



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

insst

Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

ACTUALIZACIONES DE LA GUÍA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DERIVADOS DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO

GUÍA TÉCNICA

PARA LA EVALUACIÓN
Y PREVENCIÓN DE LOS
RIESGOS
DERIVADOS DE
**ATMÓSFERAS
EXPLOSIVAS**
EN EL LUGAR
DE TRABAJO

REAL DECRETO 681/2003, de 12 de junio
BOE nº 145, de 18 de junio



Mónica Águila Martínez-Casariego
Jefa de UT Seguridad. CNNT (Madrid)
5 de octubre de 2021



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

- PREVENIR LAS EXPLOSIONES
- PROTEGER A LOS TRABAJADORES:
 - EVALUAR EL RIESGO DE EXPLOSIÓN
 - CAE CON OTRAS EMPRESAS
 - ELABORAR UN DPCE
 - CLASIFICACIÓN DE ÁREAS EN ZONAS
 - CONTROLAR LA PROPAGACIÓN DE LA EXPLOSIÓN

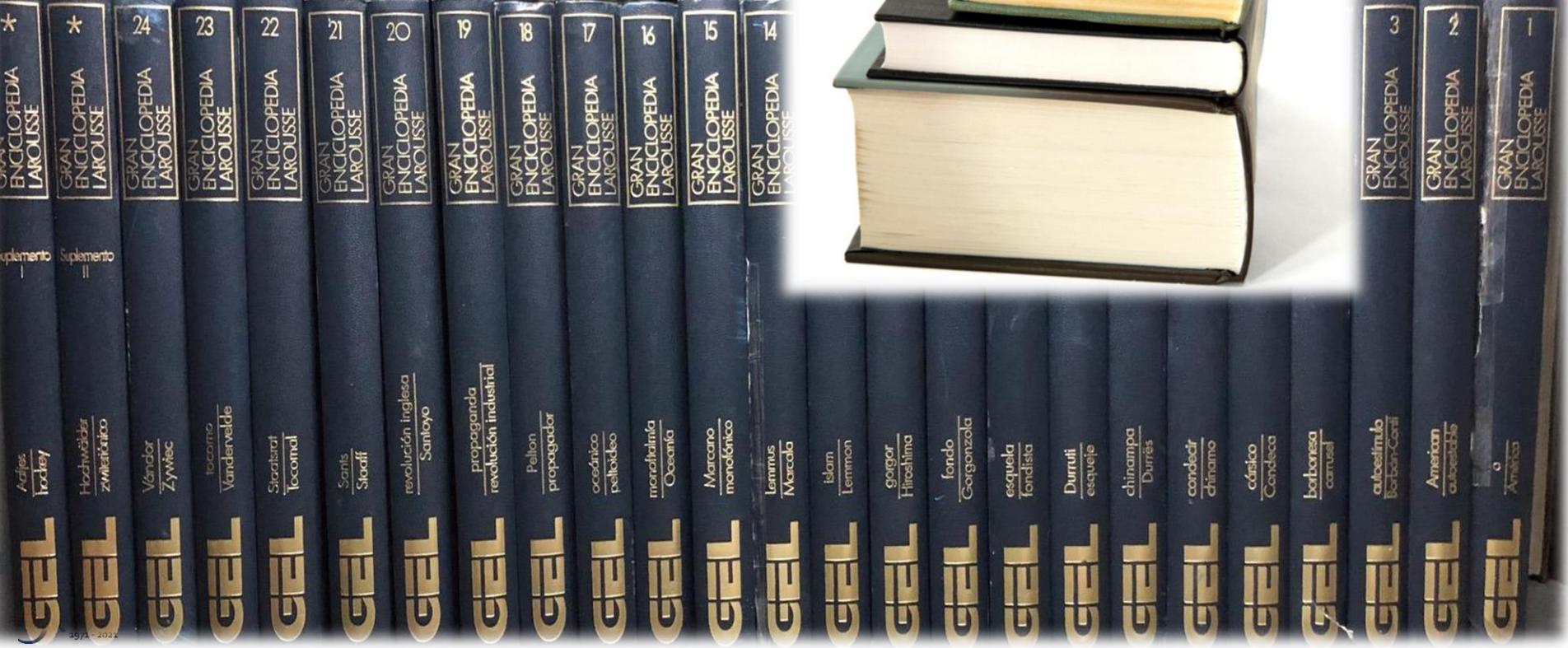




GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

ACTUALIZACIÓN DE LA GT DE ATEX





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

ACTUALIZACIÓN DE LA GT DE ATEX





PRODUCTOS QUÍMICOS

Directiva 67/548/CEE



**Reglamento (CE) nº 1272/2008
(CLP)**

Directiva 1999/45/CE

En materia de clasificación envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

