



ATEX

DOCUMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES:

**Clasificaciones de zonas – Evaluación de
riesgos - medidas de prevención y
protección contra explosiones**

94/9 Aparatos y sistemas de protección para ATEX (ATEX100) (Nueva Directiva 2014/34/UE).

99/92 Disposiciones mínimas para los trabajadores en ATEX (ATEX137)

MARCO REGLAMENTARIO ATEX:



Usuarios

[Procesos industriales con riesgo ATEX]

R.D.681/03 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo



Fabricantes

[Equipos destinados a trabajar en ATEX]

R.D.400/96. Aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas,
Nuevo R.D, 144/2016 por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas

Obligado cumplimiento

Instalaciones nuevas: **Julio 2003**

Instalaciones en funcionamiento: **3 años de carencia**

Julio 2006

Julio 2006

REAL DECRETO 681/2003 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO (CAPITULO II).

Artículo 3: Prevención de explosiones y protección contra éstas.

Artículo 4: Evaluación de los riesgos de explosión.

Artículo 5: Obligaciones generales.

Artículo 6: Obligaciones de coordinación.

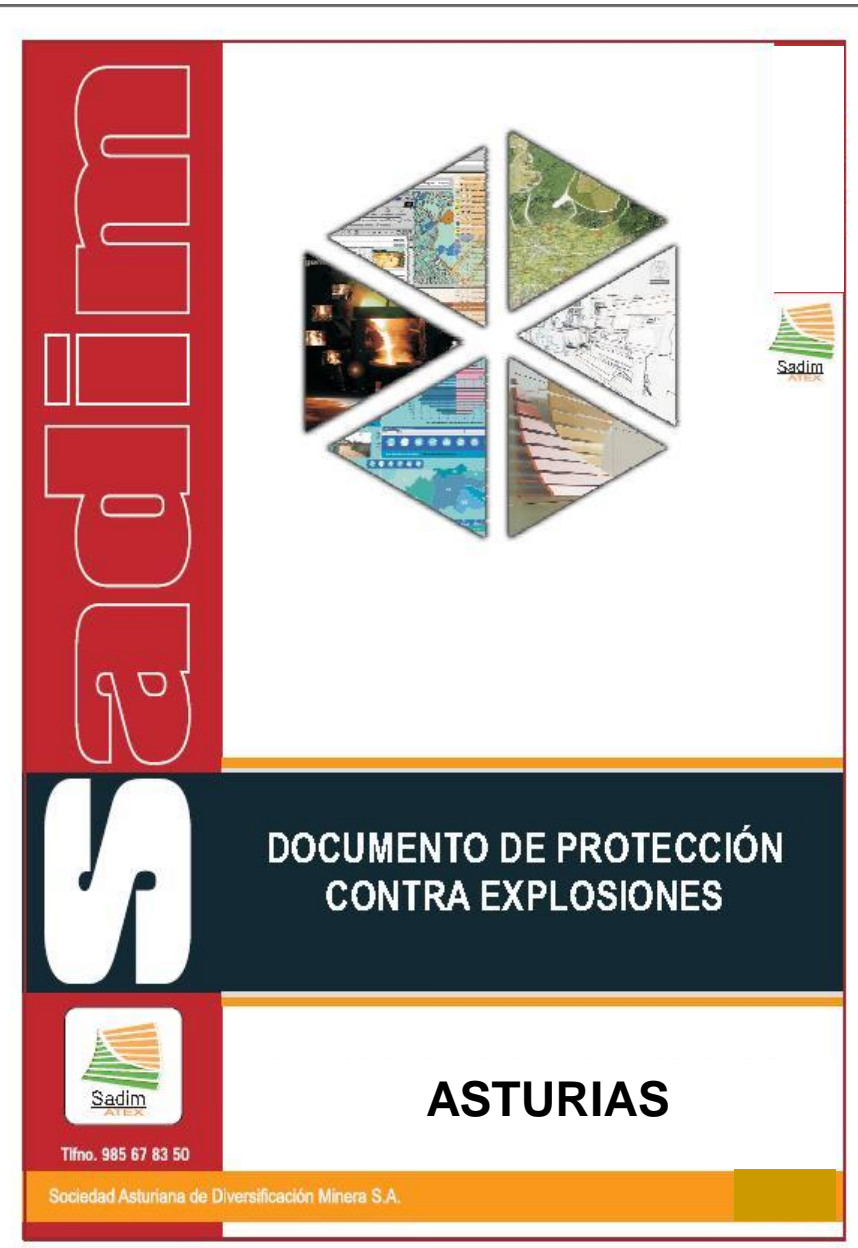
Artículo 7: Áreas en las que pueden formarse Atmósferas Explosivas.

Artículo 8: Documento de Protección Contra Explosiones.


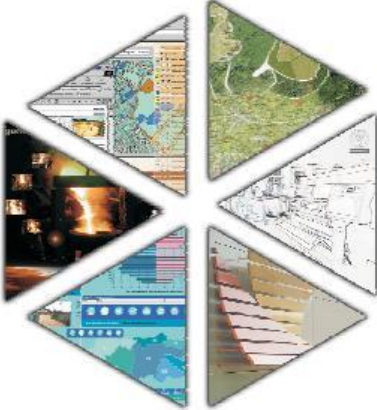
Artículo 8: (R.D. 681/2003):

El empresario se encargará de que se elabore y tenga actualizado un documento denominado “Documento de protección contra explosiones”


- Se elaborará antes de que comience el trabajo.
- Se revisará siempre que se efectúen modificaciones importantes en el lugar de trabajo.



EMPEZANDO



DOCUMENTO DE PROTECCIÓN
CONTRA EXPLOSIONES



ASTURIAS

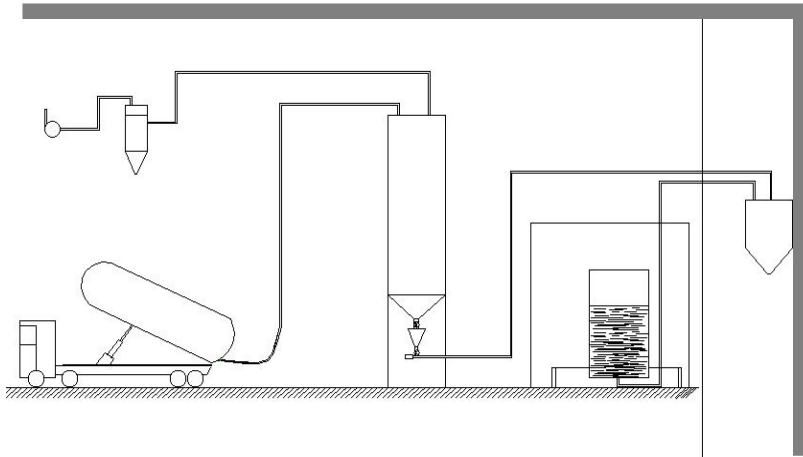
Tfno. 985 67 83 50

Sociedad Asturiana de Diversificación Minera S.A.

