

JORNADA TÉCNICA SOBRE **EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DERIVADOS DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS** PRESENTACIÓN DE LA GUÍA TÉCNICA RD 681/2003



- Encargo
- Puesta en marcha
- Paso a consultas
- Entrega a correcciones
- Presentación

Mayo 2006

Octubre 2006

Finales 2007

Mediados 2008

Noviembre 2008

- CNNT

Raquel Pérez / Marcos Cantalejo

- Servicios Centrales

Juan Benitez / Beatriz Losada

- CNMP

Jesús Portillo (Pilar Cáceres / Sara Sierra)

- CNCT

Emilio Turmo

- CNVM

Jose Emilio Dolara

OBJETIVOS

NO

- No explica cuestiones técnicas
- No trata de resolver dudas científicas

SI

- Es una guía explicativa
- Trata de presentar alternativas y facilitar el cumplimiento del Real Decreto
- Enfocada a Técnicos de Prevención



5 apéndices

- 8 artículos
 - Anexo I. **Clasificación de las áreas** en las que pueden formarse atmósferas explosivas.
 - Anexo II.A. **Disposiciones mínimas** destinadas a mejorar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores potencialmente expuestos a atmósferas explosivas.
 - Anexo II.B. Criterios para la **elección** de los aparatos y sistemas de protección.
 - Anexo III. **Señalización** de zonas de riesgo de atmósferas explosivas conforme al apartado 3 del artículo 7.
-
- A.1. Funciones y cualificación
 - A.2. Documento de protección contra explosiones
 - A.3. Medidas preventivas y de protección
 - A.4. Equipos para uso en atmósferas explosivas
 - A.5. Fuentes de ignición. Electricidad estática

Art. 1 Objeto y ámbito de aplicación

- **Marco LPRL 31/1995**
 - Principios de la acción preventiva
 - Legislación de desarrollo
 - Cualquier otra que garantice la seguridad y salud de los trabajadores
- **Disposiciones más rigurosas o específicas**
 - Almacenamiento de productos químicos – ITC's
 - Normativa “Seveso”
 - Reglamento de Instalaciones Petrolíferas



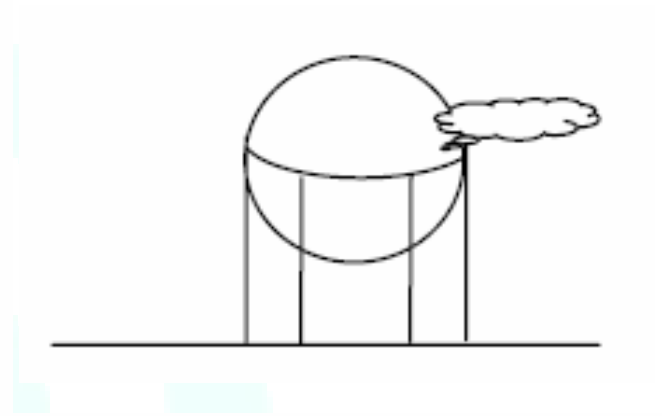
Art. 2 DEFINICIÓN

Mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.

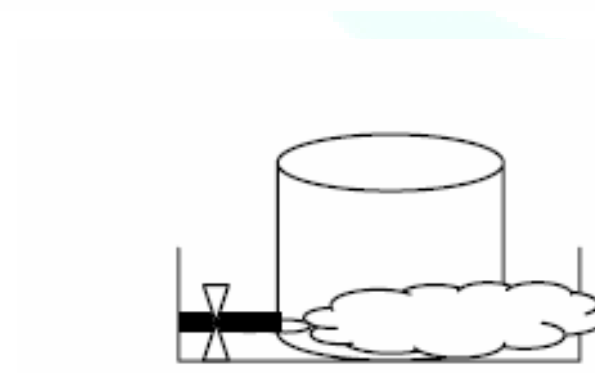
Condiciones atmosféricas:

- $20\text{ °C} < T < 60\text{ °C}$
- $0.8\text{ bar} < P < 1.1\text{ bar}$
- 21% O₂ en el aire

ALMACENAMIENTO EN CONDICIONES NO ATMOSFÉRICAS



ALMACENAMIENTO EN CONDICIONES ATMOSFÉRICAS





Art. 3 Prevención de Explosiones y Protección contra éstas

1. Evitar los riesgos
EVITAR LA FORMACIÓN DE ATEX

2. Evaluar los riesgos que no hayan podido evitarse
EVALUAR EL RIESGO DE IGNICIÓN DE LA ATEX

3. Aplicar las medidas de protección oportunas para que
en caso de que se materialice el riesgo se garantice la
seguridad de los trabajadores
ATENUAR LOS EFECTOS DE LA EXPLOSIÓN