En materia de clasificación envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

MODIFICA

**Reglamento (CE) nº
1907/2006 (REACH)**

Real Decreto 379/2001



Real Decreto 656/2017

MIE APQ 1 a 7

MIE APQ 0 a 10

Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. MIE APQ 0 a 10.

Real Decreto 1254/1999



Real Decreto 840/2015

Por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Directiva 89/686/CEE → **Reglamento (UE) nº 2016/425**



Relativo a los equipos de protección individual

RD 1407/1992 → **Real Decreto 542/2020**

Por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

UNE-EN 16350:2014. Guantes de protección. Propiedades electrostáticas

ACTUALIZACIÓN DE UNE-EN 1149-5:2018

Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 5: Requisitos de comportamiento de material y diseño.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

APARATOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN

Directiva 94/9/CE → **Directiva 2014/34/UE**



Relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas

Real Decreto 400/1996 → **Real Decreto 144/2016**

Sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de **aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

Norma UNE-EN 61241-10



Norma UNE-EN 60079-10-2:2016

Atmósferas explosivas de polvo.

Material eléctrico para uso en presencia de polvo combustible. Parte 10. Clasificación de emplazamientos en donde están o pueden estar presentes polvos combustibles

Atmósferas explosivas. Parte 10-2: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas de polvo.

Norma UNE 202003-19:2003



Norma UNE-EN 60079-19:2021

Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Parte 19: Reparación y revisión del material utilizado en atmósferas explosivas

Atmósferas explosivas. Parte 19: Reparación, revisión y reconstrucción de equipo.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

CAMBIOS NORMATIVOS

Norma UNE-EN 60079-14: 2004 → **UNE-EN 60079-14:2016**

Atmósferas explosivas.
Parte 14: Diseño,
elección y realización
de las instalaciones
eléctricas

Norma UNE-EN 50014: 1999+Addenda → **Norma UNE-EN 60079-0:2021**

Material eléctrico para atmósferas
potencialmente explosivas. Requisitos
generales.