Estructura del Documento de Protección contra Explosiones (Art. 8):

- Evaluación de riesgos de explosión
- Clasificación de áreas, según Anexo I.
- Requisitos mínimos en cada área, establecidos en el Anexo II.
- Medidas para adaptarse al R.D. 681/2003
- Diseño, utilización y mantenimiento seguros
- Conformidad con el R.D. 1215/1997





1. IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS MANIPULADOS

2. AREAS DE RIESGO Y CLASIFICACIÓN DE ZONAS

3. EVALUACIÓN DE RIESGOS DE IGNICIÓN

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O PROTECCIÓN PARA LA ADAPTACIÓN DE LA PLANTA AL R.D. 681/2003

DOCUMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES		- 2 -
Nº 090157 - CEPREVEN		
MADRID / BARCELONA		
1. ÍNDICE.....	2	
2. INTRODUCCIÓN.....	3	
3. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN DE REFERENCIA.....	4	
4. PRODUCTOS MANIPULADOS.....	6	
5. CLASIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE RIESGO PARA POLVO. GENERALIDADES.....	11	
6. CLASIFICACIÓN DE ÁREAS DE RIESGO PARA GASES Y VAPORES; GENERALIDADES.....	30	
7. RECOMENDACIONES PARTICULARES.....	49	
8. RECOMENDACIONES GENERALES.....	58	
9. LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO.....	63	
ANEXO A: SUSTANCIAS INFLAMABLES.....	65	
ANEXO B: LISTA DE FUENTES DE ESCAPE.....	68	
ANEXO C: EMPLAZAMIENTOS PELIGROSOS.....	72	
ANEXO D: EVALUACIÓN DE RIESGOS. CHECK - LIST.....	76	
ANEXOS.....	115	
PLANOS.....	202	

SADIM-ATEX
C/ Jaime Alberti, 2 - 33900 - Ciaño Principado de Asturias Tfno. 985 678 330 Fax. 985 682 664

Anexo I (R.D. 681/2003)

Las sustancias inflamables o combustibles se considerarán sustancias capaces de formar atmósferas explosivas, a no ser que el análisis de sus propiedades demuestre que, mezcladas con el aire, no son capaces por sí solas de propagar una explosión.



Anexo 1: (R.D. 681/03)

Areas de Riesgo

Aquellas en las que puedan formarse atmósferas explosivas en cantidades tales que resulte necesaria la adopción de precauciones especiales para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores afectados.

Zonas

Las áreas de riesgo se clasificarán en zonas, en función de la frecuencia de formación de atmósferas explosivas y la duración de las mismas. →



UNE-EN 60079-10-1:2010. “Atmósferas explosivas. Parte 10-1: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas gaseosas.”

UNE EN 60079-10-2:2010. “Atmósferas explosivas. Parte 10-2: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas de polvo”

IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE ESCAPE

CONTINUA: Nube de polvo o escape continuo o que se espera ocurra en largos periodos o frecuentemente.

PRIMARIA: Escape que se espera que ocurra periódica u ocasionalmente durante el funcionamiento normal

SECUNDARIA: Escape que no se espera que ocurra en funcionamiento normal y si ocurre es probable que solo lo haga de forma poco frecuente y durante cortos periodos de tiempo.

Nota: Las capas, depósitos y acumulaciones de polvo inflamable, han de ser tratadas como cualquier otra fuente de escape capaz de formar atmósferas potencialmente explosivas. R.D. 681/2003 Anexo1

CLASIFICACIÓN DE ZONAS POR POLVOS COMBUSTIBLES

ZONA 20: Área de trabajo en la que una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire está presente de forma permanente, o por un periodo prolongado, o con frecuencia.

ZONA 21: Área de trabajo en la que es probable la formación ocasional, en condiciones normales de explotación, de una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire.



ZONA 22: Área de trabajo en la que no es probable, en condiciones normales de explotación, la formación de una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire o en el que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo permanece durante un breve periodo de tiempo.

CLASIFICACIÓN DE ZONAS POR POLVOS COMBUSTIBLES

ZONA 0: Área de trabajo en la que una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla está presente de forma permanente, o por un periodo prolongado, o con frecuencia.

ZONA 1: Área de trabajo en la que es probable, en condiciones normales de explotación, la formación ocasional de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.



ZONA 2: Área de trabajo en la que no es probable, en condiciones normales de explotación, la formación de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla o en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo permanece durante un breve periodo de tiempo.

FUENTES DE IGNICIÓN

Evaluación de riesgos de ignición

EN-1127-1

- *Superficies calientes.*
- *Llamas y gases calientes.*
- *Chispas de origen mecánico.*
- *Material eléctrico.*
- *Corrientes eléctricas parásitas.*
- *Electricidad estática.*
- *Rayo.*
- *Ondas electromagnéticas.*
- *Radiación ionizante.*
- *Ultrasonidos.*
- *Compresión adiabática y ondas de choque.*
- *Reacciones exotérmicas.*

EN FUNCIÓN DE LA PROBABILIDAD DE COEXISTENCIA DE FUENTES DE IGNICIÓN EFECTIVAS Y ATMOSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS Y UNIDO A LA SEVERIDAD DE LA EXPLOSIÓN SE ALCANZARIAN LOS SIGUIENTES NIVELES DE RIESGO:

