



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Responsables

EPER

**DOCUMENTO DE
ORIENTACIÓN SECTORIAL
PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO
Y ESTIMACIÓN DE EMISIONES
DE SUSTANCIAS EPER**

SECTOR DEL VIDRIO

JULIO 2003

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
¿QUÉ ES EL INVENTARIO EUROPEO DE EMISIONES Y FUENTES CONTAMINANTES (EPER)?.....	3
ANTECEDENTES.....	3
OBJETIVOS GENERALES DEL EPER.....	3
¿CUÁL ES EL OBJETO DE LAS GUÍAS SECTORIALES?.....	4
PARTE PRIMERA. GENERALIDADES.....	7
A.I.-EXIGENCIAS Y DIRECTRICES DEL INVENTARIO EUROPEO DE EMISIONES Y FUENTES CONTAMINANTES.....	7
A.1.1.-REQUISITOS GENERALES DERIVADOS DE LA DECISIÓN EPER.....	7
<i>¿cuáles son y a quién afectan los requisitos derivados de la decisión EPER? ..</i>	<i>7</i>
<i>fases en el proceso de notificación obligatoria de emisiones.....</i>	<i>8</i>
<i>¿cómo se debe de realizar este proceso?.....</i>	<i>9</i>
A.1.2.-DIRECTRICES PARA LA CORRECTA INTERPRETACIÓN DE LOS REQUISITOS DE NOTIFICACIÓN DEL EPER.....	10
<i>aspectos que afectaN a las empresas.....</i>	<i>10</i>
Paso 1: identificación de ACTIVIDADES y CATEGORÍAS fuentes.....	10
Paso 2: SUSTANCIAS CONTAMINANTES: identificación y cuantificación.....	12
Paso 3: Notificación de las EMISIONES de SUSTANCIAS CONTAMINANTES: cumplimentación de los requisitos de notificación exigidos.....	22
A.II.-EL REGISTRO ESTATAL DE EMISIONES (WWW.EPER-ES.COM).....	24
<i>Objetivos de EPER españa.....</i>	<i>30</i>
<i>Estructura del sistema y FUNCIONALIDADES concretas.....</i>	<i>31</i>
PARTE SEGUNDA.....	33
EL EPER Y LA INDUSTRIA DEL VIDRIO.....	33
B.I.-EMISIONES Y SUSTANCIAS CONTAMINANTES DE LA INDUSTRIA DEL VIDRIO	33
B.1.1.-DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO.....	33
B.1.2.-PROBLEMÁTICA MEDIOAMBIENTAL POR ETAPAS.....	34
B.1.3.-PRINCIPALES SUSTANCIAS CONTAMINANTES EN LA INDUSTRIA DEL VIDRIO.....	35
B.II.-EL EPER EN LA INDUSTRIA DEL VIDRIO.....	37
B.2.1.-REQUISITOS DE NOTIFICACIÓN PARA LA INDUSTRIA DEL VIDRIO.....	37
Paso 1: Identificación de Actividades y Fuentes Contaminantes del sector (Códigos, CNAE-93 o NACE, IPPC y NOSE-P).	37
Código CNAE-93 (NACE).....	37
Actividad IPPC, principal y otras actividades IPPC en la Industria del vidrio	38
Códigos de categoría fuente (código NOSE-P).....	39