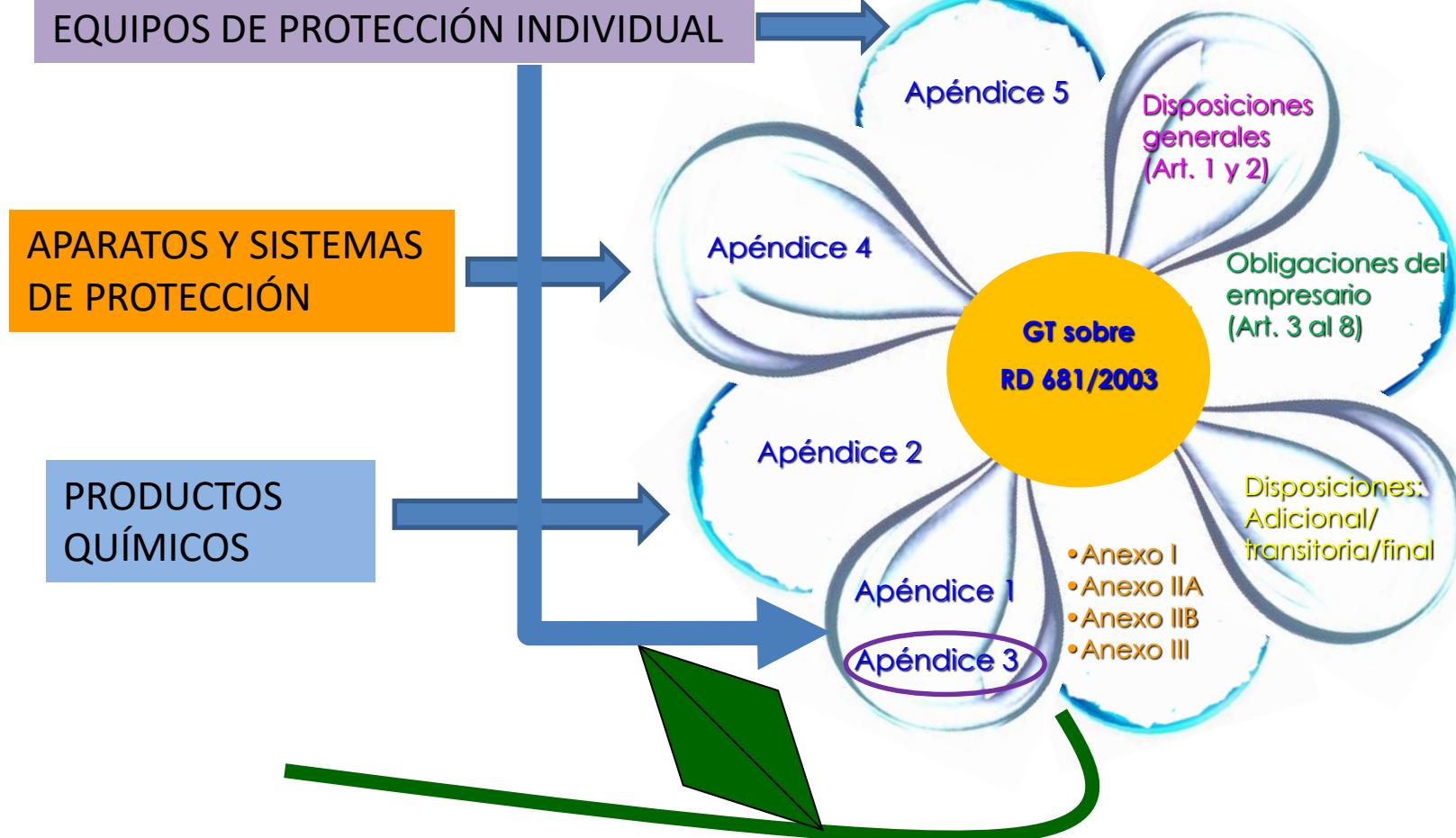
Atmósferas explosivas. Parte 0: Equipo.
Requisitos generales.

UNE-EN ISO 80079-36:2017/AC: 2020

Atmósferas explosivas. Parte 36: **Equipos no eléctricos** destinados a
atmósferas explosivas. Metodología básica y requisitos.



CAMBIOS EN EL CONTENIDO





APÉNDICE 2. Documento de Protección contra explosiones

La comercialización y propiedades de inflamabilidad y/o combustibilidad de una sustancia o mezcla peligrosa

Reglamentos CLP y REACH.

Nuevo etiquetado



Nueva FDS,
De 11 a 16 ítems

Se incluyen: estabilidad y reactividad; información toxicológica; información ecológica; control de exposición/protección individual; otra información





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

Los pictogramas que acompañan a las sustancias que
pueden generar ATEX son:



Figura 9. Sustancia comburente.²⁵



Figura 10. Sustancia inflamable.



Figura 11. Pictograma E (explosivo).²⁶

Nuevos pictogramas para las sustancias que pueden generar ATEX





APÉNDICE 2. Documento de Protección contra explosiones

ANÁLISIS DEL ÁREA QUE OCUPA LA ATMÓSFERA EXPLOSIVA

Determinación de la extensión de la zona ATEX por materia particulada

Norma UNE-EN 61241-10 → **Norma UNE-EN 60079-10-2:2016**

Atmósferas explosivas.
Parte 10-2: Clasificación de
emplazamientos. Atmósferas
explosivas de polvo.

Extensión zona 21, 1m alrededor de la fuente de escape.

Se indica un método cualitativo
para la determinación de la
extensión de las zonas
clasificadas como 20, 21 o 22.

