



Escrito por: Salvador Navarro.

Nº: 130043

Fecha: ABR 2014

Nº páginas: 30

# GUÍA ATEX

## **RESPONSABILIDADES RELATIVAS AL DISEÑO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD**

**SADIM – GRUPO HUNOSA**

Alejandro Coto  
Salvador Navarro

SADIM-ATEX

C/Jaime Alberti, 2 - 33900 - Ciaño Principado de Asturias Tfno. 985 678 350 [info@sadim.es](mailto:info@sadim.es)

## **1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO**

La entrada en vigor de las **Directiva 94/9 (RD 400/96)** relativa a aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas explosivas y la directiva **1999/92/CE (RD681/2003)** sobre la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de las atmósferas explosivas obliga tanto a fabricantes como a usuarios a evaluar y tener en cuenta los riesgos de ignición que puedan aparecer por la presencia de atmósferas potencialmente explosiva.

En base a ello suelen surgir dudas en lo referente a las responsabilidades de cada agente que intervienen en la evaluación de aparatos e instalaciones.

**En este informe se tratará de aclarar las responsabilidades de los diferentes agentes en lo que a la instalación de sistema de protección contra explosiones y aislamiento contra la propagación de estas se refiere.**

## **2. DEFINICIONES Y ACLARACIONES**

Es necesario conocer y aclarar una serie de definiciones y conceptos, para poder alcanzar conclusiones rigurosas y fundamentadas en la reglamentación vigente.

## 2.1. LAS DIRECTIVAS Y SU RELACIÓN.

La Directiva 94/9/CE, incluye una serie de requisitos muy específicos y pormenorizados con los que se pretende evitar los peligros debidos a la presencia de atmósferas potencialmente explosivas. Sin embargo la Directiva de máquinas contiene tan solo algunos requisitos muy generales en relación con los riesgos de explosión (concretamente los incluidos en el apartado 1.5.7 del anexo I de la Directiva de máquinas).

En lo concerniente a la protección frente a las explosiones en una atmósfera potencialmente explosiva, la Directiva 94/9/CE tiene preferencia y por lo tanto debe de ser aplicada. Por el contrario en lo que respecta a otros riesgos pertinentes relacionados con las máquinas, habrá que aplicar a su vez, los requisitos que establece la Directiva de máquinas.

La directiva de máquinas (Directiva 2006/42/CE) en su **Anexo I (RESS): Apartado 1.5 hace mención a los riesgos debidos a otros peligros:** Energía eléctrica, estática, temperaturas extremas, incendio, **EXPLOSIÓN**, ruido, vibraciones, radiaciones, rayos, etc. Concretamente en el apartado 1.5.7. Explosión dice:

*“La máquina se debe diseñar y fabricar de manera que se evite cualquier riesgo de explosión provocado por la propia máquina o por los gases, líquidos, polvos, vapores y demás sustancias producidas por la máquina*

*En lo que respecta a los riesgos de explosión debidos a la utilización de la máquina en una atmósfera potencialmente explosiva, la máquina deberá ser conforme a las disposiciones de las directivas comunitarias específicas”*

Se refiriere en este caso a la **Directiva 94/9/CE** y ¿Qué tipo de productos regula esta Directiva 94/9/CE?

Están incluidos en el ámbito de aplicación de la Directiva los siguientes productos:

- a) aparatos.
- b) sistemas de protección
- c) componentes
- d) dispositivos de seguridad, control o reglaje

## 2.2. DEFINICIONES

A continuación se exponen una serie de definiciones y aclaraciones, necesarias para esta guía:

### Atmósfera explosiva:

*“A efectos de la Directiva 94/9/CE, una atmósfera explosiva se define como una mezcla:*

- a) de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos;*
- b) con el aire;*
- c) en las condiciones atmosféricas*
- d) en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada (es preciso señalar que la combustión no siempre consume todo el polvo, si lo hay).*

*Una atmósfera que puede convertirse en explosiva debido a circunstancias locales o de funcionamiento, se denomina atmósfera potencialmente explosiva. Los productos que regula la Directiva 94/9/CE se diseñan exclusivamente para este tipo de atmósferas.*

*Es importante señalar que, en ausencia de uno o más de los elementos definitorios a) a d) arriba relacionados, los productos destinados al uso en o en relación con atmósferas potencialmente explosivas no entran en el ámbito de aplicación de la Directiva 94/9/CE.”*

### **Aparatos :**

*“Se entenderá por aparatos, los materiales, los dispositivos fijos o móviles, los órganos de control y la instrumentación, los sistemas de detección y prevención que, solos o combinados, se destinan a la producción, transporte, almacenamiento, medición, regulación, conversión de energía y transformación de materiales y que, por las fuentes potenciales de ignición que los caracteriza, pueden desencadenar una explosión.”*

Otro elemento definitorio de un aparato a efectos de la Directiva 94/9 es que debe tener su propia fuente potencial de ignición.

