botellas para el transporte de gas. Identificación de las botellas de gas (excepto GLP). Parte 3 Código de colores.
- UNE EN 1439. Botellas portátiles de acero soldado para GLP. Procedimientos de verificación antes, durante y después del llenado.
- UNE-EN 1795 Botellas para el transporte de gas (excluido el GLP). Procedimientos para el cambio de gas de servicio.
- UNE-EN 1801 Botellas para el transporte de gases. Condiciones para el llenado de botellas individuales de acetileno.
- UNE-EN 1919 Botellas para el transporte de gas. Botellas para gases licuados (excluyendo el acetileno y el GLP). Inspección en el momento del llenado.
- UNE-EN 1920 Botellas para el transporte de gas. Botellas para gases comprimidos (excluyendo el acetileno). Inspección en el momento de llenado.
- UNE EN 12755 Botellas para el transporte de gases. Condiciones para el llenado de baterías de botellas de acetileno.
- UNE-EN 12754 Botellas para el transporte de gas. Botellas para acetileno disuelto. Inspección en el momento del llenado.
- UNE EN 13365 Botellas para el transporte de gas. Conjuntos de botellas para gases permanentes y licuados (excluyendo acetileno). Inspección en el momento de llenado.



# ITC EP 6: Anexo I. Acoplamiento de salida para gases (I)

Tipo A	De estribo (tipo Acetileno)	
Tipo B	Aire comprimido	M 30 x 1,75 derechas
Tipo C	Inertes	M 21,7 x 1,814 derechas W 21,7 - 14 hilos/pulgada derechas
Tipo E	inflamables	M 21,7 x 1,814 (izquierdas) W 21,7 - 14 hilos/pulgada izquierdas
Tipo F	Oxígeno	W 22,91 - 14 hilos/pulgada derechas (R5/8")
Tipo G	Comburentes	M 26 x 1,5 derechas
Tipo H	Acetileno	W 22,91 - 14 hilos/pulgada izquierdas (R5/8") W 26,44 - 14 hilos/pulgada derechas (R3/4").
Tipo J	Corrosivo y tóxico	W 22,91 - 14 hilos/pulgada izquierdas.
Tipo K	Altamente corrosivos	W 26,1 - 14 hilos/pulgada izquierdas
Tipo M	Mezclas calibración	W 19x1,5 izquierdas
Tipo S	Sulfuroso	W 22,91 - 14 hilos/pulgada derechas (R5/8").
Tipo T	Botellones de cloro	W 31,75 x 7 hilos/pulgada derechas
Tipo U	Protóxido de nitrógeno	W 16,66 x 19 hilos/pulgada derechas (R3/8")
Tipo X	Botellones de compuestos clorofluorocarbonados (bromo) carbonados	X <sub>1</sub> W 31,75 x 7 hilos/pulgada derechas X <sub>2</sub> W 33,25X11 hilos/pulgada derechas
Tipo Z	Botellas populares de butano	M 16X 1,5 métrica derechas W 13,916 - 18 hilos/pulgada derechas

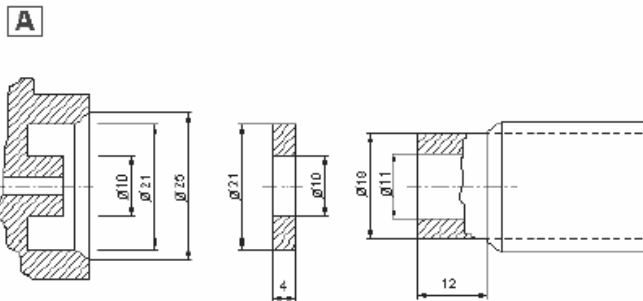




# ITC EP 6: Anexo I. Acoplamiento de salida para gases (II)

## 1. Acoplamiento tipo A: Acoplamiento de estribo.

Reservado exclusivamente al acetileno.