Determinación del riesgo de ignición

Norma UNE-EN 1127-1: 2011

Como fuente de ignición en las Ondas electromagnéticas de
radiofrecuencia de 10^4 Hz a $3*10^{11}$



APÉNDICE 4. EQUIPOS PARA USO EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

Real Decreto 144/2016



AHORA DOS TIPOS DE EQUIPOS
CERTIFICADOS

Declaración UE de Conformidad

Declaración CE de Conformidad

20.04.2016

30.06.2003

02.03.1996

Real Decreto 144/2016
Directiva 2014/34/UE
(equipos certificados)

Real Decreto 400/1996
Directiva 94/9/CE
(equipos certificados)

Requisitos nacionales
(equipos no certificados)

Real Decreto 400/1996
Directiva 94/9/CE
(equipos certificados)

Requisitos nacionales
(equipos no certificados)



SELECCIÓN DE EQUIPOS

OBLIGATORIO	Aparatos y sistemas de protección	Material asociado (Dispositivos de seguridad, control y reglaje)	Componentes
DECLARACIÓN CE/UE DE CONFORMIDAD	✓	✓	
CERTIFICADO DE CONFORMIDAD			✓
MANUAL DE INSTRUCCIONES	✓		
MARCADO DIRECTIVA	<ul style="list-style-type: none">- Marcado CE- Organismo notificado<ul style="list-style-type: none">- Grupo- Categoría (no en sist. De protección)- Símbolo de uso	<ul style="list-style-type: none">- Marcado CE- Organismo notificado<ul style="list-style-type: none">- Grupo- (Categoría)- Símbolo de uso	<ul style="list-style-type: none">— Marcado CE- Organismo notificado<ul style="list-style-type: none">- Grupo- Categoría- Símbolo de uso



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

SELECCIÓN DE EQUIPOS. MARCADO SEGÚN DIRECTIVA

	Marca "CE"	Nº Org. Not.	Símbolo ATEX	Grupo	Categoría	Símbolo de uso
Aparatos para uso en minería		XXXX		I	M1 M2	
Aparatos para usos industriales distintos a la minería		XXXX		II	1 2 3	G D G/D



UTILIZACIÓN ADECUADA DE EQUIPOS. MARCADO SEGÚN NORMATIVA

MARCADO SEGÚN NORMATIVA

EQUIPOS ELÉCTRICOS

GASES, VAPORES INFLAMABLES

- GRUPO DE CERTIFICACIÓN DEL MATERIAL ELECTRICO
- NIVEL DE PROTECCIÓN DEL MATERIAL (EPL)

Tipo de certificación	Grupo de gases de utilización	Valores de CMI	Valores de IEMS (mm)	Ejemplo
IIA	IIA	> 0,8	> 0,9	Propano
IIB	IIA, IIB	0,45 < CMI < 0,8	0,45 < IEMS < 0,8	Etileno
IIC	IIA, IIB, IIC	< 0,45	< 0,45	Hidrógeno

Tabla 13: Correlación entre el grupo de certificación y los grupos de gases.

OLVO INFLAMABLE

- Si diseñado para ser utilizado en presencia de un gas en particular: (su nombre o fórmula). Ej.: II (H_2).
- Si diseñado para ser utilizado en presencia de un gas en particular además de ser adecuado para su uso en un grupo específico de material eléctrico: Ej: IIB+ H_2 .