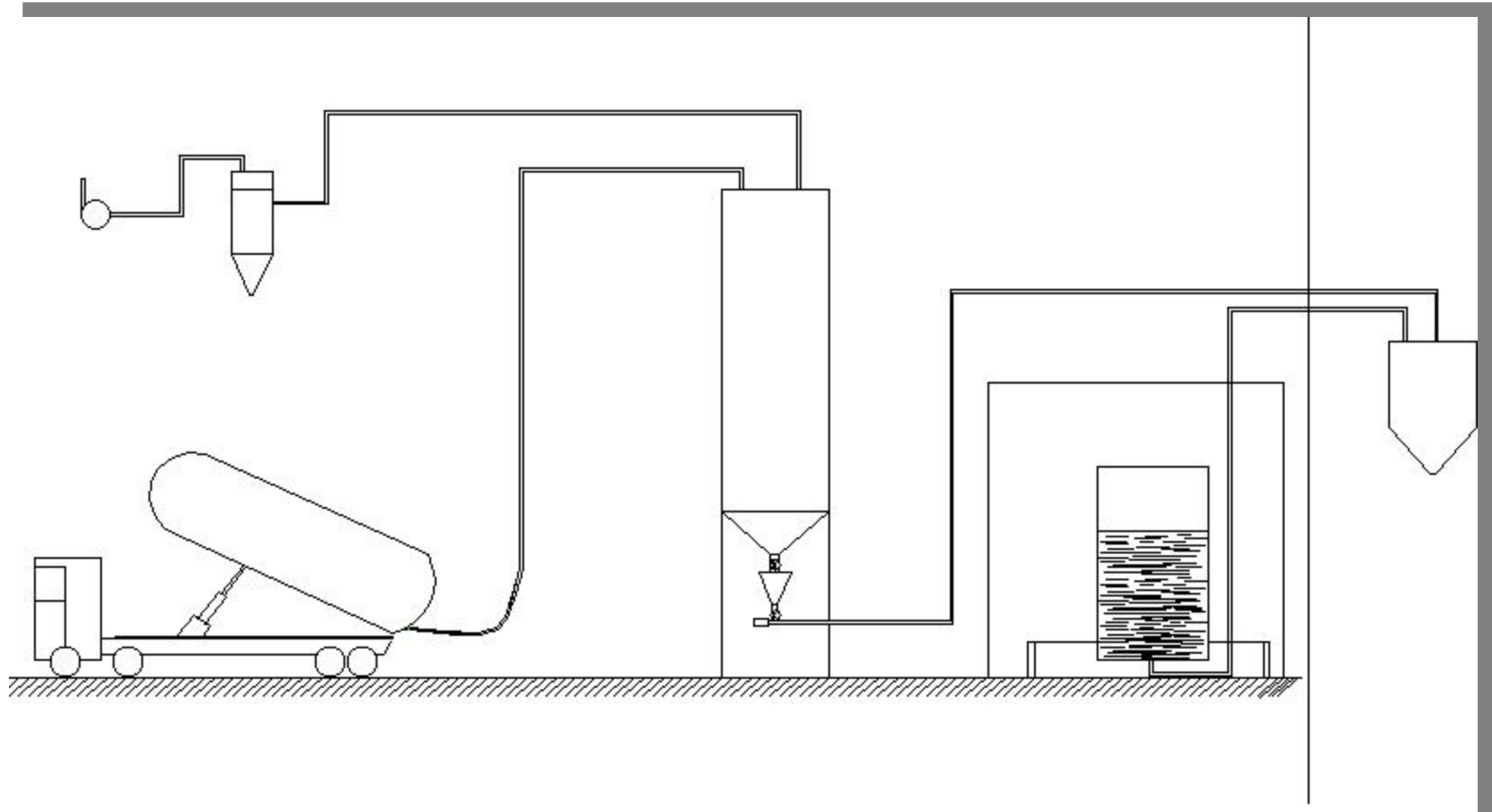
RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
INTOLERABLE	Se debe detener la instalación hasta que se lleven a cabo las medidas necesarias.
IMPORTANTE	Se deben desarrollar las medidas necesarias con prioridad sobre los riesgos moderados.
MODERADO	Se deben desarrollar las medidas necesarias.
TOLERABLE	Se recomienda desarrollar las medidas necesarias.
TRIVIAL	No es necesario realizar acción específica aunque se recuerda su conveniencia.

ADAPTACIÓN DE LAS INTALACIONES:

- Reducción de la zona clasificada.
- Medidas de prevención (Técnicas y organizativas).
- Medidas de protección (y aislamiento).

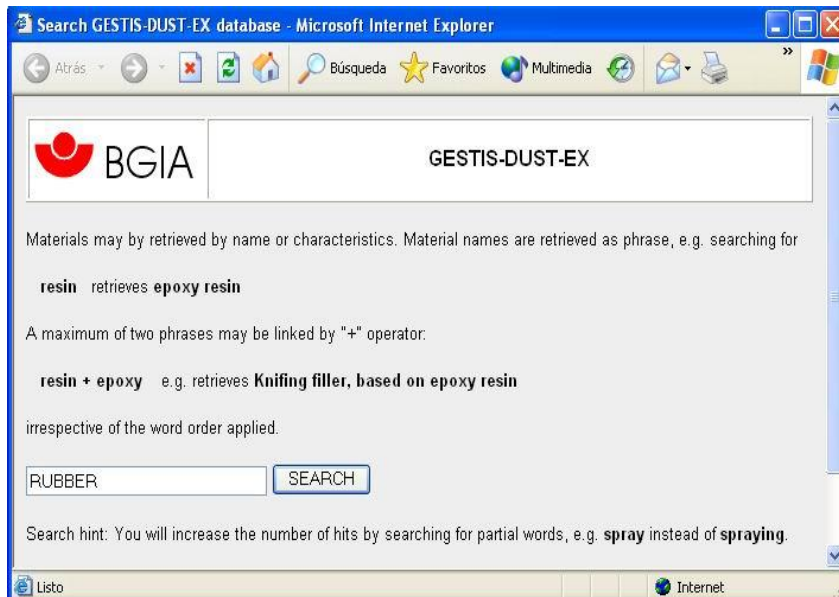


ÁREAS PELIGROSAS



POLVOS COMBUSTIBLES

DATOS DE PRODUCTOS, SIEMPRE PROPORCIONADOS POR EL USUARIO O ASUMIDOS POR EL MISMO EN SU DEFECTO



LABORATORIO OFICIAL J. M. MADARIAGA

1.- MATERIAL PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS. CARACTERIZACIÓN DE SÓLIDOS INFLAMABLES

2.- INFORME DE ENSAYO

3.-

4.- El presente informe se expide para la muestra de referencia:

5.- Sometida a ensayo por:

6.- El Laboratorio Oficial J. M. Madariaga (LOM), Organismo constituido como tal por Real Decreto 334/1992 de 3 de Abril y Acreditado por ENAC como Laboratorio N° 22 /LE 682 para la realización de ensayos de caracterización de sólidos inflamables, **INFORMA:**

- Que se han medido los siguientes valores para la muestra con una humedad del 0,1 % y un tamaño medio de partícula de 540,5 µm, identificada por el LOM como PUR-2:

Temperatura mínima de inflamación en capa (UNE-EN 50281-2-1:1999):	Funde
Temperatura mínima de inflamación en nube (UNE-EN 50281-2-1:1999):	510 °C
Límite inferior de explosividad (UNE-EN 14034-3:2006) ¹ :	20 g/m ³
Energía mínima de ignición (UNE-EN 13821:2003):	> 1000 mJ
Presión máxima de explosión (UNE-EN 26184-1: 1993):	7,9 bar g
Kmax (UNE-EN 26184-1: 1993):	259 bar.m/s
Resistividad eléctrica en capa (UNE-EN 61241-2-2):	5,5x10 ¹⁰ Ω.m

¹ Este ensayo está fuera de la acreditación de ENAC 22/LE682.