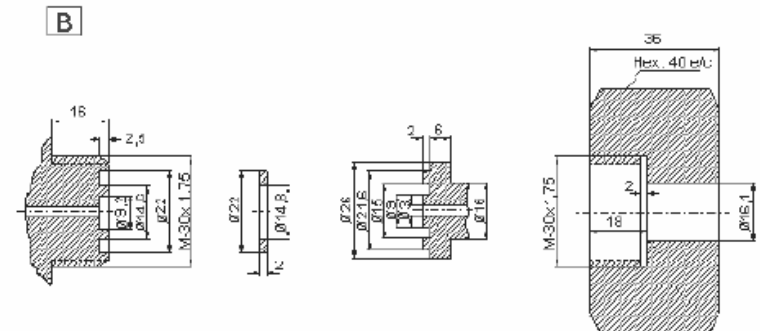


**ACOPLAMIENTO DE ESTRIBO  
TIPO ACETILENO**

Gases: Acetileno:  $C_2H_2$

## 2. Acoplamiento tipo B: Aire comprimido.

Reservado al aire comprimido, con exclusión de toda mezcla, salvo el aire sintético.



**ACOPLAMIENTO M 30 x 1,75 METRICO (DERECHAS)  
TIPO AIRE**

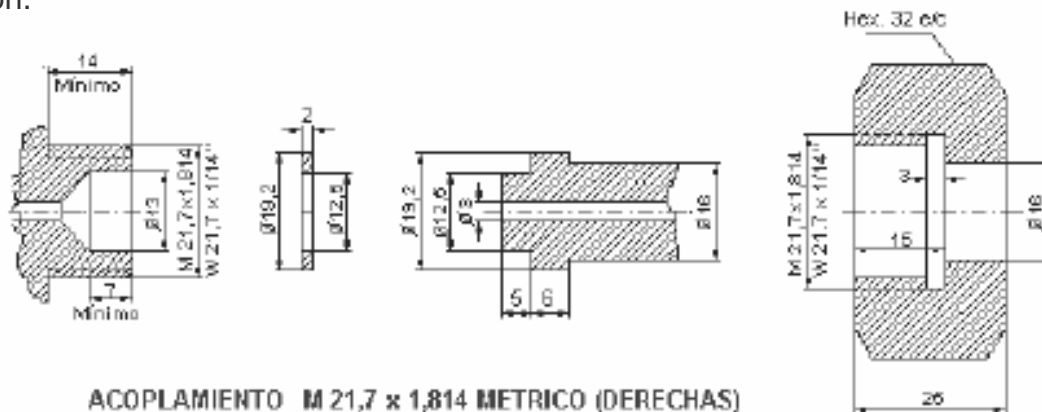
Gases: Aire natural  
Aires sintéticos



# ITC EP 6: Anexo I. Acoplamiento de salida para gases (III)

## 3. Acoplamiento tipo C: Inertes.

Reservado para gases y mezclas de gases no inflamables, particularmente para los gases considerados como inertes, incluidos la fase gas de los criogénicos, excepto las mezclas de calibración.



ACOPLAMIENTO M 21,7 x 1,814 METRICO (DERECHAS)  
W 21,7 x 14 Hilos/Pulgada (DERECHAS)  
TIPO INERTES

### Gases tipo inertes:

- Amoniaco, NH <sub>3</sub> .	- Monofluordiclorometano, CHF Cl <sub>2</sub> .
- Argón, A.	- Nitrógeno, N <sub>2</sub> .
- Difluordiclorometano, CF <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> .	- Neón, Ne.
- Difluor monoclorometano, CHF <sub>2</sub> Cl.	- Perfluor propano C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> .
- Dióxido de carbono, CO <sub>2</sub> .	- Tetrafluometano, CF <sub>4</sub> .
- Helio, He	- Tetrafluordicloroetano, CF <sub>2</sub> Cl CF <sub>2</sub> Cl.
- Hexafluoruro de azufre, F <sub>6</sub> S.	- Trifluoromonobromometano, CF <sub>3</sub> Br (2)
- Kriptón, K.	- Trifluoromonoclorometano, CF <sub>3</sub> Cl.
- Monofluortriclorometano, CF Cl <sub>3</sub> .	- Xenón, Xe