Norma UNE-EN 60079-0:2021

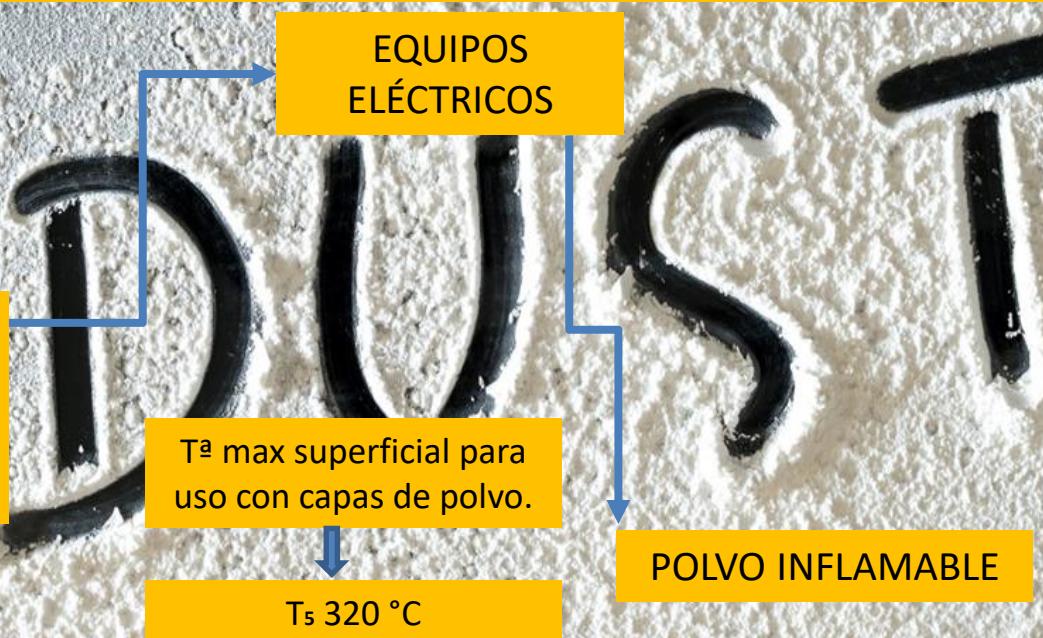
MAI
S

EPL	Riesgo de convertirse en fuente de ignición
Ga	Material para atmósferas de gas explosivas con un "muy alto" nivel de protección, que no es una fuente de ignición en condiciones normales de funcionamiento, en caso de averías previsibles o en caso de averías extrañas.
Gb	Material para atmósferas de gas explosivas con un "alto" nivel de protección, que no es una fuente de ignición en condiciones normales de funcionamiento, en caso de averías previsibles.
Gc	Material para atmósferas de gas explosivas con un nivel de protección "aumentado", que no es una fuente de ignición en condiciones normales de funcionamiento y que puede tener alguna protección adicional para garantizar que permanece inactivo como una fuente de ignición en el caso de incidentes regulares previsibles.



UTILIZACIÓN ADECUADA DE EQUIPOS. MARCADO SEGÚN NORMATIVA

MARCADO
SEGÚN
NORMATIVA



Tipo de certificación	Naturaleza de la atmósfera de polvo	Ejemplo
IIIA	IIIA	Partículas combustibles en suspensión
IIIB	IIIA, IIIB	Polvo no conductor
IIIC	IIIA, IIIB, IIIC	Polvo conductor

Tabla 17. Correlación entre el grupo de certificación y la naturaleza de la atmósfera de polvo explosiva.

EPL	Riesgo de convertirse en fuente de ignición
Da	Material para atmósferas de polvo explosivas con un “muy alto” nivel de protección , que no es una fuente de ignición en condiciones normales de funcionamiento, en caso de averías previsibles o en caso de averías extrañas .
Db	Material para atmósferas de polvo explosivas con un “alto” nivel de protección , que no es una fuente de ignición en condiciones normales de funcionamiento, en caso de averías previsibles .
Dc	Material para atmósferas de polvo explosivas con un nivel de protección “mejorado” , que no es una fuente de ignición en condiciones normales de funcionamiento y que puede tener alguna protección adicional para asegurar que permanece inactivo como una fuente de ignición en el caso de incidentes regulares previsibles .



UTILIZACIÓN ADECUADA DE EQUIPOS. MARCADO SEGÚN NORMATIVA

UNE-EN ISO 80079-36:2017/AC: 2020

MARCADO SEGÚN NORMATIVA

EQUIPOS NO
ELÉCTRICOS

En el marcado de los **componentes eléctricos**, ahora no se indica la temperatura superficial. En los no eléctricos ya no se indicaba.

ANTES:
IICG d IIB T4

El resto de elementos del marcado son idénticos a las descritas en el caso de los equipos eléctricos.

AHORA
Ex h IICG d IIB T4 Gb

La h indica que es un equipo no eléctrico.

Las instrucciones del equipo deben ahora recoger las características básicas de los instrumentos que pudieran montarse sobre el aparato o el sistema de protección.



