


Mercado CE de los Equipos a Presión en el ámbito de los Sistemas de Protección Contra Incendios

Directivas y reglamentos


- **Directiva 97/23 CE – Equipos a Presión (DEP)**
- **RD 769/1999 – Real Decreto de aplicación de la Directiva**
- **Directiva 99/36 CE – Equipos a Presión Transportables (TPED)**
- **RD 2060/2008 – Reglamento de Equipos a Presión y sus ITC**
- **Directiva 89/106 CE – Productos de la Construcción (CPD)**

Directiva 97/23CE – RD 769/1999
Aspectos generales



- **Ámbito de Aplicación**
- **Clasificación de los Equipos a Presión (categorías)**
- **Anexo I: Requisitos esenciales de seguridad**
- **Anexo II: Cuadros de evaluación (categorías)**
- **Anexo III: Procedimientos de evaluación de conformidad (módulos)**
- **Anexo IV: Sobre organismos notificados**
- **Anexo V: Mercado CE**
- **Anexo VI: Declaración de conformidad**

Directiva 97/23CE
¿Pero esto me aplica a mí????



European Commission > Enterprise & Industry > Infrastructure > Pressure Equipment

PED - Pressure Equipment Directive - Guidance PED - Control Panel Version 2

Scope and Exclusions

Annex II 3.38
<p style="font-size: x-small;">Pressure equipment (Directive 97/23/EC Commission's Working Group "Pressure") Conditions related to Article 1 Paragraph 3.1.7, Article 3 Paragraph 5.7, Annex II Table 17 Annex II Table 18</p> <p style="font-size: x-small;">Question: Is piping at the emergency systems that use CO₂ or inert gases in the scope of the Pressure Equipment Directive (PED)?</p> <p style="font-size: x-small;">Answer: YES.</p> <p style="font-size: x-small;">Reasons: (1) Even though a maximum of 10 bar (a) or 0.2 MPa (b) for piping will be only in emergency pressure and the installation of the CO₂ or inert gas system and safety piping is optional for distribution and, it will be assessed in accordance with 3.38.1.7. (a)</p> <p style="font-size: x-small;">(2) The piping of the sprinkler systems are considered to be covered by evaluation 3.2 of 3.38.1.7. (a) or 3.2 of 3.38.1.7. (b) for the supply of the fire protection devices.</p> <p style="font-size: x-small;">Note 1: The design of the pressure PE is qualified full scope to be representative of the maximum pressure in which the piping will be exposed.</p> <p style="font-size: x-small;">Note 2: Table 17 of Annex II is to be used for classification of vessels in CO₂ or inert gas. The sprinkler systems (3.38.1.7) will be used for the piping installation and table 18 for water.</p> <p style="font-size: x-small;">Note 3: The PED is applied only to pressure vessels, tanks, headers and sub-headers. It does not apply to systems in accordance with 3.38.1.7. (c) PED.</p> <p style="font-size: x-small;">See also guidance 3.38.1.7. (a) and 3.38.1.7. (b).</p> <p style="font-size: x-small;">Associated to: WPB on 09 Apr 2002 Approved by: Working Group "Pressure" on 09 Apr 2002</p> <p style="font-size: x-small;">Remarks:</p>

97/23CE – Ámbito de aplicación



La presente Directiva es de aplicación durante el diseño, la fabricación y la evaluación de la conformidad de los equipos sometidos a una presión máxima admisible superior a 0,5 bares (es decir, 0,5 bares de presión absoluta) que presenten un riesgo en función de la presión.