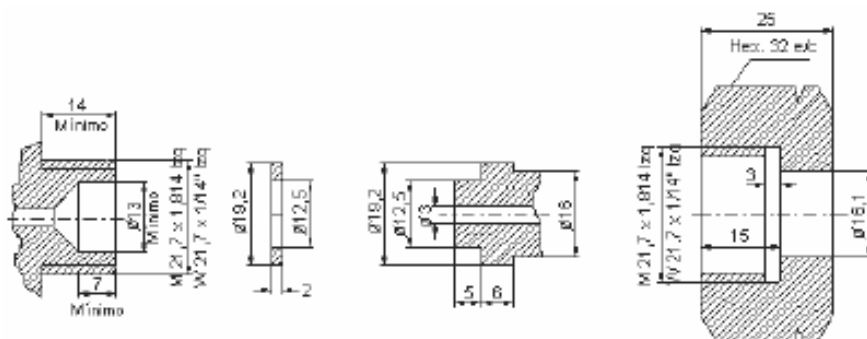
(2) Otros derivados del metano y etano fluorados y clorados



# ITC EP 6: Anexo I. Acoplamiento de salida para gases (IV)

## 4. Acoplamiento tipo E: Inflamables.

Reservado a todos los gases y mezclas de gases que contengan gases inflamables y mezclas, excepto las mezclas de calibración.



ACOPLAMIENTO M 21,7 x 1,814 METRICO (IZQUIERDAS)  
W 21,7 x 14 Hilos/Pulgada (IZQUIERDAS)  
TIPO INFLAMABLES

### Gases tipo inflamables

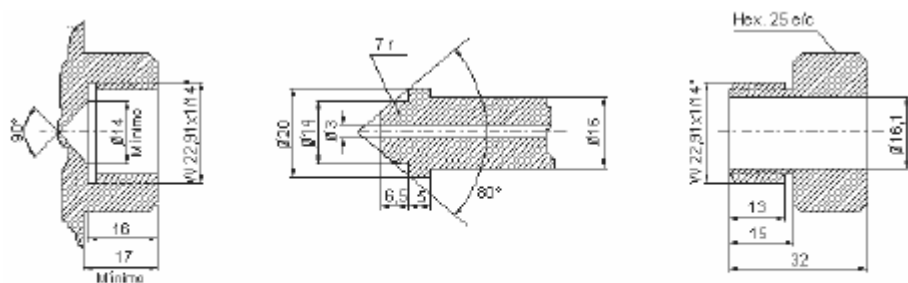
Arsina, AsH <sub>3</sub>	Gas natural
Bromuro de Etileno, C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Br	Heptano, C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>
Bromuro de Metileno, CH <sub>2</sub> Br	Hidrógeno, H <sub>2</sub>
1,3 Butadieno, C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	Isobutano, iC <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
Butano, C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	(2 Metilpropano)
1-Buteno, C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	Isobuteno, C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>
2-Buteno, C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	(2 metilbuteno)
Butino, C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	Metano, CH <sub>4</sub>
Cianógeno, C <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	Metiletiler, C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OCH <sub>3</sub>
Cianuro de Hidrógeno CNH	Metanotiol CH <sub>2</sub> S
1 Cloro 1,1 Difluoretano CH <sub>2</sub> CClF <sub>2</sub>	Monoetilamina C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub>
Cloro fluor etileno CClF=CF <sub>2</sub>	Monometilamina CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>
Cloruro de Metilo CH <sub>3</sub> Cl	Neopentano C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>
Cloruro de Etilo C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl	Oxido de carbono CO
Cloruro de Vinilo C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	Oxido de etileno C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O
Didoropropano C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Oxido de etileno C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O
Deuterio D <sub>2</sub>	Oxido de Metileno C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O
Diborano B <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Pentano C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>
Dimetilamina (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH	Propano C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
Dimetil propano C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Propadieno (Aleno) C <sub>3</sub> H <sub>4</sub>
Dimetileter (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> O	Propeno C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>
1,1 Difluoretano CH <sub>2</sub> -CHF <sub>2</sub>	Propino C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> (Metilacetileno)
1,1 Difluoretileno9 CH <sub>2</sub> =CF <sub>2</sub>	Seleniuro de Hidrógeno <sub>SeH</sub>
Etano C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Silano SiH <sub>4</sub>
Etileno C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Sulfuro de Carbonilo SCO
Fluoruro de Metileno CH <sub>2</sub> F	Sulfuro de Hidrógeno SH <sub>2</sub>
Fluoruro de Vinilo FC <sub>2</sub> H <sub>3</sub>	Trimetilamina (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N
Fosfina PH <sub>3</sub>	Tetrafluoro Etileno CF <sub>2</sub> -CF <sub>2</sub>
Germano GeH <sub>4</sub>	Vinilmétiler CH <sub>3</sub> OCH=CH <sub>2</sub>
Gas ciudad	