- Que se ha confeccionado un protocolo confidencial de los ensayos, de referencia:
LOM 09.088 OP.

Madrid, 4 de marzo de 2009

LIQUIDOS/VAPORES/GASES INFLAMABLES

Tabla 1
Datos de inflamabilidad

Ref.	Gas o vapor	Fórmula	Rho ρ	PD °C	Límites de inflamabilidad				Ti temp. °C	IEMS mm	Tn	Grupo
					Inferior	Superior	Inferior	Superior				
					% en volumen		mg/l					
1	Aldehído acético	CH ₃ CHO	1,52	-38	4,00	60,00	74	1 108	204	0,92	T3	IIA
2	Ácido acético	CH ₃ COOH	2,07	40	4,00	17,0	100	428	464	1,78	T1	IIA
3	Anhidrido acético	(CH ₃ CO) ₂ O	3,52	49	2,00	10,0	85	428	334	1,23	T2	IIA
4	Acetona	(CH ₃) ₂ CO	2,00	<-20	2,50	13,0	80	316	535	1,01	T1	IIA
5	Acetonitrilo	CH ₃ CN	1,42	2	3,00	16,0	51	275	523	1,50	T1	IIA
6	Cloruro de acetilo	CH ₃ COCl	2,70	-4	5,00	19,0	157	620	390		T2	(IIA)
7	Acetileno (véase el apartado 4.3)	CH≡CH	0,90		2,30	100,0	24	1092	305	0,37	T2	IIC
8	Fluoruro de acetilo	CH ₃ COF	2,14	<-17	5,60	19,9	142	505	434	1,54	T2	IIA
9	Acraldehído	CH ₂ =CHCHO	1,93	-18	2,85	31,8	65	728	217	0,72	T3	IIIB
10	Ácido acrílico	CH ₂ =CHCOOH	2,48	56	2,90		85		406	086	T2	IIIB
11	Acilonitrilo	CH ₂ =CHCN	1,83	-5	2,80	28,0	64	620	480	0,87	T1	IIIB
12	Cloruro de acrilato	CH ₂ =CHCOCl ¹⁾	3,12	-8	2,68	18,0	220	662	463	1,06	T1	IIA
13	Acetato de alilo	CH ₂ =CHCH ₂ OOCCH ₃	3,45	13	1,70	9,3	69	3 800	348	0,96	T2	IIA
14	Alcohol alílico	CH ₂ =CHCH ₂ OH ²⁾	2,00	21	2,50	18,0	61	438	378	0,84	T2	IIIB
15	Cloruro de alilo	CH ₂ =CHCH ₂ Cl	2,64	-32	2,90	11,2	92	357	390	1,17	T2	IIA
16	Alil 2,3-epoxipropil éter	CH ₂ =CHCH ₂ -O-CHCH ₂ CH ₂ -O	3,94	45					249	0,70	T3	IIIB
17	2 Aminoetanol	NH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -OH	2,10	86					410		T2	IIA

Líquido inflamable

LIE	4,3 %	0,0610 Kg/m ³
LSE	45,5 %	0,6451Kg/ m ³
Densidad relativa al aire	1,2	
Masa molar (kg/kmol)	34,08	
Coefficiente gamma	1,45	
Masa volúmica del líquido (kg/m ³)	920	
Calor específico a T ^a ambiente, Csl (KJ/(kgK))	2010	
Calor latente de vaporización a la Tb, Clv (kJ/kg)	368000	
Coefficiente de difusión del gas, Cd (m ² /h)	0,063	
Temperatura de ebullición Tb (°C)	60	
Tensión de vapor (Pv) a 20 °C (kPa)	0000	
Grupo y clase de temperatura	IIB T3	
Número CAS	7783-06-4	



LABORATORIO OFICIAL J. M. MADARIAGA

1.- MATERIAL PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS. CARACTERIZACIÓN DE SÓLIDOS INFLAMABLES

2.- INFORME DE ENSAYO

3.-

4.- El presente informe se expide para la muestra de referencia:

5.- Sometida a ensayo por:

6.- El Laboratorio Oficial J. M. Madariaga (LOM), Organismo constituido como tal por Real Decreto 334/1992 de 3 de Abril y Acreditado por ENAC como Laboratorio N° 22 /LE 682 para la realización de ensayos de caracterización de sólidos inflamables, **INFORMA:**

- Que se han medido los siguientes valores para la muestra con una humedad del 0,1 % y un tamaño medio de partícula de 540,5 µm, identificada por el LOM como PUR-2:

Temperatura mínima de inflamación en capa (UNE-EN 50281-2-1:1999):	Funde
Temperatura mínima de inflamación en nube (UNE-EN 50281-2-1:1999):	510 °C
Límite inferior de explosividad (UNE-EN 14034-3:2006) ¹ :	20 g/m ³
Energía mínima de ignición (UNE-EN 13821:2003):	> 1000 mJ
Presión máxima de explosión (UNE-EN 26184-1: 1993):	7,9 bar g
Kmax (UNE-EN 26184-1: 1993):	259 bar.m/s
Resistividad eléctrica en capa (UNE-EN 61241-2-2):	5,5x10 ¹⁰ Ω.m
¹ Este ensayo está fuera de la acreditación de ENAC 22/LE682.	