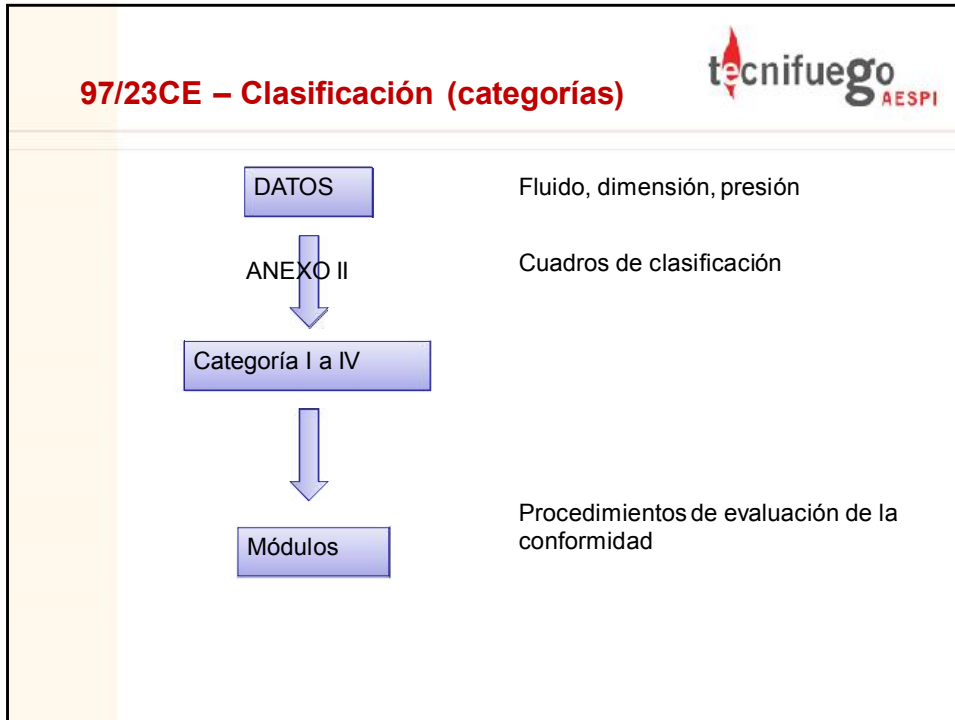
Por equipo a presión se entiende: recipientes, tuberías, accesorios de seguridad y accesorios a presión incluidos los elementos fijados a las partes sometidas a presión, como bridas, tubuladuras, acoplamientos, abrazaderas, soportes, orejetas para izar, etc.

97/23CE – Clasificación (categorías)



DATOS

- Tipo de Equipo (depósito, tubería, etc.)
- Fluido (líquido o gas)
- Clasificación del fluido:
 - Grupo 1: Peligrosos (explosivos, comburentes, inflamables, tóxicos, nocivos, corrosivos, irritantes)
 - Grupo 2: Resto de fluidos
- Presión máxima admisible (PS)
- Volumen en litros (depósitos y similares)
- Diámetro nominal (DN) (tuberías y accesorios)



97/23CE – Proceso general



Una vez clasificado el equipo

Se elige el procedimiento para evaluar la conformidad (módulo)

Se trata de comprobar, en definitiva, que el fabricante satisface los requisitos esenciales de seguridad

El fabricante debe emitir un expediente técnico de construcción, que ayudará, junto con las pruebas que apliquen, a verificar que se satisfacen dichos requisitos esenciales de seguridad

Si todo está bien, se emite la declaración de conformidad

Y se realiza el marcado CE del equipo

97/23CE – Conjuntos / Instalaciones



Artículo 1, punto 2.1.5 – Conjuntos

Varios equipos a presión ensamblados por un fabricante de forma que constituyan una instalación funcional

Artículo 3, punto 2 – Conjuntos que deben cumplir con los requisitos esenciales:

2.1 – Conjuntos diseñados para obtención de vapor de agua sobrecalentada...

2.2 – Conjuntos distintos de los contemplados en el apartado 2.1, cuando el fabricante los destine a su comercialización y puesta en servicio como conjuntos.

Las instalaciones, que incluyen uno o varios equipos a presión diferentes, tienen un tratamiento, en principio, como equipos o conjuntos independientes.

97/23CE – Conjuntos / Instalaciones



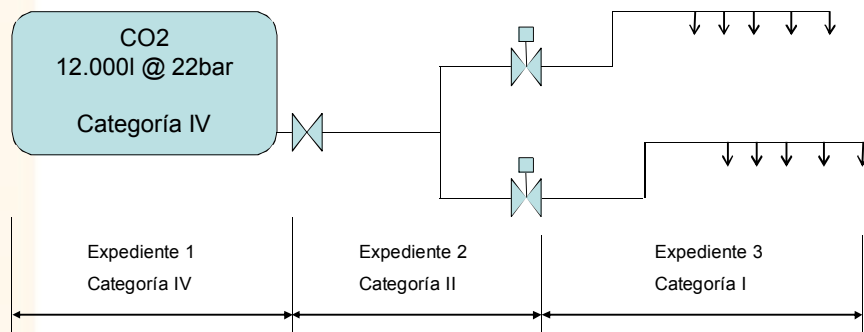
Las instalaciones, que incluyen uno o varios equipos a presión diferentes, tienen un tratamiento, en principio, como equipos o conjuntos independientes