# ITC EP 6: Anexo I. Acoplamiento de salida para gases (V)

## 5. Acoplamiento tipo F: Oxígeno.

Reservado exclusivamente para el oxígeno gas. No puede ser utilizado para ninguna clase de mezclas.

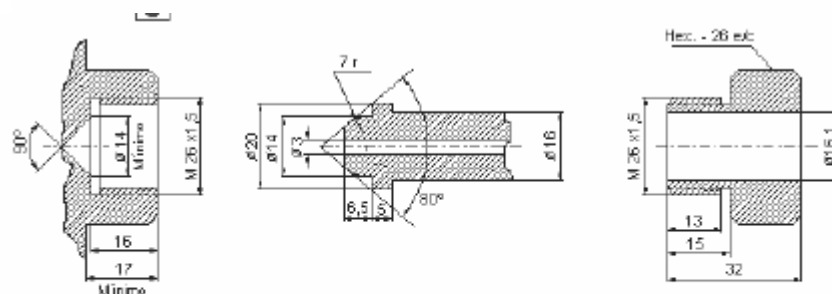


ACOPLAMIENTO W 22,91 - 14 Hilos/Pulgada (DERECHAS)  
TIPO OXIGENO

Gases: Oxígeno O<sub>2</sub>

## 6. Acoplamiento tipo G: Comburentes.

Reservado a todos los gases y mezclas conteniendo gases comburentes (que contengan mas del 23% de oxígeno u otro gas comburente en cualquier proporción), excepto el protóxido de nitrógeno y las mezclas de calibración.



ACOPLAMIENTO M 26 x 1,5 METRICO (DERECHAS)  
TIPO COMBURENTES

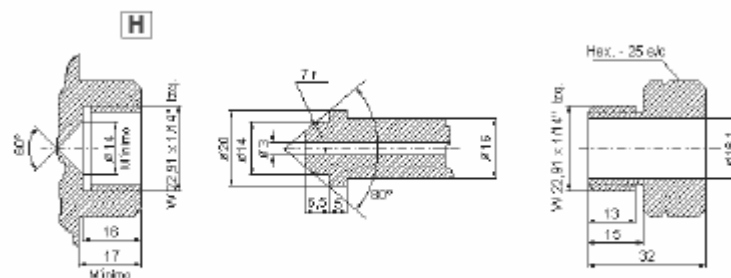
ACOPLAMIENTO M 26 x 1,5 MÉTRICO (DERECHAS).



# ITC EP 6: Anexo I. Acoplamiento de salida para gases (VI)

## 7. Acoplamientos tipo H: Acetileno.

Reservado al acetileno disuelto y a mezclas estabilizadas de metilacetileno.