EQUIPO EN USO O ALMACENADO

REVISIÓN CONFORME MANUAL DE
INSTRUCCIONES

BUEN FUNCIONAMIENTO?

UTILIZACIÓN

DEFECTUOSO?

REPARACIÓN

SE REALIZA CONSTRUCCIÓN ALTERNATIVA A
LA DOCUMENTACIÓN DEL CERTIFICADO

MODIFICACIÓN O
ALTERACIÓN

- OBLIGADO REEVALUACIÓN DE
CONFORMIDAD

SE ELIMINA O RETIRA MATERIAL PARA
RECONSTRUIR COMPONENTE DAÑADO
CONFORME A NORMAS DE FABRICACIÓN?

RECONSTRUCCIÓN Ó
RECONFIGURACIÓN

- Si no, quitar o modificar el
marcado e indicar claramente
en el informe de modificación
que NO APTO sin evaluar su
conformidad.

AFFECTA

AL MODO DE PROTECCIÓN?

CON PIEZAS DEL FABRICANTE

CONFORME AL CERTIFICADO

SIN PIEZAS DEL FABRICANTE
CON ESPECIFICACIONES DEL COMPONENTE
ESQUEMA DE CALIDAD DEL REPARADOR

FABRICACIÓN DE PIEZAS POR EL
REPARADOR + ENTREGA DE UN
REGISTRO PARA EL USUARIO



REVISIÓN, REPARACIÓN Y MODIFICACIÓN DE EQUIPOS

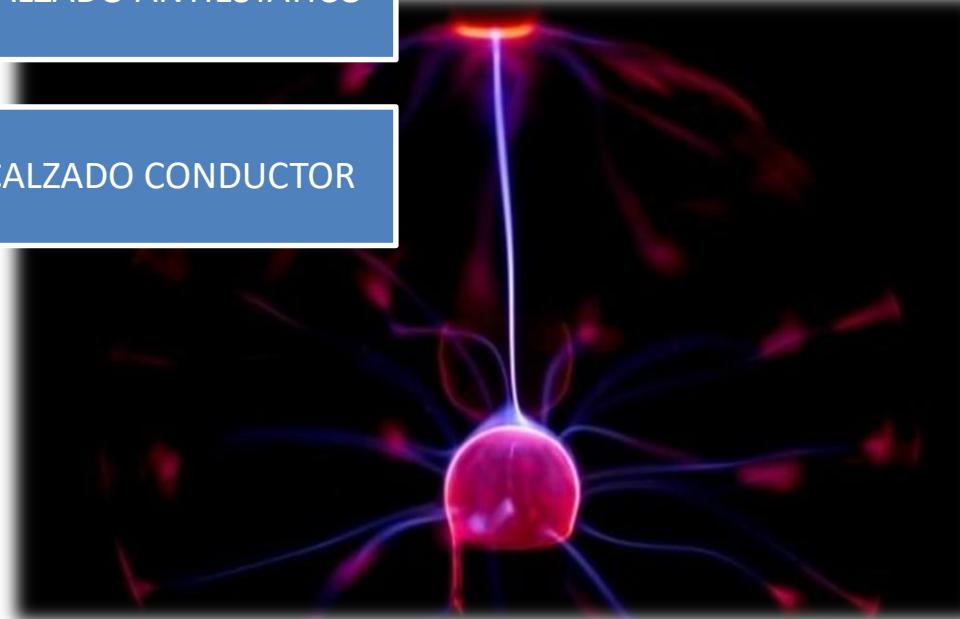
UNE-EN IEC 60079-19:2021

Atmósferas explosivas. Parte 19: Reparación, revisión y
reconstrucción de equipo.