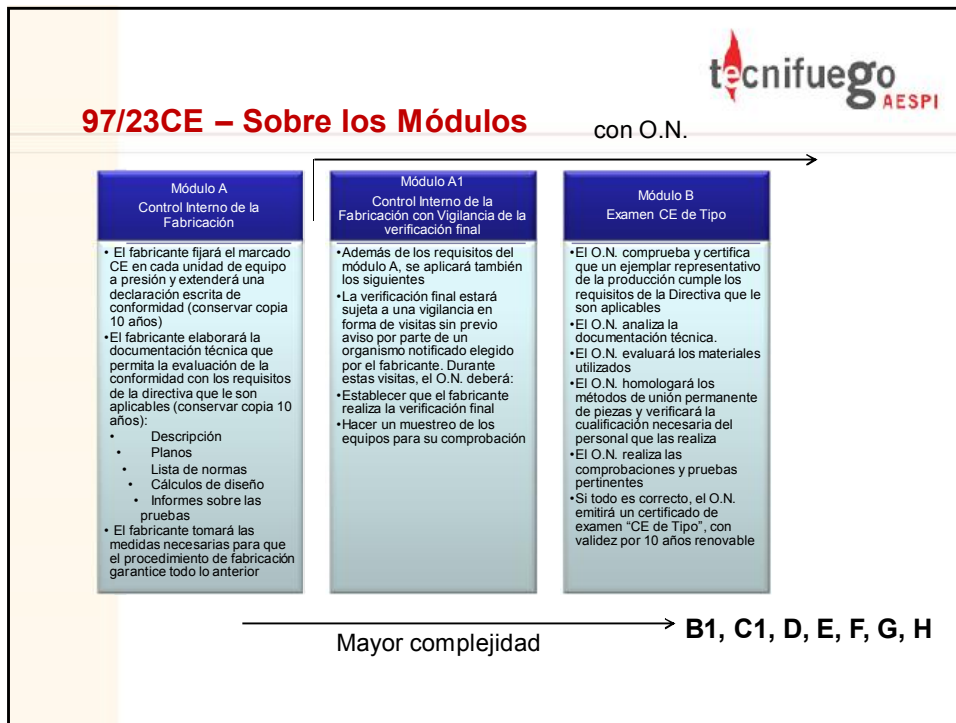
El criterio seguido por los Organismos Notificados es que, si no fuera así, cualquier planta industrial se convertiría, por “contagio” de algún equipo de categoría IV, en un gran equipo a presión de categoría IV

97/23CE – Conjuntos / Instalaciones



Ejemplo de una instalación Contra Incendios
Sistema de extinción automática mediante CO2 de baja presión (depósito criogénico), dotado de válvulas direccionales para la protección de 2 posibles riesgos





97/23CE – Expedientes Técnicos**1 - Descripción General del equipo**

- ✓ Descripción de funcionamiento seguro
- ✓ Manual de instrucciones, especificaciones técnicas de componentes, listado de materiales, etc.

2 - Planos de diseño y fabricación

- ✓ Planos, esquemas, etc.
- ✓ Descripciones necesarias
- ✓ Procedimientos de fabricación aprobados por O.N.
- ✓ Aprobación del personal de soldadura y Ensayos No Destructivos
- ✓ Certificados de los materiales aprobados por O.N.

3 - Lista de normas aplicadas o análisis de requisitos esenciales de seguridad

- ✓ Estudio de requisitos esenciales
- ✓ Lista de normas y/o especificaciones técnicas utilizadas para cumplir con los requisitos
- ✓ Si no se utilizan normas armonizadas, o no completamente, describir las soluciones adoptadas para cumplirlos

97/23CE – Expedientes Técnicos**4 – Datos de cálculo efectuados durante el diseño**

- ✓ Justificación de presión y espesores de tuberías mediante cálculo o especificaciones técnicas
- ✓ Etc.