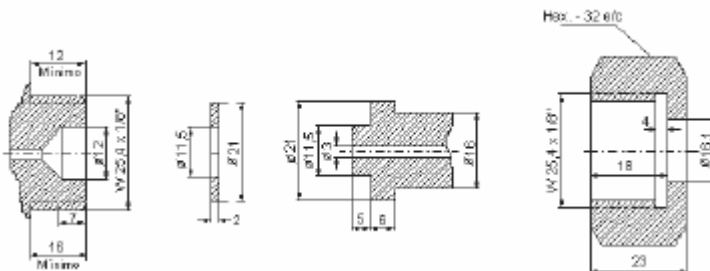
ACOPAMIENTO W 22,91 - 14 Hilos/Pulgada (IZQUIERDAS)  
TIPO ACETILENO

Gases: Acetileno  $C_2H_2$

Nota: Acoplamiento alternativo W 26,44-14 Hilos/pulgada (R3/4")

## 8. Acoplamiento tipo J: Corrosivo y tóxico.

Reservado a los gases corrosivos y tóxicos y mezclas conteniendo gases corrosivos o tóxicos en cualquier proporción, excepto las mezclas de calibración.



ACOPAMIENTO W 25,4 - 8 Hilos/Pulgada (DERECHA)  
TIPO CORROSIVO Y TÓXICO

Acoplamiento W 25,4-8 hilos/pulgada derechas.

Bromuro de hidrógeno,  $BH_3$   
Bromuro de metilo  $CH_3Br$   
Cloruro de hidrógeno,  $ClH$   
Cloruro de boro,  $Cl_2B$   
Cloruro de carbonilo,  $COCl_2$   
Cloro  $Cl_2$  (en botellas)  
Diclorosilano,  $SiH_2Cl_2$   
Dióxido de nitrógeno,  $NO_2$   
Fluoruro de carbonilo,  $F_2CO$

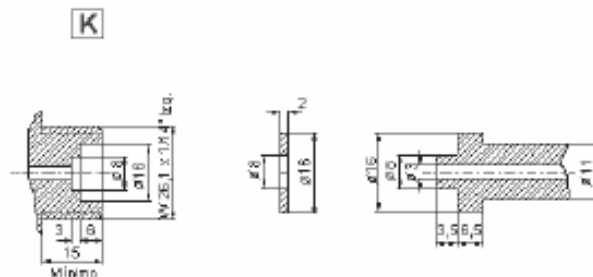
Fluoruro de hidrógeno,  $FH$   
Hexafluoruro de tungsteno,  $F_6W$   
Ioduro de hidrógeno,  $IH$   
Monóxido de nitrógeno,  $NO$   
Pentafluoruro de fósforo,  $F_5P$   
Sesquióxido de nitrógeno,  $N_2O_3$   
Tetracloruro de silicio,  $Cl_4Si$   
Tetrafluoruro de silicio,  $F_4Si$   
Trifluoruro de cloro,  $ClF_3$



# ITC EP 6: Anexo I. Acoplamiento de salida para gases (VII)

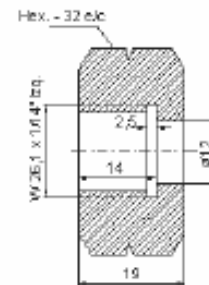
## 9. Acoplamiento tipo K: Altamente corrosivos.

Reservado al flúor y trifluoruro de cloro.



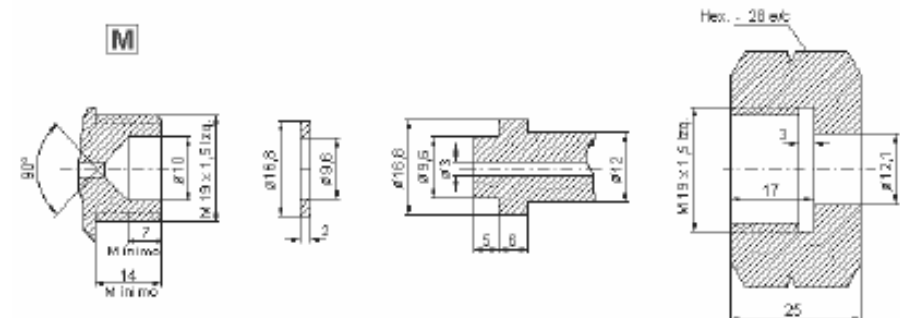
ACOPLAMIENTO W 26,1 - 14 Hilos/Pulgada (IZQUIERDAS)  
TIPO ALTAMENTE CORROSIVOS