- Que se ha confeccionado un protocolo confidencial de los ensayos, de referencia: **LOM 09.088 OP.**

Madrid, 4 de marzo de 2009

CLASIFICACIÓN DE ZONAS

ZONA 20

ZONA 21

ZONA 22



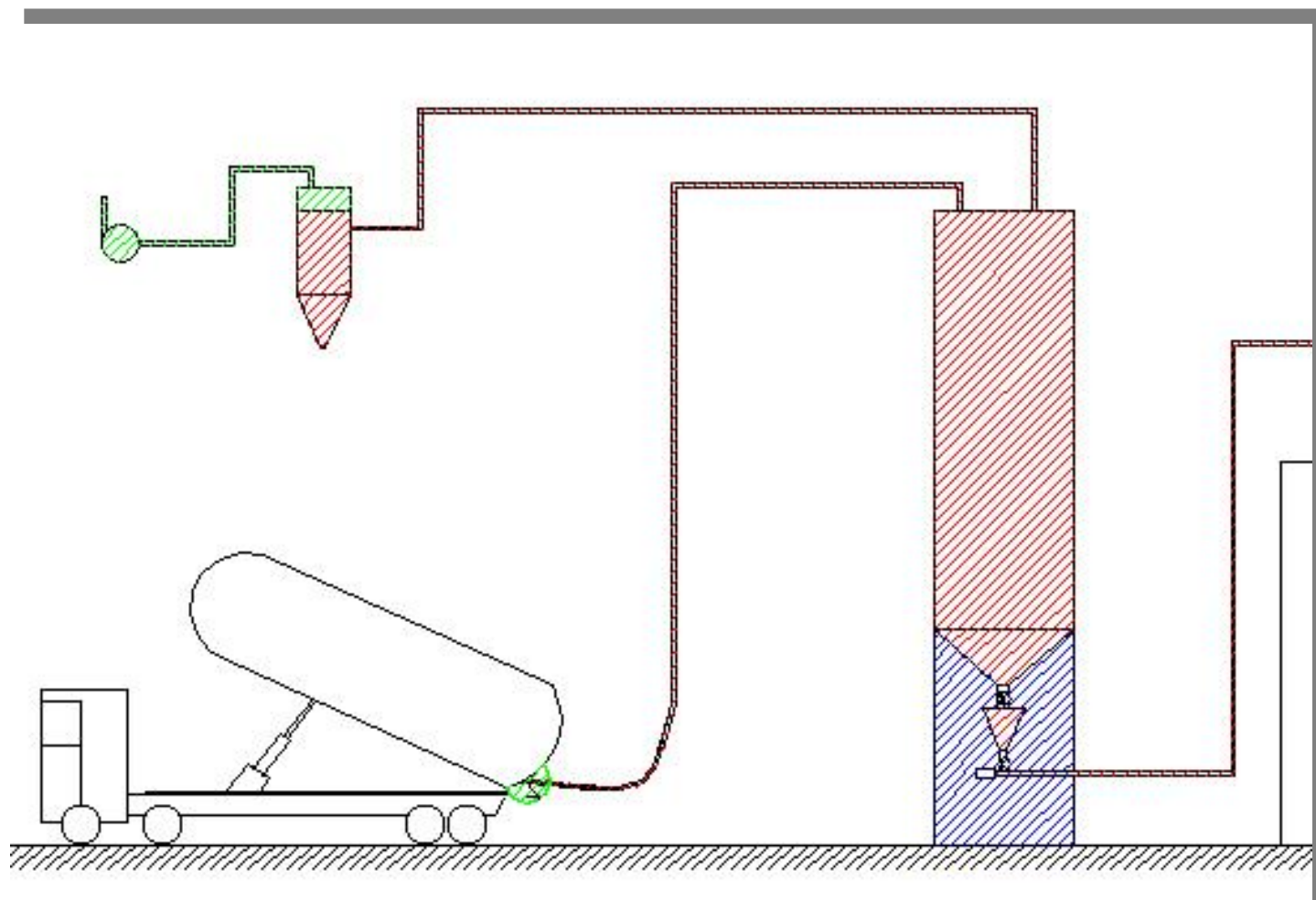
ZONA 0



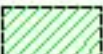
ZONA 1

ZONA 2





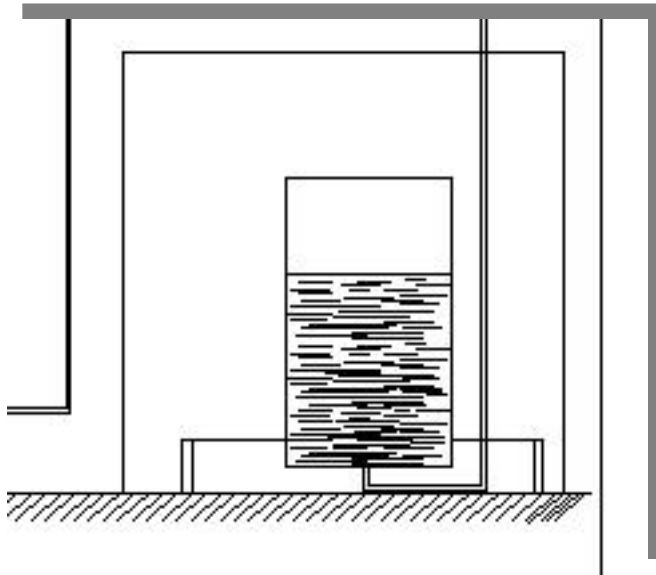


 ZDNA 20  ZONA 21  ZDNA 22

EXTENSIÓN DE ZONAS. CÁLCULOS

- **CARACTERÍSTICAS DEL LÍQUIDO INFLAMABLE**
- **PRESIÓN DE UTILIZACIÓN**
- **TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN**
- **TASA DE ESCAPE**
- **VENTILACIÓN**
- **CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DEL ESCAPE (AIRE LIBRE, RECINTO CERRADO, ETC...)**

CLASIFICACIÓN DE ZONAS - GASES



FUENTES DE ESCAPE

- **Continua:**
 - Superficie del líquido.
- **Primaria:**
 - Lámina de líquido en vertido.
- **Secundaria:**
 - Vertido accidental.

VENTILACIÓN

- **Natural.**
 - 0.5 m/s
 - Disponibilidad muy buena.

UNE-EN 60079-10-1:2010. “Atmósferas explosivas. Parte 10-1: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas gaseosas.”