Se puede afirmar que un aparato tiene su propia fuente potencial de ignición si, cuando se utiliza del modo previsto (incluidos fallos de funcionamiento, etc. en la medida que determine su categoría en una atmósfera explosiva, es capaz de inflamar dicha atmósfera explosiva a menos que se adopten una serie de medidas de seguridad específicas. Así pues, el aparato debe garantizar el nivel de protección requerido.

Se considerará que un **aparato** sólo entra en el ámbito de aplicación de la Directiva si está destinado (en su totalidad o en parte) a ser utilizado en una atmósfera potencialmente explosiva. El hecho de que en el interior del aparato pueda haber, deliberadamente, una atmósfera potencialmente explosiva carece de relevancia, excepto en los casos siguientes:

- Si un producto en cuyo interior hay deliberadamente una atmósfera potencialmente explosiva, por ejemplo un recipiente, contiene también un aparato con una función autónoma tal y como se define en la Directiva, este último aparato se halla dentro de una atmósfera potencialmente explosiva, aunque esté contenida en el recipiente, y, por consiguiente, está sujeto a la Directiva.
- Si el aparato en cuyo interior hay una atmósfera potencialmente explosiva puede, a raíz de su diseño, funcionamiento, etc., crear una atmósfera potencialmente explosiva que lo rodee total o parcialmente, dicho aparato se halla dentro de una atmósfera potencialmente explosiva y, por consiguiente, está sujeto a la Directiva.

Son fuentes potenciales de ignición las chispas, arcos y centelleos de origen eléctrico, las descargas electrostáticas, las ondas electromagnéticas, la radiación ionizante, las superficies calientes, las llamas y gases calientes, las chispas de origen mecánico, la radiación óptica, las llamas de origen químico y la compresión.

En determinados casos, es posible que un producto contenga tan solo una atmósfera potencialmente explosiva que se inflama deliberadamente. No cabe duda de que este tipo de productos **no entra en el ámbito de aplicación de la Directiva 94/9/CE**, a menos que se identifiquen otros peligros.

### **Sistemas de protección contra explosiones:**

*“Se entenderá por sistemas de protección los dispositivos, distintos de los componentes de los aparatos definidos anteriormente, cuya función es la de detener inmediatamente las explosiones incipientes y/o limitar la zona afectada por una explosión, y que se ponen en el mercado por separado como sistemas con funciones autónomas.”*

Son ejemplos de sistemas de protección con función autónoma:

- Apagallamas;
- Barreras de explosión por tanque de agua;
- Sistemas de descarga de explosión (que utilizan, por ejemplo, membranas de ruptura, paneles de descarga, puertas de seguridad contra explosiones, etc.);
- Barreras de extinción.

### **Componentes:**

*“Se entiende por componentes las piezas que son esenciales para el funcionamiento seguro de los aparatos y sistemas de protección, pero que no tienen función autónoma.”*

Son ejemplos de componentes:

- Terminales;
- Conjuntos de pulsadores;
- Relés;
- Envolturas antideflagrantes vacías;
- Reactancias auxiliares para lámparas fluorescentes;
- Medidores (por ejemplo, bobina móvil);
- Relés y contactores con envoltura, con terminales o conductores móviles.

### **Dispositivos de control y reglaje:**

*“Entran también en el ámbito de aplicación de la presente Directiva los dispositivos de seguridad, control y reglaje destinados a utilizarse fuera de atmosfera potencialmente explosivos pero que son necesarios o que contribuyen al funcionamiento seguro de los aparatos y sistemas de protección en relación con los riesgos de explosión.”*

Son ejemplos de este tipo de dispositivos:

- Unidades de control
- Sistemas de medida.

### **Fabricante:**

Persona responsable del diseño y la fabricación de los productos que regula la Directiva 94/9/CE, con la intención de comercializarlos en la UE con su propio nombre. También tendrá consideración de fabricante aquel que modifique sustancialmente un producto “como nuevo”, con la intención de comercializarlo en la UE o quien haya fabricado **para uso propio y ponga en servicio** productos incluidos en el ámbito de aplicación de la Directiva.

El fabricante es responsable de:

- Realizar un análisis para determinar si su producto está sujeto a la directiva 94/9/CE y que requisitos son aplicable.
- Diseñar y construir el producto con arreglo a los Requisitos Esenciales de Seguridad y Salud establecidos en la Directiva.
- Observar los procedimientos de evaluación de la conformidad del producto con los Requisitos Esenciales de Seguridad y Salud establecidos en la Directiva.