Art. 4 Evaluación de los riesgos de explosión

- Probabilidad de formación y duración de la ATEX
- Probabilidad de presencia y activación de focos de ignición incluidas descargas electrostáticas
- Instalaciones, sustancias, procesos y sus interacciones
- Proporciones de los efectos previsibles
- Lugares que puedan estar en contacto mediante aperturas con zonas ATEX

Art. 7 Áreas en que pueden formarse ATEX

ZONAS PARA GASES

- Zona 0
 - Permanente
 - Largos periodos o frecuentemente
- Zona 1
 - Probable
 - Formación ocasional
- Zona 2
 - No probable

ZONAS PARA POLVOS

- Zona 20
 - Permanente
 - Largos periodos o frecuentemente
- Zona 21
 - Probable
 - Formación ocasional
- Zona 22
 - No probable

Art. 8 DOCUMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

- ¿QUÉ ES EL DPCE?
 - Actividad Preventiva – obligación del empresario
- ¿QUÉ DEBE REFLEJAR?
 - Cumplimiento de la actividad preventiva – evaluación de riesgos, adopción de medidas...
 - Cumplimiento del R.D. 681/2003 – clasificación de zonas, equipos...
- ¿CUÁNDO DEBE REALIZARSE?
- ¿QUIÉN?
 - Apéndice 1



Apéndice 1: FUNCIONES Y CUALIFICACIÓN

- ¿Qué funciones hay que realizar?
- ¿Quién debe realizarlas?
- ¿Qué formación / cualificación deben tener?



- DPCE
- Supervisión ambiental
- Coordinación
- Recurso Preventivo
- Permisos e instrucciones de trabajo
- Verificación
- Desconexión sistemas de protección

- CARÁCTER PREVENTIVO DE LA ACTIVIDAD
- GRADOS DE LIBERTAD

MODALIDADES DE ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

- **Asume el empresario**
- **Designa Trabajadores**
- **Servicio de Prevención Propio**
- **Servicio de Prevención Ajeno**



Capítulo IV Reglamento de los Servicios de Prevención: “FUNCIONES Y NIVELES DE CUALIFICACIÓN”

¿Quién?

Si el empresario asume personalmente el desarrollo de la actuación preventiva, recurrirá a alguna de las restantes modalidades de organización preventiva para realizar (artículo 11.2):

- la vigilancia de la salud de los trabajadores (en cualquier caso siempre que sea obligatoria)
- el resto de actividades preventivas que no pueda asumir.
- Cuando no es suficiente la designación por parte del empresario de uno o varios trabajadores para la realización de las actividades preventivas, éstas podrán ser desarrolladas a través de uno o más servicios de prevención propios o ajenos (artículo 12. 1).



¿Quién?

- Si el empresario ha constituido, voluntariamente o no, un servicio de prevención propio, las actividades preventivas que no sean asumidas a través de éste deberán ser concertadas con uno o más servicios de prevención ajenos (artículo 15.4).
- Las entidades especializadas que actúen como servicios de prevención deben estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en relación con las actividades concertadas, pudiendo sin embargo subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades para la realización de actividades puntuales que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad (artículo 19).



Apéndice 1 (art.5) SUPERVISIÓN AMBIENTAL

- CUÁNDO
 - Generar ATEX o IGNICIÓN en zona ATEX
 - Modificaciones (revisión evaluación de riesgos LPRL)
- CÓMO
 - Medición, verificación de paneles de control...
 - Verificación de medidas preventivas (limpieza)
- PROCEDIMIENTO
- QUIÉN

Recogido en la evaluación de riesgos



- **Controles ambientales**
 - Continuos / periódicos
 - Planificación y metodología de medición
 - Realización: según grados de libertad del procedimiento



Apéndice 1 (art.6) COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES DE RIESGO MEJOR COORDINADOR

- personal que pertenezcan a la organización preventiva especializada de la empresa (trabajador designado, miembro del servicio de prevención propio o ajeno).
- trabajadores con los conocimientos y la experiencia necesarios (actividad integrada).
- personal que pertenezcan a ***empresas dedicadas a la coordinación.***

ES UNA FUNCIÓN DE NIVEL INTERMEDIO



Coordinación de actividades empresariales R.D. 171/2004

Artículo 11. Relación no exhaustiva de medios de coordinación.

El intercambio de información y de comunicaciones.

Reuniones periódicas.

Las reuniones conjuntas de los comités de seguridad y salud de las empresas concurrentes o, en su defecto, de los empresarios que carezcan de dichos comités con los delegados de prevención.

La impartición de instrucciones.