Emisión:

$$Q_g = A \cdot 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{w}{f} \cdot r_{eq}^{-0,11} \cdot \frac{M \cdot P_a}{R \cdot T} \ln \left(1 + \frac{P_v}{P_a - P_v} \right)$$

M masa molar
f factor de eficacia de la ventilación
w velocidad del aire en la proximidad
T temperatura de la sustancia peligrosa
R constante universal de los gases
P_v presión de vapor
P_a presión atmosférica

Concentración media *X_m*% de la sustancia peligrosa:

$$X_m \% = \frac{Q_g}{Q_a \cdot P_{gas}} \cdot 100$$

Q_g emisión
Q_a ventilación principal

Grado de ventilación:

$$X_m \% \leq \frac{k \cdot LEL_{mix} \%vol}{f} \quad V_z = \frac{f \cdot (dV/dt)_{min}}{C_0} = \frac{f \cdot Q_{amin}}{C_0}$$

K factor de seguridad

$$(dV/dt)_{min} = Q_{amin} = \frac{(dG/dt)_{max}}{k \cdot LEL} \cdot \frac{T_a}{293} = \frac{Q_g}{k \cdot LEL} \cdot \frac{T_a}{293} \quad t = \frac{-f}{C_0} \cdot \ln \left(\frac{k \cdot LEL}{X_0} \right)$$

Distancia a la que se considera diluida la sustancia peligrosa:

$$d_z = (P_v \cdot 10^{-5})^a \cdot M^b (LEL \%vol)^c \cdot A^d (4 - w) \cdot k_z \quad k_z = 0,9 \cdot e^{\frac{76 \cdot X_m \%}{M \cdot LEL \%vol}}$$

ESTENSIÓN DE ZONAS. CÁLCULOS.

SOFTWARE: PROGEX (DESARROLLADO Y AVALADO POR EL C.E.I.)

Determinazione delle zone pericolose

File Tipo sostanza Ambiente Emissione Ventilazione Controllo emissione Opzioni Schede ?

ProgEx

Sostanza da definire

Emissione

0,0 Qg [kg/s]
0,0 area [mm²]
0,0 press. [bar]

Grado emissione:
CONTINUO

Campo vicino

0,0 dz [m]
non calc. kz
0,0 a [m]

Campo lontano concentrazione del LEL

0,0%
 < 2%
 2 + 5%
 5 + 20%
 20 + 40%
 40 + 60%
 60 + 80%
 > 80%

Ventilazione

0,5 w [m/s]
2,0 coeff. f
0,0 Co [1/s]
0,0 Vz [m²]
0,0 Va [m²]
3375,0 Vo [m²]

Grado ventilazione:
da calcolare

Disponib. ventilazione:
BUONA

Tempi

conc. regime [s]
non calc.
durata emiss. [s]
0

Nome file

Estensione della zona pericolosa da determinare

Classificazione zona da determinare

Determinazione delle zone pericolose

File Tipo sostanza Ambiente Emissione Ventilazione Controllo emissione Opzioni Schede ?

ProgEx

Gas natural

Emissione

0,00556 Qg [kg/s]
8,0 foro [mm²]
5,013 press. [bar]

Grado emissione:
PRIMO

Campo vicino

1,305 dz [m]
1,0 kz
2,0 a [m]

Campo lontano concentrazione del LEL

0,0%
 < 2%
 2 + 5%
 5 + 20%
 20 + 40%
 40 + 60%
 60 + 80%
 > 80%

Ventilazione

0,5 w [m/s]
2,0 coeff. f
0,03333 Co [1/s]
49,9801 Vz [m²]
0,0 Va [m²]
3375,0 Vo [m²]