EPI DISIPATIVOS

- CALZADO DE PROTECCIÓN
- ROPA DE PROTECCIÓN
- GUANTES DE PROTECCIÓN CON PROPIEDADES ELECTROSTÁTICAS

- CALZADO ANTIESTÁTICO
- CALZADO CONDUCTOR



NTP 887, la NTP 1138 y la NTP 1139 en donde recogen pautas a considerar para seleccionar el calzado de protección, la ropa de protección y los guantes de protección más adecuados frente al riesgo de ignición por descarga electrostática del trabajador.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

RD 542/2020

Reglamento (UE) 2016/425

Relativo a los EPI

**Deroga RD sobre comercialización
y libre circulación de EPI**

ACTUALIZACIÓN DE UNE-EN 1149-5:2018

**Ropas de protección. Propiedades
electrostáticas. Parte 5: Requisitos de
comportamiento de material y diseño.**

Principal protección: una adecuada
puesta a tierra, incluida la del
trabajador (EMI <10mJ)

1



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL



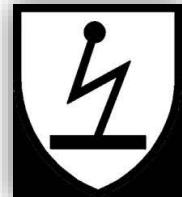
UNE-EN 16350:2014

Guantes de protección. Propiedades electrostáticas

Se incluye mas información sobre los Guantes de protección con propiedades electrostáticas.

Sólo serán efectivos si el trabajador que los lleva está conectado a tierra con una resistencia inferior a $10^8 \Omega$.

El marcado se hará conforme a



UNE-EN ISO 21420:2020

Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo

OBLIGATORIEDAD DE USO





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

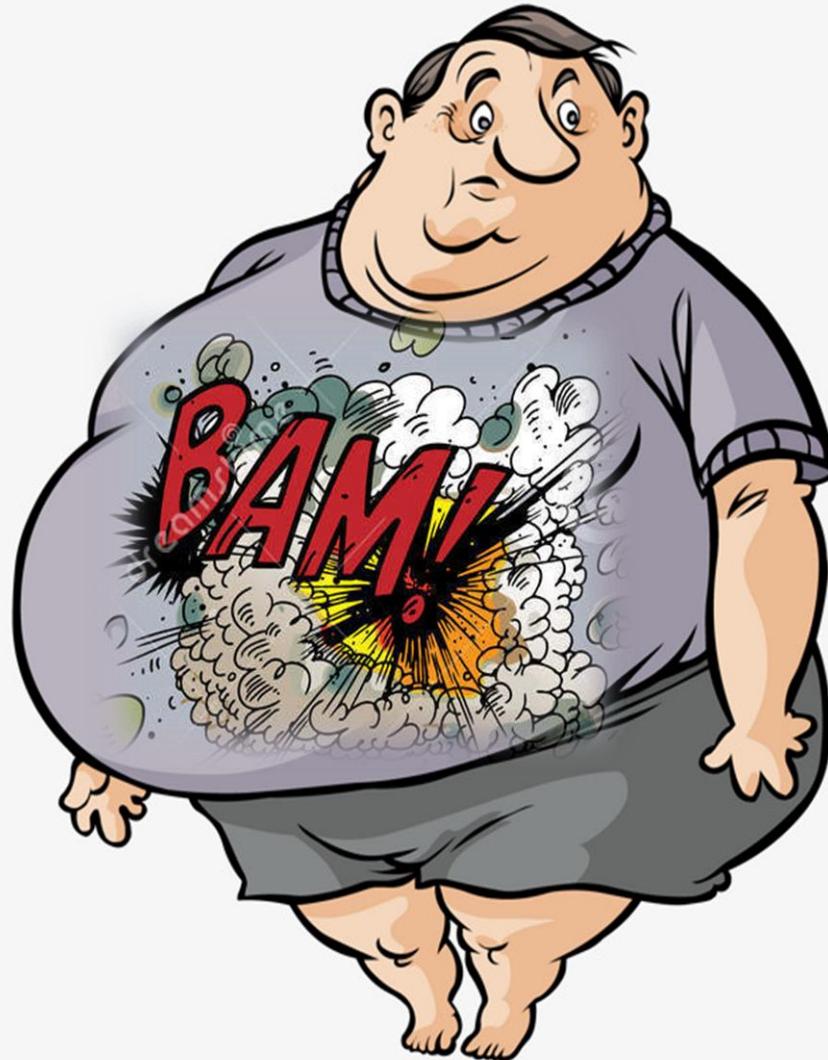


POR MUY TENTADORAS E INOCUAS, QUE MUCHAS
SITUACIONES Y SUSTANCIAS PAREZCAN, PUEDEN
SUPONER....



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL



GRACIAS POR
VUESTRA
ATENCIÓN