5 – Informes de ensayo y otros documentos

- ✓ Informes de ensayo
- ✓ Certificados de conformidad de componentes

6 – Declaración de conformidad

tecnifuego
AESPI

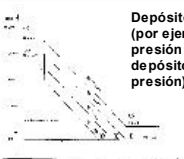
97/23CE – Sistemas de Protección Contra Incendios

DATOS

- **Tipo de Equipo:** Depósitos y tuberías
- **Fluido:** Líquidos y gases
- **Clasificación del fluido:** Grupo 2
- **Presión máxima admisible (PS):** Amplio rango, desde 1bar hasta 300bar y superiores
- **Volumen en litros:** Amplio rango (desde depósitos hidroneumáticos en sala de bombas hasta depósitos a presión para abastecimiento de agua, con miles de litros)
- **Diámetro nominal (DN):** Amplio rango


tecnifuego
AESPI

97/23CE – Sistemas de Protección Contra Incendios



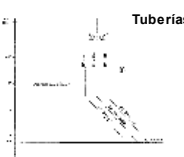
Depósitos con gas a presión
(por ejemplo, depósitos de presión para abastecimiento, o depósitos de CO2 de baja presión)

Cuadro 2 Recipientes contemplados en el segundo guión de la letra a) del punto 1.3 del artículo 3.



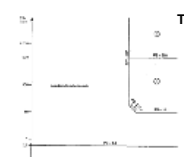
Depósitos de líquido a presión
(por ejemplo, depósitos de membrana para espumógeno)

Cuadro 4 Recipientes contemplados en el segundo guión de la letra b) del punto 1.3 del artículo 3.



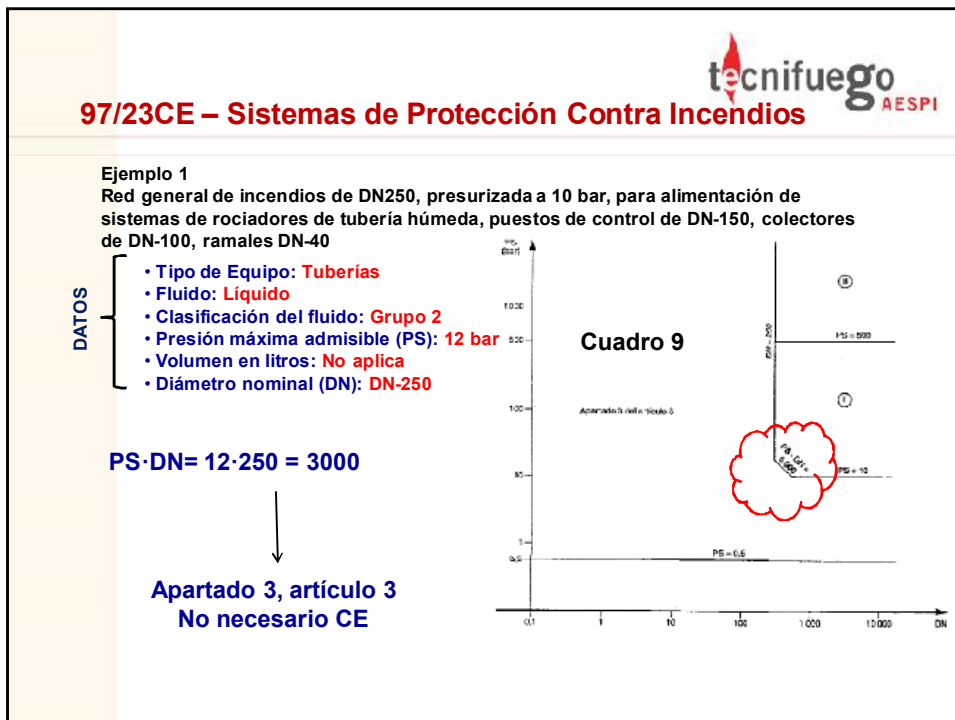
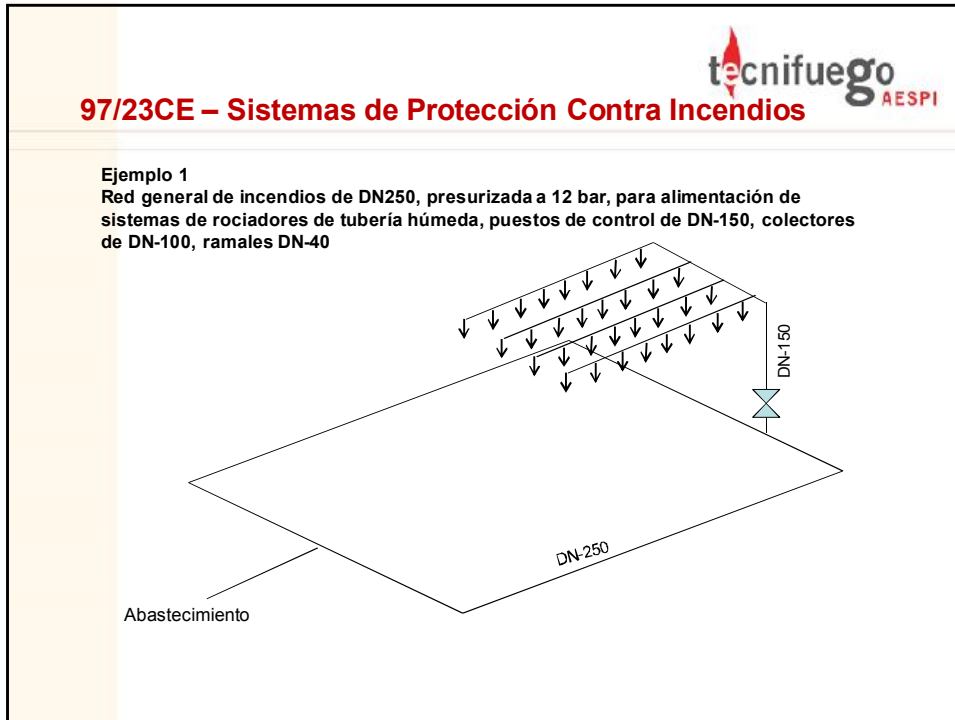
Tuberías de gas a presión