Nota: Poner en servicio, significa la primera vez que se utiliza un producto en la Unión Europea. Si no se puede determinar se entenderá como tal la puesta en el mercado por el fabricante.

### **Conjuntos según la directiva 94/9:**

Está formado por la combinación de dos o más aparatos, junto con los componentes que se precisen, debe considerarse un producto incluido en el ámbito de aplicación de la Directiva 94/9/CE suponiendo que una persona responsable (que se convertirá en el fabricante del conjunto) comercialice dicho conjunto o lo ponga en servicio como una unidad funcional única.

### **Instalación según directiva 94/9:**

Una situación habitual es que uno o más fabricantes hayan comercializado por separado las piezas de un aparato ya certificado, en lugar de tratarse de una sola persona jurídica que comercializa una unidad funcional única. La combinación de dichos aparatos y su instalación en un establecimiento del usuario no es considerado fabricación y, por tanto, no comporta la producción de aparatos; el resultado de dicha operación es una instalación, que queda fuera del ámbito de aplicación de la Directiva 94/9/CE.

**En este caso aplica la directiva 1999/92/CE**

**Nota: Como se puede comprobar en esta directiva no se habla del término “maquina” que será definido por en la directiva 2006/42/CE**

### 3. EJEMPLOS PRÁCTICOS

Para tratar de comprender las definiciones dadas en el punto anterior y aclarar las responsabilidades de cada parte, hemos desarrollado una serie de ejemplos donde se tratará de aclarar.

Comenzaremos por aclarar los conceptos básicos de conjunto e instalación y sus responsabilidades para posteriormente describir una serie de situaciones habituales del mercado.

#### 3.1. EJEMPLO: CONJUNTO SEGÚN DIRECTIVA 94/9

Un fabricante comercializa como unidad funcional única el grupo motor-bomba con un marcado ATEX del conjunto por ejemplo: ATEX II2G IIBT3



**FABRICANTE “X” + FABRICANTE “Y” = CONJUNTO MOTOR-BOMBA**  
**ATEX II2G IIBT4                      ATEX II2 G IIC T3                      ATEX II2G IIBT3**

Para la certificación de dicho conjunto el fabricante compra el motor eléctrico a un fabricante “X” y la bomba a otro fabricante “Y” con marcado ATEX igual o más restrictivo que el marcado del conjunto y en conformidad con la directiva 94/9.

La opción de incluir en el conjunto equipos ya certificados evita que el fabricante del conjunto tenga que volver a evaluar los equipos ya certificados

por otros fabricantes. Por su parte en este caso sólo tendría que evaluar la unión del motor eléctrico con la bomba por si hubiera riesgos adicionales por dicha unión.

El fabricante final entregará una declaración de conformidad CE firmada donde se referencie la directiva 94/9 y las normas de aplicación. Deberá a su vez hacer mención al conjunto, en este caso grupo motor-bomba.

El conjunto dispondrá de una placa de marcado del conjunto donde aparezca el marcado conforme a la directiva 94/9.

Adicionalmente el fabricante entregará un manual de uso y mantenimiento donde se indiquen entre otros punto definidos en la directiva, los equipos que forman parte del conjunto, en este caso del grupo motor – bomba.

### **3.2. EJEMPLO: INSTALACIÓN SEGÚN DIRECTIVA 94/9**

El usuario final (empresario por ejemplo) compra por separado el mismo motor eléctrico con certificado marcado ATEX a un fabricante “X” del caso anterior y la bomba la compra del mismo modo a un fabricante “Y”.



**FABRICANTE “X” ATEX II2G IIBT4**



**FABRICANTE “Y” ATEX II2 G IIC T3**

En este caso el **usuario se convierte en responsable final** de la integración de dicho aparatos, por lo tanto no será necesario que evalúe los riesgos de los aparatos comprados ya certificados ATEX a otros fabricantes

pero si será necesario que evalúe los riesgos que puede llevar asociada la combinación de los mismos. Dicha evaluación debe quedar recogida en el Documento de protección contra explosiones de la planta conforme **directiva 1999/92/CE**.



**Combinación final directiva 1999/92/CE, Documento de protección contra explosiones**

### **3.3. EJEMPLOS PRACTICOS DE APLICACIÓN DE DIRECTIVA SEGÚN CONJUNTO O INSTALACIÓN.**

#### **3.3.1. ELEVADOR DE CANGILONES**

Un usuario final de planta quiere comprar un elevador de cangilones para (uso previsto) ubicar en su planta en zona 22 y para manejar polvo combustible fino en su interior como zona 20.



El usuario final se pone en contacto con un fabricante y compra el elevador de cangilones certificado acorde a la directiva 94/9.