Grado ventilazione:
MEDIO

Disponib. ventilazione:
BUONA

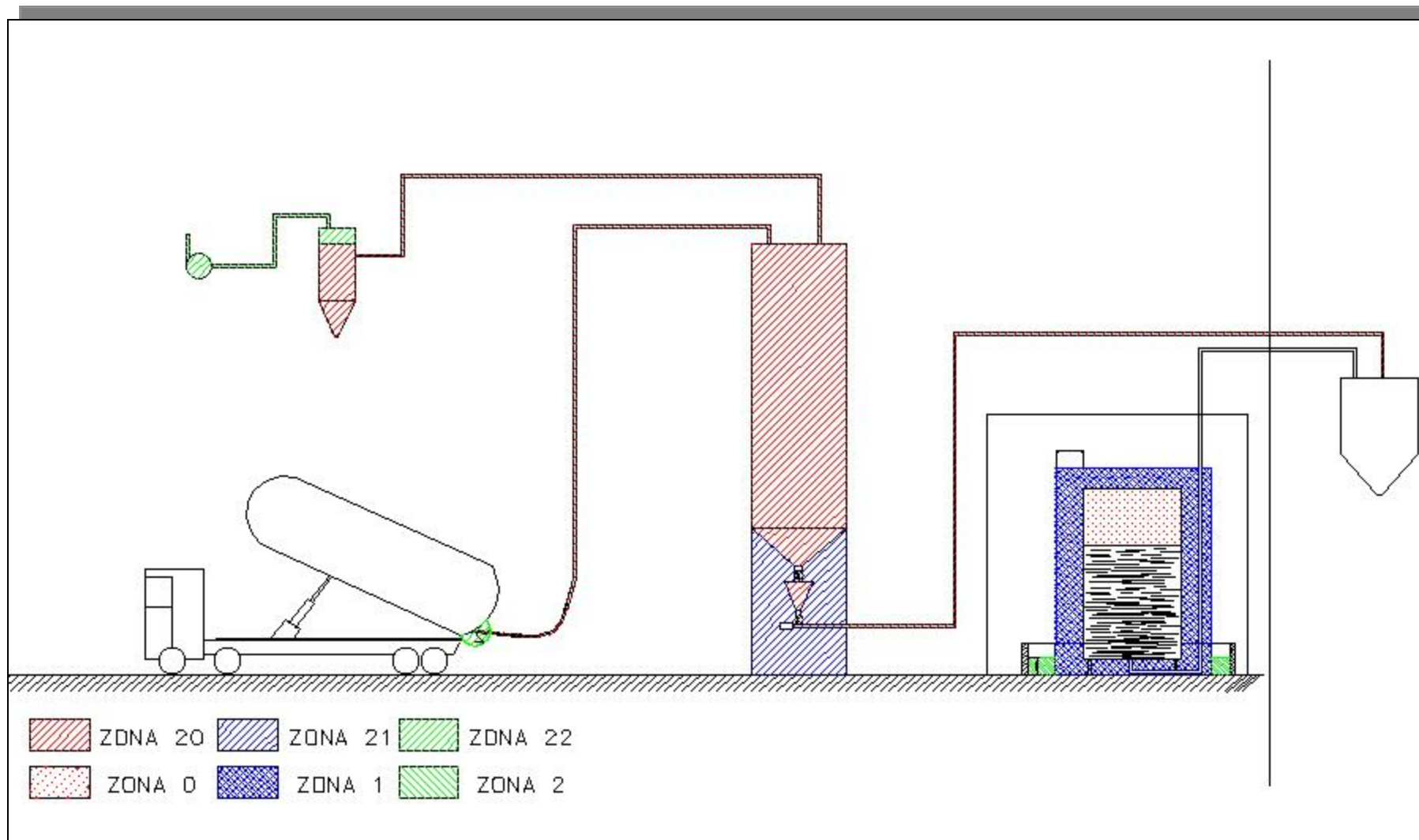
Tempi

persistenza [s]
235,8
conc. regime [s]
non calc.
durata emiss. [s]
0

Nome file
venteoGN.exf

La zona pericolosa interessa solamente l'intorno della sorgente di emissione (campo vicino) per una distanza a=2,0 m

Classificazione zona: ZONA 1



EVALUACIÓN DE RIESGOS

- *Caracterizar los materiales.*
- *Determinar si se puede producir la atmósfera explosiva.*
- *Presencia y posibilidad de fuentes de ignición.*
- *Efectos posibles de una explosión.*
- *Estimar el riesgo.*
- *Medidas para reducir los riesgos.*

FUENTES DE IGNICIÓN

Evaluación de riesgos de ignición

EN-1127-1

- *Superficies calientes.*
- *Llamas y gases calientes.*
- *Chispas de origen mecánico.*
- *Material eléctrico.*
- *Corrientes eléctricas parásitas.*
- *Electricidad estática.*
- *Rayo.*
- *Ondas electromagnéticas.*
- *Radiación ionizante.*
- *Ultrasonidos.*
- *Compresión adiabática y ondas de choque.*
- *Reacciones exotérmicas.*

RD 400. “Aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas”

ATEX 137. ANEXO II. “En todas las áreas en las que puedan formarse atmósferas explosivas deberán utilizarse aparatos y sistemas de protección con arreglo a las categorías fijadas en la Directiva 94/9/CE.

Clase T	Temperatura superficial máxima
T1	450 °C
T2	300 °C
T3	200 °C
T4	135 °C
T5	100 °C
T6	85° C

ZONA	MARCADO MATERIAL
20/0	Categoría 1
21/1	Categoría 2
22/2	Categoría 3

Subdivisión del gas/vapor	Subgrupo eléctrico
IIA	IIA, IIB ó IIC
IIB	IIB ó IIC
IIC	IIC

Interior de equipos: Zona 20

Ref.	Equipo	Grado de protección	T	Marcado ATEX	Observaciones
D.1	Lámpara de inspección	IP 54	--	--	Se debe sustituir.
D.2	Indicador de nivel en pared del silo	IP 44	--	--	Se debe sustituir



Zona del cono de descarga del silo: Zona 21

Ref.	Equipo	Grado de protección	T	Marcado ATEX	Observaciones
D.3	Caja de conexiones	IP 44	--	--	Se debe sustituir.
D.4	Motor vibro	IP 65	180°C	--	Adecuado
D.5	Indicador de nivel	--	--	--	Se debe comprobar
D.6	Luminaria	IP 65	85°C	II 2 D	Adecuado

Ref.	Equipos	Marcado adecuado ATEX (R.D. 400/96)
D.1	Lámpara de inspección manual	ATEX II 1 D 340°C
D.2	Indicador de nivel en pared del silo.	ATEX II 1/2 D 340°C
D.3	Caja de conexiones	ATEX II 3 D 340°C
D.6	Caja de conexiones	ATEX II 2 D 340°C

Zona del tanque de líquido B: Zona 1

Ref	Equipo	Modo de protección	Grupo de gas	T°	Marcado	Zona	Observaciones
G.1	Enclavamiento eléctrico en tapa tanque.	de	IIB	T3	II 2 G	1	Adecuado

- ❖ La adecuación de los equipos mecánicos existentes en instalaciones puestas en marcha con anterioridad a la entrada en vigor de la Directiva 1999/92/CE podrá conseguirse incluyéndolos dentro del documento de protección contra explosiones y analizando los riesgos de explosión de cada equipo particular que forme parte de la instalación, sustituyendo sólo aquéllos en los que, para la zona donde se encuentra instalado, no sea posible conseguir el nivel de protección requerido.
- ❖ Los equipos posteriores al 30 Junio del 2003 deben cumplir con los requisitos de la directiva 94/9 transpuesta por el Real Decreto 400/96.







HERRAMIENTAS ANTICHISPAS

Herramientas antichispas SIBILLE para atmósferas explosivas




 **PERMISO DE TRABAJO CON RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN** COD: FITP332-6-1
EDICIÓN: 1
PÁG. 1/1

Planta:		Fecha:	
Equipo:			
Tipo de trabajo:			

Lista de comprobaciones			
	Sí	No	No necesario
Está el equipo aislado			
Están colocadas las tarjetas rojas			
Se ha limpiado con:			
	agua	<input type="checkbox"/>	
	vapor	<input type="checkbox"/>	
	N ₂	<input type="checkbox"/>	
Está el equipo desenergizado eléctricamente			
Se ha inspeccionado el lugar de trabajo y las proximidades			
Se ha inspeccionado el equipo de oxi-corte -eléctrico			
Se dispone en el lugar de trabajo de medios de extinción			
Qué contuvo el equipo:			
Qué productos hay en las proximidades:			
EPI necesarios:			
Observaciones			

Responsable de las trabajo por parte de COGERSA.	Responsable de la ejecución del trabajo
Area:	Empresa:
Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:

Equipo: Emisora portátil sin licencia	Modo de protección:  II 2G EEx ib IIC T4 II 3D T 130°C IP 54
Referencia: ExE1000	Certificado: ZELM 05 ATEX 0271

Descripción: Emisora portátil con certificación ATEX sin necesidad de licencia. Su certificación la hace apropiada para su uso en zonas clasificadas como Zona 1, 2 y 22.

Características:

- 8 canales.
- Llamada selectiva DCS para transmisión y recepción
- Hasta 5 km (dependiendo del entorno)
- Función scan
- 9 niveles 'squelch'
- Función TOT (limitación de tiempo de transmisión)
- Función de ahorro de batería
- Configuración de funciones avanzadas mediante software de PC opcional.