Gases: Flúor  
Trifluoruro de cloro



## 10. Acoplamiento tipo M: Mezclas calibración.

Reservado a mezclas precisas o de calibración



ACOPLAMIENTO M 19 x 1,5 METRICO (IZQUIERDAS)  
TIPO MEZCLAS CALIBRACIÓN

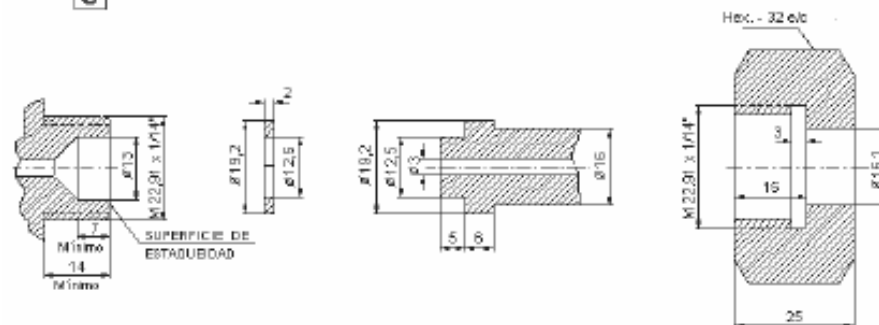
Gases: Todas las mezclas excepto las que comporten el oxígeno superior a 21%



# ITC EP 6: Anexo I. Acoplamiento de salida para gases (VIII)

## 11. Acoplamiento tipo S. Sulfuroso. Reservado al anhídrido sulfuroso.

S

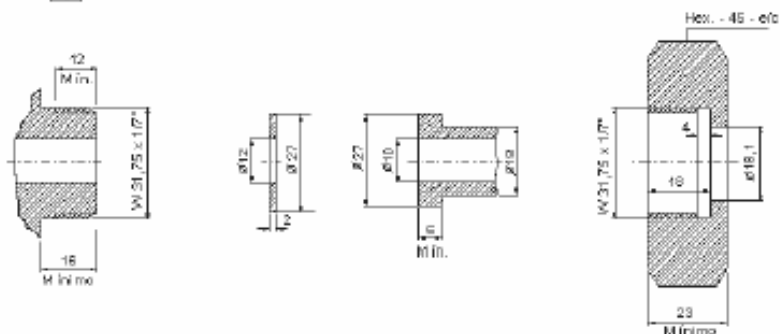


ACOPLAMIENTO W 22,91 - 14 Hilos.Pulgada (DERECHAS)  
TIPO SULFUROSO

Gases: Anhídrido sulfuroso

## 12. Acoplamiento Tipo T: Botellones de cloro. Reservado para botellones de cloro.

T



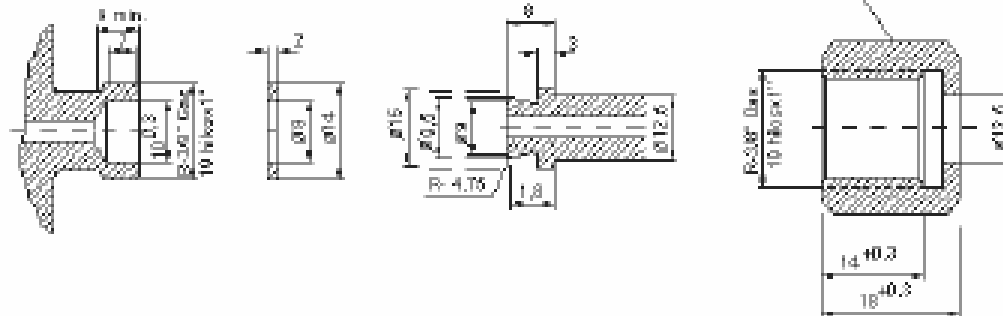
ACOPLAMIENTO W 31,75 - 7 Hilos.Pulgada (DERECHAS)  
TIPO CLORO (BOTELLONES)



# ITC EP 6: Anexo I. Acoplamiento de salida para gases (IX)

## 13. Acoplamiento tipo U: Protóxido de nitrógeno.

Reservado al protóxido de nitrógeno gas.