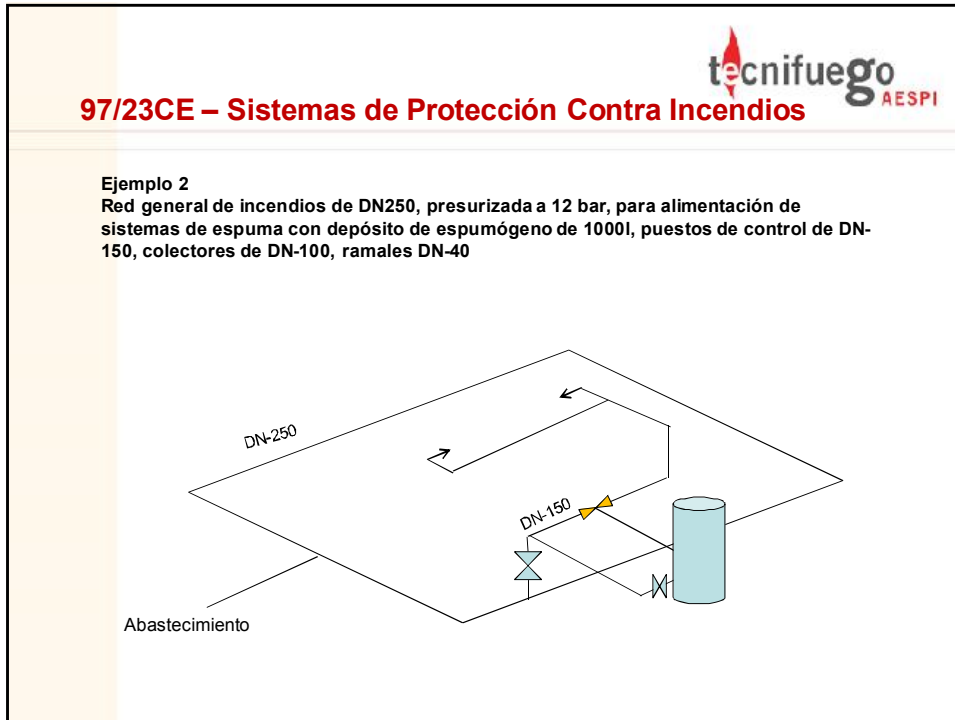
Cuadro 7 Tuberías contempladas en el segundo guión de la letra a) del punto 1.3 del artículo 3.