El fabricante para conseguir la certificación del elevador ha tenido que evaluar las fuentes de ignición propias del elevador en operación normal (zona 22), disfunción previsible (zona 21) y rara (zona 20). Además seguirá los procesos de certificación según categorías descritos en la directiva.

Supongamos que para este caso particular el fabricante, en el expediente técnico que elabora (evaluación de riesgos de ignición) determina que con medidas preventivas (combinando distintos modos de protección) sólo alcanza a prevenir la disfunción previsible. Por lo tanto, sólo podrá llegar a la categoría 2 para el interior del elevador, o sea, para uso en zona 21, no cubriendo la disfunción rara ni certificar para zona 20 el interior del elevador.

Para poder garantizar que es seguro y cubrir la disfunción rara el fabricante puede utilizar un sistema de protección contra explosiones certificado conforme a la directiva 94/9, que permita vender dicho equipo como categoría 1 (zona 20) en su interior y zona 21,22 exterior, comercializando el equipo como tal por ejemplo II 1/2D.

El fabricante marca el elevador de cangilones II 1/2D emitiendo una declaración de conformidad del mismo que le responsabiliza como fabricante de dicha máquina.

En el **manual de uso e instrucciones** el fabricante del elevador debe indicar, instrucciones claras referentes al sistema de protección contra explosiones y además **deberá advertir** al usuario final, la posibilidad de tener que combinar el sistema de protección contra explosiones que llevará su elevador, con la **utilización de aislamiento** para evitar la propagación de la explosión.

### **Responsabilidades.**

El fabricante será responsable del sistema de protección contra explosiones que ha utilizado en la evaluación y certificación de su máquina o aparato, pero siempre en lo referente a las fuentes de ignición propias que pueda tener el equipo.

El usuario final tendrá que tener muy en cuenta las instrucciones de uso del equipo para no invalidar la seguridad del sistema de protección contra explosiones.

En cuanto a la propagación de la explosión (aislamiento contra explosiones) en este caso el fabricante no tiene la responsabilidad final del mismo, siendo esta del usuario final quien instala dicha máquina dentro de su planta (advertido por el fabricante en su manuela de instrucciones) .

El usuario final tendrá que incluir en su Documento de protección contra explosiones (Directiva 1999/92/CE) la evaluación de riesgos de la comunicación o interface de dicha máquina, con la instalación existente, dando validez también al sistema de protección contra explosiones en lo que a las particularidades del proceso y de su instalación se refiere.

Una situación típica es cuando un montador/ instalador que puede ser el propio fabricante del elevador o no, monta dentro de la instalación del usuario final dicho elevador de cangilones.

Lógicamente es responsable de la certificación conforme a la directiva 94/9 del elevador de cangilones en lo que se refiere a la evaluación de riesgos de ignición de las fuentes de ignición propias que tiene este, si él lo ha fabricado, en caso contrario deberá entregar la documentación ATEX que garantice conformidad con la directiva (declaración de conformidad del

fabricante original firmada y manual de uso e instrucciones, instalando el equipo conforme a las disposiciones establecidas por el fabricante.)

No obstante la **instalación** en la planta del usuario final está sujeta a la directiva 1999/92/CE. Esto implica que a través del Documento de protección contra explosiones debe quedar evaluado el riesgo de ignición y recogido las medidas tanto preventivas como de protección contra explosiones (incluye la posible utilización de aislamiento contra explosiones) que se han tomado para evitar el riesgo de ignición teniendo en cuenta el ensamblado o interfaces con el proceso.

El documento de protección contra explosiones siempre debería estar disponible antes de que comiencen los trabajos para así poder determinar los posibles riesgos de ignición y las posibles soluciones debidas a la instalación del elevador de cangilones y las posibles interfaces con el proceso. Esto debería llevar asociado una colaboración estrecha entre el instalador/montador y el usuario final, siempre bajo la responsabilidad final de este último. Se debe tener en cuenta que dicho documento pasará a ser **responsabilidad del usuario** final (empresario) y que pasará a formar parte del Documento de protección contra explosiones de la instalación.

El instalador/montador deberá aportar toda la información respecto a la seguridad contra explosiones de lo que instala en cuanto a la documentación de los sistemas de protección y aislamiento contra explosiones, cálculos certificados, mantenimientos etc, documentación referente a los equipos eléctricos, cableado, en resumen toda la documentación que permita comprobar las soluciones adoptadas en el Documento de protección contra explosiones, siendo responsable último el usuario final.

### 3.3.2. SILO DE POLVO

Para este ejemplo supongamos la instalación de un **siló** (uso previsto) **ubicado en zona 22** que puede contener polvo fino en su **interior como zona 20**.