Otras características técnicas:

- Frecuencias: 446,00626 – 446,09375 MHz
- Sensibilidad: aprox. 0.25 µV a 12 dB
- Espaciado de canales: 12,5 kHz
- Potencia máxima de transmisión: 500 mW
- Grado de protección: IP 54
- Batería recargable de litio
- Peso: 430 gr.
- Temperatura de funcionamiento: -20 a +50 °C



Medidas de prevención

- **Prohibir fumar en zona clasificada.**
- **Sustituir todos los equipos que no tengan el marcado adecuado a la zona en la que se encuentran ubicados.**
- **Desarrollar un protocolo de limpieza que elimine los depósitos de polvo.**
- **Desarrollar un protocolo de trabajos en caliente.**
- **Desarrollar un plan de mantenimiento.**
- **Utilizar herramientas adecuadas a la zona en la que se está trabajando.**
- **Conexión equipotencial de todas las partes conductoras de la instalación.**
- **Elementos no conductores antiestáticos o con limitaciones de superficie en función de las zonas.**
- **Evitar revestimientos no conductores en transporte neumático.**
- **Protocolo de descarga de camiones.**



Sadim
ATEX
grupohunosa

ATEX







Accidente provocado por labores de Soldadura

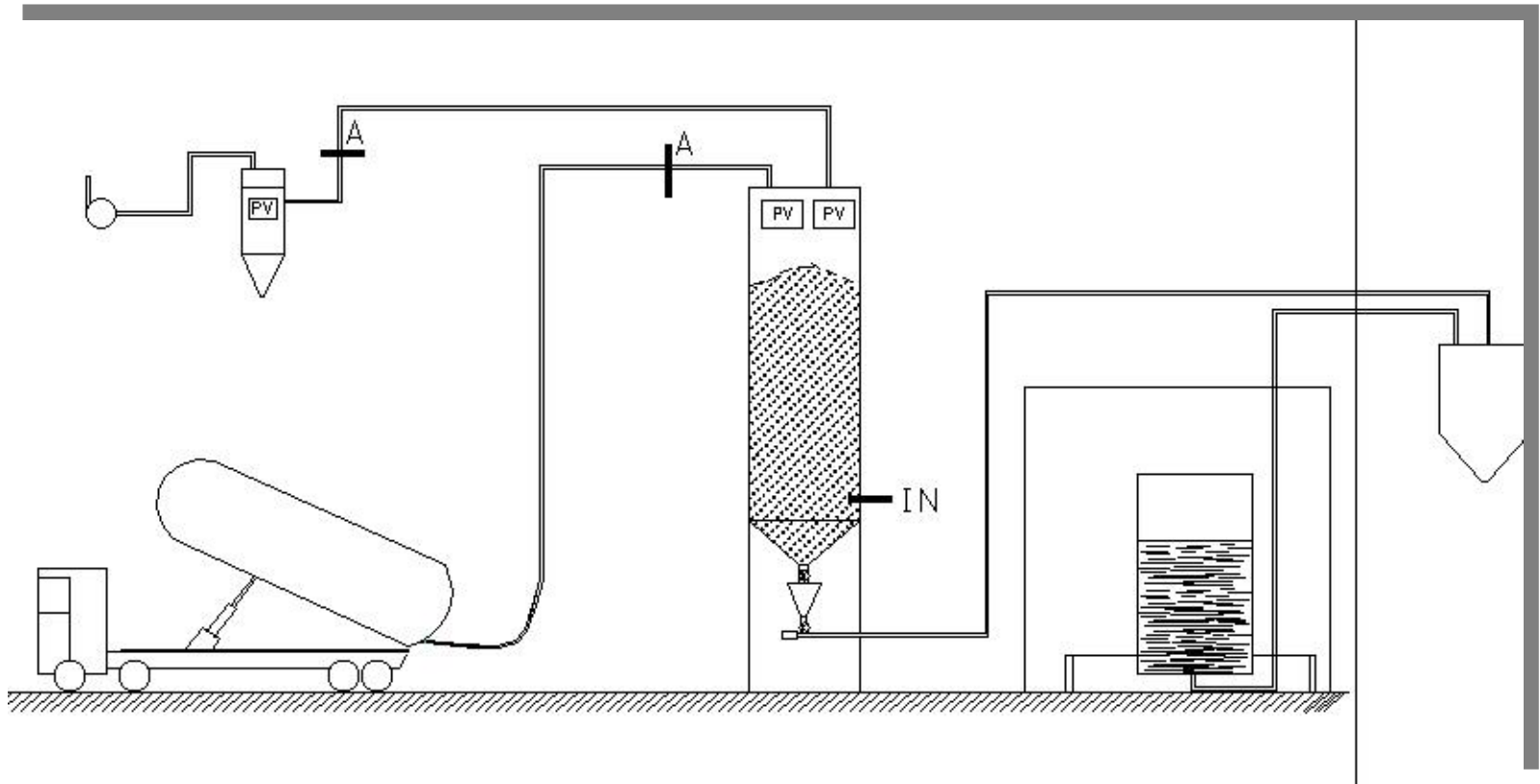
Recomendaciones generales

- **Plan de evacuación de emergencia.**
- **Desarrollar un plan de tratamiento de fuegos.**
- **Desarrollar un programa de formación específico de atmósferas potencialmente explosivas para todos los trabajadores implicados.**
- **Señalización de las áreas peligrosas.**



Medidas de protección

- Sistema de protección y aislamiento contra explosiones en el silo de almacenamiento
- Sistema de protección y aislamiento contra explosiones en el filtro de mangas situado en el exterior.
- Instalación de apagallamas en venteo.



DOCUMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES 2016

- MANTENER EL DOCUMENTO ACTUALIZADO
 - Nuevas instalaciones, procesos, productos, equipos,....
- CLASIFICACIÓN DE ZONAS AJUSTADA.
 - Cambios en normativa (1m-3m zona 22).
 - Sobreclasificación o Infra-clasificación.
- EVALUACIÓN DE TODOS LOS RIESGOS.
 - Mecánicos, eléctricos, estática....
- MEDIDAS DE PREVENCIÓN CONCRETAS Y EJECUTABLES.
 - Evitar Generalidades.

MUCHAS GRACIAS

por su atención

alejandro.coto@sadim.es



C/ Jaime Alberti, 2
33900 – Ciaño – Langreo
ASTURIAS - ESPAÑA

Tlfno. (+34) 985 67 83 50 Fax. (+34) 985 68 26 64

JUNIO 2016