Tuberías de agua a presión

Cuadro 9 Tuberías contempladas en el segundo guión de la letra b) del punto 1.3 del artículo 3.





tecnifuego
AESPI

97/23CE – Sistemas de Protección Contra Incendios

TUBERÍAS

- Tipo de Equipo: **Tuberías**
- Fluido: **Líquido**
- Clasificación del fluido: **Grupo 2**
- Presión máxima admisible (PS): **12 bar**
- Volumen en litros: **No aplica**
- Diámetro nominal (DN): **DN-250**

DEPÓSITO

- Tipo de Equipo: **Depósito**
- Fluido: **Líquido**
- Clasificación del fluido: **Grupo 2**
- Presión máxima admisible (PS): **12 bar**
- Volumen en litros: **1000l**
- Diámetro nominal (DN): **N/A**

PS·V= 12·1000 = 12000

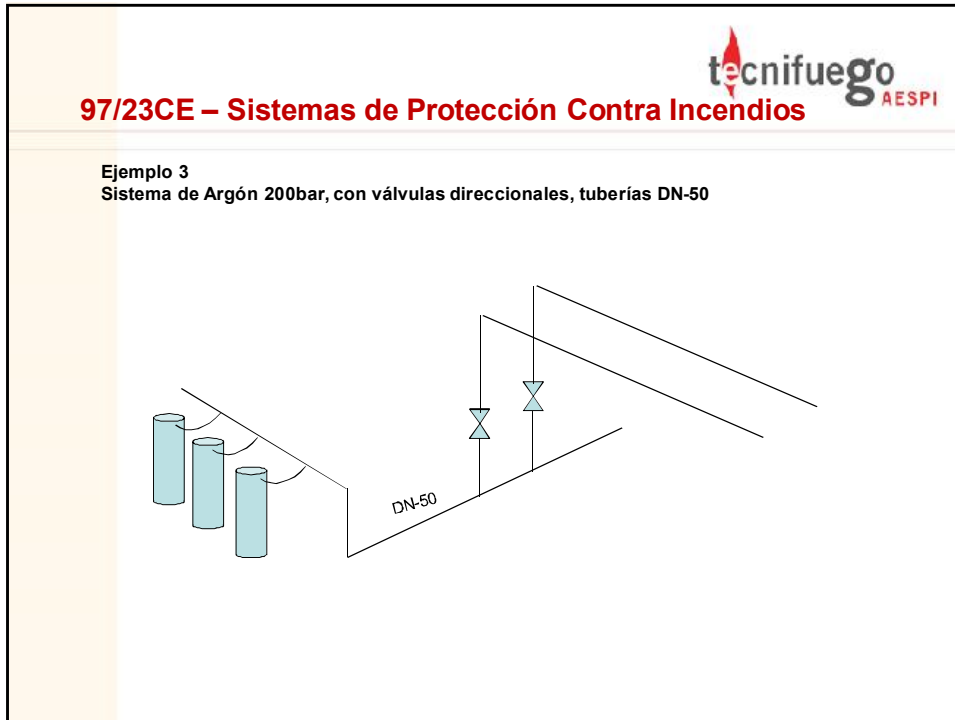
↓

Categoría I

Cuadro 9

Apartado 3, artículo 3
No se cesario CE

Cuadro 4



tecnifuego
AESPI

97/23CE – Sistemas de Protección Contra Incendios

Ejemplo 3
Sistema de Argón 200bar, con válvulas direccionales, tuberías DN-50

1.- CILINDROS: No les aplica 97/23, sino la TPED

2.- TUBERÍA ANTES DE LAS VÁLVULAS DIRECCIONALES

- Tipo de Equipo: **Tuberías**
- Fluido: **Gas**
- Clasificación del fluido: **Grupo 2**
- Presión máxima admisible (PS): **235bar (presión máxima del cilindro a 50°C)**
- Volumen en litros: **No aplica**
- Diámetro nominal (DN): **DN-50**

DN32-DN100

↓

Categoría I

97/23CE – Sistemas de Protección Contra Incendios

Ejemplo 3
Sistema de Argón 200bar, con válvulas direccionales, tuberías DN-50

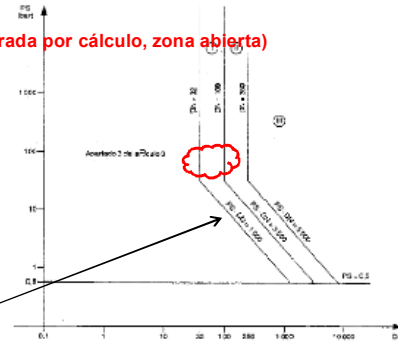
3.- TUBERÍA DESPUÉS DE LAS VÁLVULAS DIRECCIONALES

- Tipo de Equipo: **Tuberías**
- Fluido: **Gas**
- Clasificación del fluido: **Grupo 2**
- Presión máxima admisible (PS): **60bar (demostrada por cálculo, zona abierta)**
- Volumen en litros: **No aplica**
- Diámetro nominal (DN): **DN-50**