El silo aunque pueda contener una atmósfera potencialmente explosiva en su interior y se ubique en una zona clasificada, no está sujeto a la directiva 94/9, al no disponer de fuente de ignición propia dado que las fuentes de ignición que puedan llegar al silo serían del proceso (instalación). No obstante los equipos eléctricos que puedan estar dentro del silo deben estar certificados acorde a la directiva 94/9 con un marcado ATEX adecuado a las zonas del silo.

Entonces en este caso particular, la evaluación de riesgos del silo se incluirá como una ampliación dentro del Documento de Protección contra explosiones de la planta que debería ya estar elaborado con anterioridad a su instalación. En dicha evaluación se tendrán en cuenta las fuentes de ignición y las medidas preventivas y de protección contra explosiones que se tomarán para evitar explosiones (de ser necesarias), como consecuencia de la instalación y ensamblado de este silo al proceso. La elaboración del Documento debería llevar asociado una colaboración estrecha entre el instalador/montador y el usuario final, siempre bajo la responsabilidad final de este último.

Si quien lo instala es un instalador/montador que compra el silo a otro fabricante esto se considera instalación desde el punto de vista de la directiva ATEX y por tanto está sujeto a la directiva 1999/92 con el Documento de protección contra explosiones.

El instalador/montador deberá aportar toda la información respecto a la seguridad contra explosiones de lo que instala en cuanto a la documentación de los sistemas de protección y aislamiento contra explosiones, cálculos certificados, mantenimientos etc, documentación referente a los equipos eléctricos, cableado, en resumen toda la documentación que permita comprobar que las soluciones adoptadas se ajustan a lo dispuesto en el Documento de protección contra explosiones de dicha ampliación. Aunque el instalador aporte todo esto, e incluso en el caso de que realice el Documento de protección contra explosiones y lo ceda al **empresario**, éste último será el **responsable final de la instalación**.

### 3.3.3. FILTRO DE MANGAS

Para este ejemplo hemos considerado el caso en el que un usuario final solicita a un fabricante un **filtro de mangas** (uso previsto) que contenga una **zona 20 en su interior y ubicación en zona 22** de polvo combustible.

Un filtro de mangas (sin considerar la válvula rotativa, ni partes móviles en su interior) aunque pueda contener una atmósfera potencialmente explosiva en su interior y se ubique en una zona clasificada, no está sujeto a la directiva 94/9, al no disponer de fuente de ignición propia. Esto es debido a que las fuentes de ignición que puedan llegar al filtro serían del proceso (instalación), como puede ser la carga de electricidad estática en las mangas del filtro o el impacto por la entrada de un objeto extraño y no propias, por lo tanto el filtro de mangas como tal no es necesario que disponga de marcado ATEX.

Si deberán disponer de marcado ATEX los equipos eléctricos y mecánicos del filtro que estén en zona clasificada, al igual que las mangas que en líneas generales serán de material antiestático.

Por otra parte desde el punto de vista de fabricante, por la fuentes de ignición propias que tiene el filtro de mangas, este no necesitaría paneles de venteo. No obstante los filtros de mangas como sabemos suelen ser susceptibles de que puedan provocar explosiones por las fuentes de ignición del proceso, partículas metálicas, electricidad estática etc..., por lo tanto esto debe de estar evaluado en el Documento de protección contra explosiones de la planta bajo la responsabilidad del usuario final antes de la instalación del filtro y advertir al fabricante en caso de que sea necesario la instalación de un sistema de protección contra explosiones. Así mismo el aislamiento contra la propagación de la explosión será responsabilidad del usuario final.

Si el sistema de protección contra explosiones lo proporciona el fabricante del filtro, éste deberá aportar toda la documentación al respecto del mismo en cuanto a instalación, diseño, certificaciones etc... que permita determinar y garantizar la seguridad contra explosiones.

Si quien lo instala es un instalador/montador esto se considera instalación desde el punto de vista de la directiva ATEX y por tanto está sujeto a la directiva 1999/92 con el Documento de protección contra explosiones.

Al igual que en los casos anteriores se desarrollará antes de que se instale el filtro y el usuario final será el responsable último. Por lo tanto debe cerciorarse de que se instala conforme al documento de protección contra explosiones y de que se aporta por parte del instalador/montador la documentación necesaria en lo que respecta a la seguridad contra explosiones de los sistemas instalados por él, incluyendo la protección y en su caso si el instalador/montador se encarga de ello, el aislamiento contra explosiones).

El instalador/montador debe aportar toda la documentación requerida en el Documento de protección contra explosiones que permita verificar las soluciones adoptadas.

### **Filtros de mangas con marcado ATEX.**

Una situación habitual es encontrarse en el mercado filtros de mangas con marcado ATEX para una zona 20 en el interior y una zona 21, 22 en cuanto a ubicación marcado ATEX II 1/2D ó ATEX II 1/3D

La declaración de conformidad, en este caso, debe hacer referencia a al conjunto completo y en el manual de uso se listarán las partes que forman el filtro.