ACOPLAMIENTO W 16,66-19 Hilos/Pulgada (DERECHAS) 3/8  
TIPO PROTOXIDO DE NITROGENO

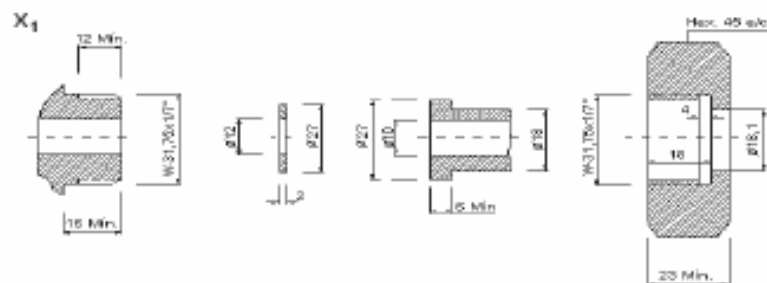




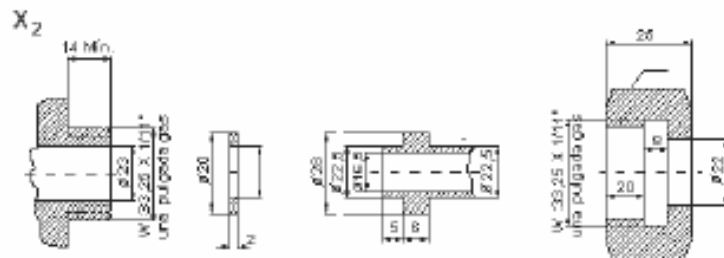
# ITC EP 6: Anexo I. Acoplamiento de salida para gases (X)

## 14. Acoplamientos tipo X<sub>1</sub> y X<sub>2</sub>.

Reservado para los gases clorofluor (bromo) carbonados inertes en botellones.



ACOPLAMIENTO W 31,75 - 7 Hilos / Pulgada (DERECHAS)



ACOPLAMIENTO W 33,25 - 11 Hilos/Pulgada (DERECHAS)

Se emplearán los acoplamientos X<sub>1</sub> y X<sub>2</sub> en botellones que contengan compuestos clorofluor (bromo) carbonados inertes.

Cuando se trate de botellas de propano, butano o sus mezclas, se podrá utilizar el tipo de rosca y acoplamiento que estime conveniente la Empresa interesada, siempre que no puedan producirse confusiones con los normalizados para otros usos.



# ITC EP 6: Anexo I. Acoplamiento de salida para gases (XI)

15. Acoplamiento Z: Botella popular de butano comercial. Reservado para botellas populares de butano  
Acoplamiento Z1: M 16X 1,5 métrica derechas  
Acoplamiento Z2: W 13,916X 18 hilos/pulgada derechas  
Acoplamiento Z3: R 3/8" Gas derechas
16. En aquellos botellones criogénicos que dispongan de más de una salida para sus diferentes usos (gas, líquido, venteo), el acoplamiento de la salida de gas seguirá siendo el previsto en los tipos que se indican anteriormente y los acoplamientos para salida/entrada en fase líquida y venteo serán los siguientes:

Oxígeno	M 24 x 1,5	Macho	Derechas
Nitrógeno	W 19,05-1/16"	Macho	Derechas
Dióxido de Carbono	W 19,05-1/16"	Hembra	Derechas
Oxido Nitroso (Protóxido de Nitrógeno)	W 16,66-1/19" (R3/8")	Hembra	Derechas
Argón	M 26 x 2	Macho	Derechas

La pieza de conexión (racor) debe estar fijada de manera permanente a la válvula de salida mediante estañado, soldadura de plata, resinas epoxi o similares, de forma que impida su sustitución por personal ajeno al envasador.



# ITC EP 6:

---

**Gracias por su atención**

**¿Alguna pregunta?**