El establecimiento conjunto de medidas específicas de prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes o de procedimientos o protocolos de actuación.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de las empresas concurrentes.

La designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.

VERIFICACIÓN Anexo II A 2.8

Antes de utilizar por primera vez los lugares de trabajo donde existan áreas en las que puedan formarse atmósferas explosivas, deberá verificarse su seguridad general contra explosiones. Deberán mantenerse todas las condiciones necesarias para garantizar la protección contra explosiones.

- Técnicos de prevención con formación de nivel superior
- Trabajadores con experiencia certificada de dos o más años en el campo de la prevención de explosiones
- Trabajadores con una formación específica en dicho campo impartida por una entidad pública o privada con capacidad para desarrollar actividades formativas en prevención de riesgos laborales

VERIFICACIÓN Anexo II A 2.8

- Legislación: ITC-29 REBT
- Instalador / fabricante
- Personal con experiencia
- Técnico superior de prevención

Apéndice 2 (art. 8): Documento de protección contra explosiones

- ¿Qué es el Documento de Protección contra Explosiones?
- ¿Qué debe reflejar?
- ¿Cuándo debe realizarse?

¿Cómo realizarlo?

1. IDENTIFICAR EL RIESGO DE FORMACIÓN DE ATMÓSFERA EXPLOSIVA

- 1.1 Identificar las sustancias inflamables
- 1.2 Posibilidad de mezcla de sustancias inflamables con la atmósfera en cantidades peligrosas

Posibilidad de formación de atmósfera explosiva (ATEX)
MEDIDAS PREVENTIVAS PARA ELIMINAR O REDUCIR EL RIESGO DE FORMACIÓN DE ATEX (apéndice 3)