En estos casos el fabricante ha certificado el filtro de mangas, como un conjunto donde ha evaluado las fuentes de ignición propias que pueda tener y normalmente está certificado con los elementos eléctricos y mecánicos (válvula rotativa del mismo si la tuviera).

En estos casos si dispone de paneles de venteo, se debe recordar que se han instalado para cubrir las posibles fuentes de ignición propias del equipo no del proceso.

En cuanto a las responsabilidades el fabricante será responsable último de dicho equipo y de la protección contra explosiones en lo referente a las fuentes de ignición propias. La declaración de conformidad debe hacer referencia al conjunto completo y en el manual de uso se listarán las partes que forman el filtro.

En el **manual de uso e instrucciones** el fabricante debe indicar instrucciones claras referentes al sistema de protección contra explosiones y es donde **debe advertir la posibilidad de necesitar**, combinado con el sistema de protección contra explosiones, la **utilización de aislamiento** para evitar la propagación de la explosión.

### **Responsabilidades.**

El fabricante será responsable del sistema de protección contra explosiones que ha utilizado en la evaluación y certificación del filtro, pero siempre en lo referente a las fuentes de ignición propias que pueda tener el equipo. El usuario final tendrá que tener muy en cuenta las instrucciones de uso del equipo para no invalidar la seguridad del sistema de protección contra explosiones.

En cuanto a la propagación de la explosión (**aislamiento** contra explosiones) en este caso **el fabricante no tiene la responsabilidad** final del mismo, **siendo está del usuario** final quien integra el filtro dentro de su instalación.

El usuario final tendrá que incluir el filtro dentro de la evaluación de riesgos de ignición, en lo referente a la riesgos derivados de la interface o ensamblado del filtro con el proceso de la planta, vía Documento de protección contra explosiones (Directiva 1999/92/CE) dando validez también al sistema de protección contra explosiones en lo que a los riesgos o fuentes de ignición del proceso y de su instalación se refiere.

En el caso de que la propiedad recurra a una instalador/montador, este caso se ha de considerar instalación desde el punto de vista de la directiva ATEX y por tanto está sujeto a la directiva 1999/92 con el Documento de protección contra explosiones.

Al igual que en los casos anteriores el Documento de protección, se desarrollará antes de que se instale el filtro y el usuario final será el responsable último. Por lo tanto debe cerciorarse de que se instala conforme al documento de protección contra explosiones y de que se aporta por parte del instalador/montador la documentación necesaria en lo que respecta a la

seguridad contra explosiones de los sistemas instalados por él, incluyendo la protección y en su caso si el instalador/montador se encarga de ello, el aislamiento contra explosiones).

El instalador/montador debe aportar toda la documentación requerida en el Documento de protección contra explosiones que permita verificar las soluciones adoptadas.

### **3.3.4. INSTALACIÓN PARA LA ALIMENTACIÓN Y TRANSPORTE DE POLVO COMBUSTIBLE.**

En este caso se propone como un ejemplo en el que un usuario final de planta, quiere comprar una instalación para la alimentación y transporte de polvo combustible a una sección X de su planta. Para ello necesita los por ejemplo los siguientes equipos:

- Tolvín de carga y cinta de transporte
- Elevador de cangilones
- Tolva con elemento giratorio distribuidor
- Silo y tornillos sinfín de alimentación a sección X.

Para ello el usuario final dispone de las 2 siguientes opciones, desde el punto de vista ATEX, para afrontar esta situación:

#### **OPCIÓN 1: Comprar la instalación como conjunto**

El usuario final compra a un fabricante esta instalación definida como conjunto y éste último asumirá la responsabilidad final del conjunto vendido. En este caso el fabricante debe evaluar los riesgos del conjunto. Podrá y comprar e incorporar equipos al conjunto con marcado ATEX a otros

fabricantes. De esta manera no tendrá que evaluarlos pero sí que será responsable de realizar la evaluación de los riesgos que pudieran surgir del ensamble de estos diferentes equipos en el conjunto final.

El usuario final debe definir al fabricante el uso previsto para el cual debe este realizar dicho conjunto, proporcionando datos del producto combustible y la clasificación de zonas ATEX y marcado final. O bien puede hacerse a la inversa el uso previsto lo establece el fabricante y lo acepta el usuario final en la fase de proyecto.

### **Responsabilidad**

La responsabilidad la asumirá el fabricante del conjunto dentro del uso previsto que ha definido. Entregará una declaración de conformidad que haga referencia a la unidad funcional única “Conjunto para alimentación y transporte de polvo combustible”. Debe disponer de un marcado ATEX (placa de marcado), y estará sujeto a los procesos de certificación que puedan ser necesarios en función del marcado del conjunto.