DN32-DN100

Categoría I

Nota, si la presión fuera inferior a 31,25bar (1000/32), la frontera Sería la trazada por el producto PS-DN=1000.
En este caso, si el cálculo demostrara, por ejemplo, que la presión En tubería después de válvulas direccionales fuera 30 bar, entonces A esa zona le aplicaría el punto 3 del artículo 3, y no requeriría marcado



97/23CE - Resumen de categorías típicas en PCI

SISTEMA	DATOS PRINCIPALES	FRONTERAS	CONDICIONES TÍPICAS	CATEGORÍAS HABITUALES
Rociadores, agua pulverizada, BES, hidrantes, salas de bombas (sin depósito de expansión), sistemas de espuma (sin depósitos de membrana)	Tubería de mayor diámetro (DN) Presión máxima (PS) Cuadro 9	PS DN ≤ 5000 → Art. 3.3 PS DN > 5000 → Categoría I	PN=12 bar DNs 400	Art. 3.3
Sistemas de rociadores secos, preacción, detección neumática	Tubería de mayor diámetro (DN) Presión máxima (PS) Cuadro 7	PS DN ≤ 1000 → Art. 3.3 1000 < PS DN ≤ 3500 → Categoría I 3500 < PS DN ≤ 5000 → Categoría II PS DN > 5000 → Categoría III	PNs 5bar DNs 200	Art. 3.3
Sistemas de espuma con depósito de membrana	Volumen en litros (V) Presión máxima (PS) Cuadro 4	PS ≤ 10 → Art. 3.3 PS > 10 y PS V ≤ 10000 → Art. 3.3 PS > 10 y PS V > 10000 → Categoría I	PN > 10bar	Art. 3.3 o Categoría I
Depósitos de presión para abastecimiento de agua	Volumen en litros (V) Presión máxima (PS) Cuadro 2	PS V ≤ 50 → Art. 3.3 50 < PS V ≤ 200 → Categoría I 200 < PS V ≤ 1000 → Categoría II 1000 < PS V ≤ 3000 → Categoría III PS V > 3000 y PS ≤ 4 → Categoría III PS V > 3000 y PS > 4 → Categoría IV	PS V > 3000 PS > 4bar	Categoría IV
Sistemas de extinción mediante gases inertes, fluorados, CO2, etc.	Tubería de mayor diámetro (DN) Presión máxima (PS) Cuadro 7	DN ≤ 32 → Art. 3.3 32 < DN ≤ 100 → Categoría I 100 < DN ≤ 250 → Categoría II DN > 250 → Categoría III	PN=31,25bar DNs 100	Art. 3.3 o Categoría I
Depósitos para sistemas de CO2 de Baja Presión	Volumen en litros (V) Presión máxima (PS) Cuadro 2	PS V ≤ 50 → Art. 3.3 50 < PS V ≤ 200 → Categoría I 200 < PS V ≤ 1000 → Categoría II 1000 < PS V ≤ 3000 → Categoría III PS V > 3000 y PS ≤ 4 → Categoría III PS V > 3000 y PS > 4 → Categoría IV	PS V > 3000 PS > 20bar	Categoría IV

RD 2060/2008 – Aspectos generales



- **Ámbito de Aplicación**
- **Referencia a RD769/1999 (categorías)**
- **Instalación y puesta en servicio**
- **Inspecciones periódicas**
- **Anexo I: Empresas instaladoras y reparadoras de Equipos a Presión**
- **Anexo II: Instalación y puesta en servicio**
- **Anexo III: Inspecciones periódicas**
- **ITC's: Calderas, centrales generadoras de energía eléctrica, refinерías de petróleo y plantas petroquímicas, depósitos criogénicos, botellas equipos respiratorios autónomos, recipientes a presión transportables**

RD 2060/2008 – Puntos clave



- **Las instalaciones requerirán presentación de proyecto técnico realizado por técnico competente y visado por el correspondiente colegio oficial, salvo en las instalaciones de menor riesgo (anexo II), en cuyo caso bastará con una memoria técnica y algún documento complementario**
- **Las categorías del RD769/1999 son aplicadas**
- **La instalación de equipos de categoría I a IV debe ser realizada por empresas instaladoras de equipos a presión inscritas en el registro del órgano competente de la comunidad autónoma**
- **Se establece un criterio para Inspecciones periódicas**