Se elimina la posibilidad ATEX

Mantener la eficacia de las medidas preventivas adoptadas

No se elimina la posibilidad ATEX

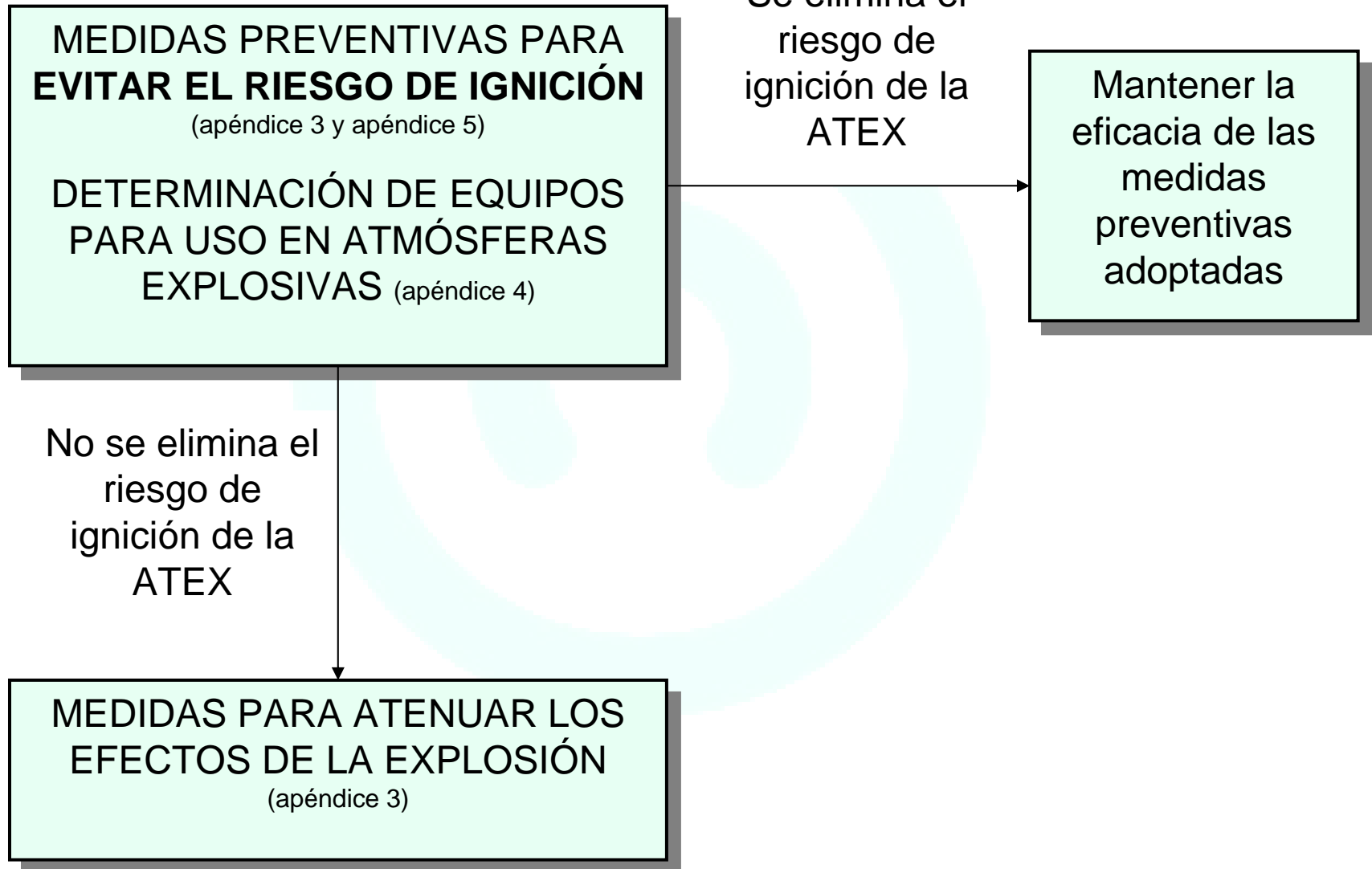
2. ANÁLISIS DEL ÁREA QUE OCUPA LA ATMÓSFERA EXPLOSIVA

- 2.1 Clasificación en zonas
- 2.2 Determinación de la extensión de la zona
 - 2.2.1 **Extensión conocida**
 - 2.2.2 **Determinación experimental** de la extensión de la zona
 - 2.2.3 **Método de cálculo** para determinar la extensión de la zona

3. ANÁLISIS DEL RIESGO DE IGNICIÓN DE LA ATEX

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR EL
RIESGO DE IGNICIÓN (apéndice 3 y apéndice 5)

DETERMINACIÓN DE EQUIPOS PARA USO EN
ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS (apéndice 4)



Apéndice 3:

Medidas preventivas y de protección

MEDIDAS A ADOPTAR FRENTE AL RIESGO DE EXPLOSIÓN

MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE PROTECCIÓN
Evitar la aparición de Atmósferas Explosivas Evitar la ignición de la Atmósfera Explosiva	Atenuar los efectos de la explosión

- **Medidas organizativas**
- **Medidas para limitar, evitar o controlar la ATEX**
 - **Actuación sobre las sustancias**
 - **Actuación sobre la mezcla**
 - **Actuación sobre el proceso**
- **Medidas para evitar el riesgo de ignición**

Apéndice 4: Equipos

SABER LO QUE SE COMPRA O LO QUE SE USA

EQUIPOS CERTIFICADOS

Normativo

EEx i_bd IIC T4
U_i: 15 V Pi: 1,3 W
LOM 99ATEX1234 X

Directiva

C **€** 0163 **Ex** II 2G

EQUIPOS NO CERTIFICADOS

¿Qué pasa con...?



Equipos anteriores al 400/1996

Equipos que no pertenecen al 400/1996

Equipos que pertenecen al 400/1996 pero que no existen

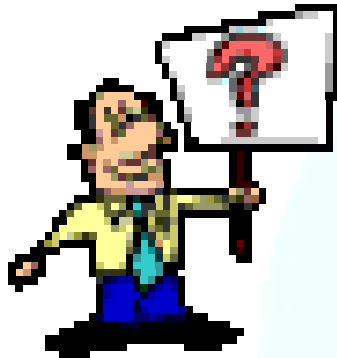
EQUIPOS ELÉCTRICOS

Zona de riesgo	Modos más adecuados
Zona 0	ia
Zona 1	d, e, ia, ib, m, o, p, q
Zona 2	n

EQUIPOS NO ELÉCTRICOS

Zona de riesgo	Modos más adecuados
Zona 0 y Zona 20	g, c
Zona 1 y Zona 21	d, b, p, k
Zona 2 y Zona 22	fr

MODIFICACIÓN Y REPARACIÓN DE EQUIPOS



Nos preguntamos ...

- ¿Quién instala?
- ¿Quién mantiene?

- Legislación: equipos de protección contra incendios 1942/1993
- Fabricante
- Personal cualificado

Apéndice 5:

Fuentes de ignición. Electricidad estática

¿CÓMO SE PRODUCE?

¿CÓMO SE ELIMINA?

EPIS: ROPA Y CALZADO DE PROTECCIÓN ANTIESTÁTICA

Símbolo / categoría	Calzado de seguridad (UNE-EN ISO 20345)	Calzado de protección (UNE-EN ISO 20346)	Calzado de trabajo (UNE-EN ISO 20347)
Conductor	C	C	C
Antiestático	A S1, S2, S3, S4, S5	A P1, P2, P3, P4, P5	A O1, O2, O3, O4, O5

GRACIAS
POR SU ATENCIÓN