En el manual de instrucciones deben listarse las partes o aparatos que forman el conjunto para no dar lugar a equívocos y la clasificación de las zonas ATEX.

En cuanto a la posible protección contra explosiones y al aislamiento en lo que a las partes del conjunto en sí se refiere, la responsabilidad será del fabricante del conjunto asumiendo la responsabilidad final. Se recuerda que asume la responsabilidad con la firma de la declaración de conformidad y la colocación de la placa de marcado para el uso previsto del conjunto.

En el manual de uso y mantenimiento se darán instrucciones claras referente al conjunto (incluye los sistemas de protección contra explosiones y

aislamiento de propagación de explosiones en lo referente al conjunto en sí) para el uso previsto, marcado, puesta en servicio, instalación, montaje, desmontaje, ajuste que permitan garantizar la seguridad contra explosiones.

En el caso de que este conjunto pudiera tener comunicación con otras secciones de planta, donde pudiera propagarse una explosión, si no existe aislamiento el fabricante debería advertir esto en el manual de uso del conjunto.

Debe recordarse que la comunicación con otras partes o secciones de planta ya no es responsabilidad del fabricante, la responsabilidad de esto sería del usuario final a través del Documento de protección contra explosiones.

Nota: Esta opción si bien queda recogida dentro de la directiva, no encaja en totalidad con el propósito inicial de la misma

### **OPCIÓN 2: Comprar una instalación**

SI el fabricante o instalador/montador no lo certifica como conjunto, como unidad funcional única, se convierte en **instalación**, aportando equipos ATEX certificados por otros fabricantes y evaluando los riesgos surgidos del ensamble en el documento de protección contra explosiones.

Esto implica que a través del Documento de protección contra explosiones debe quedar evaluado el riesgo de ignición y recogido las medidas tanto preventivas como de protección contra explosiones (incluye la posible utilización de aislamiento contra explosiones) que se han tomado para evitar el riesgo de ignición en el ensamblado e interfaces del proceso.

**La responsabilidad** final de que se elabore y mantenga actualizado el Documento de protección contra explosiones **siempre será** del empresario o **usuario final**.

El documento de protección contra explosiones siempre debería estar disponible antes de que comiencen los trabajos para así poder determinar los posibles riesgos de ignición y las posibles soluciones debidas a la instalación y las posibles interfaces con el proceso. Esto debería llevar asociado una colaboración estrecha entre el instalador/montador y el usuario final, siempre bajo la responsabilidad final de este último.

Se debe tener en cuenta que dicho documento pasará a ser responsabilidad del usuario final (empresario) y que pasará a formar parte del Documento de protección contra explosiones de la instalación.

El instalador/montador deberá aportar toda la información respecto a la seguridad contra explosiones de lo que instala incluida la documentación de los sistemas de protección y en su caso del aislamiento contra explosiones, cálculos certificados, mantenimientos etc, documentación referente a los equipos eléctricos, cableado, en general la documentación que permita comprobar las soluciones adoptadas en el Documento de protección contra explosiones para dicha instalación.

La responsabilidad última de los aparatos certificados por otros fabricantes en conformidad con la directiva 94/9 será responsabilidad de estos últimos si se ajusta al uso previsto. Esto incluye la responsabilidad sobre los sistemas de protección contra explosiones que puedan estar certificados como parte de la evaluación particular de dichos aparatos en lo que respecta **sólo** a las fuentes de ignición propias que puedan tener.

## 4. CONCLUSIONES

A modo de conclusión se hace el siguiente resumen sobre responsabilidades:

### Aparato o conjunto.

Cuando se certifica un aparato o un conjunto según la directiva 94/9/CE, la **responsabilidad** final del mismo es del **fabricante**, esto incluye la responsabilidad sobre los sistemas de protección contra explosiones y aislamiento contra la propagación (que pueda instalar el propio fabricante entre las partes del conjunto en sí).

Sin embargo la comunicación o interfaces del aparato o conjunto, con otras partes de la instalación del usuario, será responsabilidad de este último y deberá evaluarse en el documento de protección contra explosiones. No obstante el fabricante debe advertir esta situación en el manual de uso del aparato/conjunto.

### Instalación

Para el caso del instalador/montador que monta aparatos ya certificados ATEX por otros fabricantes, en las instalaciones del usuario y lo combina en las instalaciones del usuario, esto se considera instalación y no entra dentro del ámbito de aplicación de la directiva 94/9. La directiva aplicable es la directiva 1999/92/CE y entonces se deberá evaluar la instalación a través del documento de protección contra explosiones, siendo **la responsabilidad final del usuario de la planta**.