RD 2060/2008 – Puntos clave

- **Anexo I: Se establecen los requisitos mínimos para empresas instaladoras y reparadoras de Equipos a Presión**
- **Anexo II: Instalación y puesta en servicio**
 - ✓ **Especifica cuándo debe haber proyecto visado**
 - ✓ **Contenido mínimo del proyecto**
 - ✓ **Puesta en servicio: certificado de dirección técnica (cuando haya proyecto), y certificado de instalación (suscrito por empresa instaladora y técnico competente)**
 - ✓ **Pruebas hidrostáticas**
 - ✓ **Declaraciones de conformidad**
 - ✓ **Placas de instalación**



RD 2060/2008 – Puntos clave

- **Anexo III: Inspecciones periódicas**
 - ✓ **Periodicidad y niveles de inspección**
- **Anexo IV: Documentos para instalación, inspecciones periódicas, reparación y modificación**
 - ✓ **Contenido e información mínima necesaria de los certificados de dirección técnica, instalación, inspección periódica, reparación modificación de equipo y modificación de instalación**



SISTEMA	DATOS PRINCIPALES	FRONTERAS	CONDICIONES TÍPICAS	CATEGORÍAS HABITUALES
Rociadores, agua pulverizada, BIES, hidrantes, salas de bombas (sin depósito de expansión), sistemas de espuma (sin depósitos de membrana)	Tubería de mayor diámetro (DN) Presión máxima (PS) Cuadro 9	$PS \cdot DN \leq 5000 \rightarrow$ Art. 3.3 $PS \cdot DN > 5000 \rightarrow$ Categoría I	PN=12 bar DN \leq 400	Art. 3.3
Sistemas de rociadores secos, preacción, detección neumática	Tubería de mayor diámetro (DN) Presión máxima (PS) Cuadro 7	$PS \cdot DN \leq 1000 \rightarrow$ Art. 3.3 $1000 < PS \cdot DN \leq 3500 \rightarrow$ Categoría I $3500 < PS \cdot DN \leq 5000 \rightarrow$ Categoría II $PS \cdot DN > 5000 \rightarrow$ Categoría III	PN \leq 5bar DN \leq 200	Art. 3.3
Sistemas de espuma con depósito de membrana	Volumen en litros (V) Presión máxima (PS) Cuadro 4	$PS \leq 10 \rightarrow$ Art. 3.3 $PS > 10$ y $PS \cdot V \leq 10000 \rightarrow$ Art. 3.3 $PS > 10$ y $PS \cdot V > 10000 \rightarrow$ Categoría I	PN $>$ 10bar	Art. 3.3 o Categoría I
Depósitos de presión para abastecimiento de agua	Volumen en litros (V) Presión máxima (PS) Cuadro 2	$PS \cdot V \leq 50 \rightarrow$ Art. 3.3 $50 < PS \cdot V \leq 200 \rightarrow$ Categoría I $200 < PS \cdot V \leq 1000 \rightarrow$ Categoría II $1000 < PS \cdot V \leq 3000 \rightarrow$ Categoría III $PS \cdot V > 3000$ y $PS \leq 4 \rightarrow$ Categoría III $PS \cdot V > 3000$ y $PS > 4 \rightarrow$ Categoría IV	$PS \cdot V > 3000$ PS $>$ 4bar	Categoría IV
Sistemas de extinción mediante gases inertes, fluorados, CO2, etc.	Tubería de mayor diámetro (DN) Presión máxima (PS) Cuadro 7	DN \leq 32 \rightarrow Art. 3.3 $32 < DN \leq 100 \rightarrow$ Categoría I $100 < DN \leq 250 \rightarrow$ Categoría II DN $>$ 250 \rightarrow Categoría Iii	PN $>$ 31,25bar DN \leq 100	Art. 3.3 o Categoría I
Depósitos para sistemas de CO2 de Baja Presión	Volumen en litros (V) Presión máxima (PS) Cuadro 2	$PS \cdot V \leq 50 \rightarrow$ Art. 3.3 $50 < PS \cdot V \leq 200 \rightarrow$ Categoría I $200 < PS \cdot V \leq 1000 \rightarrow$ Categoría II $1000 < PS \cdot V \leq 3000 \rightarrow$ Categoría III $PS \cdot V > 3000$ y $PS \leq 4 \rightarrow$ Categoría III $PS \cdot V > 3000$ y $PS > 4 \rightarrow$ Categoría IV	$PS \cdot V > 3000$ PS $>$ 20bar	Categoría IV