El instalador/montador debe entregar toda la documentación que permita verificar las soluciones establecidas en el documento de

protección contra explosiones bajo la responsabilidad última del usuario final.

La responsabilidad última de los aparatos certificados por otros fabricantes en conformidad con la directiva 94/9 será responsabilidad de estos últimos si se ajusta al uso previsto. Esto incluye la responsabilidad sobre los sistemas de protección contra explosiones que puedan estar certificados como parte de la evaluación particular de dichos aparatos, en lo que respecta solamente a las fuentes de ignición propias que puedan tener.

Si el instalador/montador es a su vez fabricante de alguno de los aparatos que instala, tiene la obligación de certificar el aparato conforme a la directiva 94/9 siendo el responsable último de este aparato conforme al uso previsto. Esto incluye la responsabilidad sobre los sistemas de protección contra explosiones, si es que dichos aparatos disponen de ellos en lo que respecta solamente a las fuentes de ignición propias del aparato.

### **Consideración sobre aislamiento de explosiones**

Tanto el **fabricante como el instalador/montador, no tendrán responsabilidad** sobre los sistemas de aislamiento contra la propagación de explosiones, salvo que formen parte integrante dentro de la evaluación y certificación particular de un conjunto conforme a la directiva 94/9, en lo que a sus fuentes de ignición propias se refiere. No obstante como fabricantes **deben advertir en el manual de uso que puede ser necesario** combinar aislamiento con los sistemas de protección contra explosiones instalados por ellos.

### **Recomendación para la seguridad en la responsabilidad del empresario.**

Para la consideración de **INSTALACIÓN** (Directiva 1999/92/CE) y teniendo en cuenta que el usuario final (empresario) es el responsable último se debe tener presente el Anexo II punto 2.8 de la Directiva 1999/92/CE (R.D. 681/2003) que indica que:

*“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.*

*La realización de las verificaciones se encomendará a técnicos de prevención con formación de nivel superior, trabajadores con experiencia certificada de dos o más años en el campo de prevención de explosiones o trabajadores con una formación específica en dicho campo impartida por una entidad pública o privada con capacidad para desarrollar actividades formativas en prevención de explosiones.”*

La decisión final acerca de qué personal (entre los mencionados) llevará a cabo la verificación de la seguridad corresponderá al empresario.

Existen en la actualidad entidades acreditadas por ENAC para la realización de inspecciones (de carácter voluntario) de instalaciones con atmósfera potencialmente explosiva que pueden servir al empresario como garantía del cumplimiento con la directiva 1999/92/CE (R.D 681/2003) de su instalación.

## **5. SOBRE NOSOTROS: SADIM**

Una de las principales líneas de trabajo de SADIM (Sociedad Asturiana de Diversificación S.A.) desde su creación en el año 1999, es en el campo de las atmósferas potencialmente explosivas, donde ha destacado como empresa altamente especializada ya desde sus orígenes, debido al aprovechamiento de la experiencia adquirida por HUNOSA (empresa matriz) a lo largo de los más de 40 años de vida de misma. El trabajo en atmósferas explosivas (ATEX) ha sido y es un riesgo continuo en dicha empresa, lo que ha hecho que numerosos técnicos de la empresa hayan centrado su labor profesional en la investigación y el estudio de técnicas de trabajo seguras. Por esta razón HUNOSA siempre ha estado presente en los Comités de Expertos de la Unión Europea desde su creación.

Siguiendo esta trayectoria, SADIM está presente en el Comité Europeo de Normalización CEN/TC 305: “Potentially explosive atmospheres-Explosion prevention and protection”, en calidad de experto español designado por AENOR, concretamente en los Grupos de trabajo WG2 y WG3.

Del mismo modo, SADIM también está presente en el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 163: “Atmósferas potencialmente explosivas. Prevención y protección contra explosiones” en España.

En SADIM, con el objetivo de ofrecer el mejor servicio a nuestros clientes, hemos optado por la mayor garantía de calidad en nuestro conocimiento, mediante la acreditación por ENAC como Entidad de Inspección Tipo C para la realización de Inspecciones en el Área: Instalaciones con riesgo por atmósfera potencialmente explosiva (Número de acreditación 145/EI253). El tipo de inspección para el que está acreditado SADIM es la evaluación de instalaciones con atmósfera potencialmente explosiva con respecto a los requisitos del R.D. 681/2003

## ***6. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN DE REFERENCIA.***

Esta guía ha sido confeccionada siguiendo la reglamentación vigente en materia de atmosferas explosivas y más concretamente:

- **Real Decreto 400/1996** (Directiva 94/9/CE transpuesta) relativo a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- **Real Decreto 681/2003** (Directiva 99/92/CE transpuesta) 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.
- **Directiva de máquinas 2006/42/CE relativa a las máquinas.**