Paso 2: SUSTANCIAS CONTAMINANTES: identificación y cuantificación	40
Emisiones de sustancias contaminantes a la atmósfera.....	40
Emisiones de sustancias contaminantes al agua.	40
Paso 3: Notificación de las Emisiones de SUSTANCIAS CONTAMINANTES:	
cumplimentación de los requisitos de notificación exigidos.....	42
B.2.1. LA INDUSTRIA DEL VIDRIO Y EL REGISTRO ESTATAL DE EMISIONES	
(WWW.EPER-ES.COM)	43
PARTE TERCERA	45
GUÍA METODOLÓGICA PARA LA INDUSTRIA DEL VIDRIO	45
C.I.-CONSIDERACIONES GENERALES.....	45
C.II.-CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LOS MÉTODOS ANALÍTICOS	
PROPUESTOS.....	46
C.III.-RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE EMISIONES DE	
SUSTANCIAS CONTAMINANTES AL AIRE CONSIDERADAS EN EL EPER PARA EL	
SECTOR DEL VIDRIO	46
C.III.1.-CONTROL Y MEDICIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS EN LA INDUSTRIA DEL VIDRIO	47
<i>Parámetros Relevantes Y/O Críticos En El Control De Emisiones</i>	
<i>Atmosféricas.....</i>	<i>47</i>
C.III.2.-RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
EN LA INDUSTRIA DEL VIDRIO	50
<i>medición en continuo.....</i>	<i>50</i>
<i>medidas en discontinuo.....</i>	<i>51</i>
C.III.3.-RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL CÁLCULO Y ESTIMACIONES DE EMISIONES	
ATMOSFÉRICAS EN LA INDUSTRIA DEL VIDRIO	52
<i>Métodos de Cálculo de Emisiones (Cálculo de Balances)</i>	<i>52</i>
<i>Métodos de estimación de Emisiones atmosféricas.....</i>	<i>53</i>
C.IV.-RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE EMISIONES DE	
SUSTANCIAS CONTAMINANTES AL AGUA CONSIDERADAS EN EL EPER PARA	
EL SECTOR DEL VIDRIO	53
C.V.-INTERPRETACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS MEDIDOS.....	53
C.VI.-MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DE EMISIONES, POR MEDIO Y POR	
SUSTANCIAS, PARA LA INDUSTRIA DEL VIDRIO	55
C.VI.1.-MÉTODOS SELECCIONADOS PARA CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS	55
toma de muestras en general y otras cuestiones.....	55
Monóxido de Carbono (CO).....	56
Dióxido de Carbono (CO ₂)	56
Amoníaco (NH ₃)	57
Compuestos Orgánicos VOLÁTILES no Incluido el Metano (COVNM)	57
Óxidos de Nitrógeno (NO _x , como NO ₂)	58
Óxidos de Azufre (SO _x , como SO ₂).....	59
Metales y sus Compuestos	60
As y compuestos (total como As).....	60
Cd y compuestos (total como Cd).....	60
Cr y compuestos (total como Cr)	62
Cu y compuestos (total como Cu).....	62
Hg y compuestos (total como Hg).....	63
Ni y compuestos (total como Ni)	63
Pb y compuestos (total como Pb)	65
Zn y compuestos (total como Zn)	65
Cloro y compuestos inorgánicos (como HCL).....	67
Flúor y compuestos inorgánicos (como HF)	67
PM10 (partículas menores de 10 µm.....	68

C.VI.2.-MÉTODOS SELECCIONADOS PARA CONTAMINANTES EN EL AGUA	69
Toma de muestras en general y otras cuestiones	69
Total nitrógeno (como N).....	70
Total nitrógeno (como N).....	70
Total fósforo (como P, sólo epígrafe 3.4).....	72
Metales y sus compuestos	72
As y compuestos (total como As).....	72
Cd y compuestos (total como Cd).....	74
Cr y compuestos (total como Cr, sólo epígrafe 3.4).....	75
Cu y compuestos (total como Cu).....	75
Hg y compuestos (total como Hg).....	77
Ni y compuestos (total como Ni)	78
Pb y compuestos (total como Pb)	78
Zn y compuestos (total como Zn)	79
Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX).....	79
Carbono Orgánico Total COT (como C ó DCO/3).....	81
Fluoruros.....	82

**ANEXO I.-CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CARGAS
CONTAMINANTES ANUALES**

**ANEXO II.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA LA REALIZACIÓN
DE LA GUÍA EPER SECTORIAL METODOLÓGICA DE LA INDUSTRIA DEL
VIDRIO**



RESUMEN

En la Directiva 96/61/CE relativa a la prevención y control integrados de la contaminación (Directiva IPPC), se recoge la exigencia para los Estados miembro de inventariar y suministrar a la Comisión, los datos sobre las principales emisiones y las fuentes contaminantes con el objeto de establecer un Registro Europeo de Emisiones. A estos efectos, la Comisión adoptó la Decisión 2000/479/CE de 17 de julio, relativa a la realización de un Inventario Europeo de Emisiones Contaminantes (EPER), cuyos objetivos son: obtener datos de emisiones comparables de las fuentes industriales contaminantes en Europa afectadas por la Directiva IPPC de 50 sustancias contaminantes del agua y atmósfera y difundir los datos al público mediante informes escritos y accesibles a través de internet.

En la Ley 16/2002 de 1 de Julio de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (PCIC o IPPC), en vigor desde el 3 de julio de 2002, se ha incorporado en su artículo 8.3 expresamente la obligación que tienen las industrias afectadas de notificar sus emisiones al menos una vez al año a la autoridad competente (Comunidades Autónomas), de cara a dar cumplimiento a lo estipulado tanto en la Directiva como en la Decisión EPER.

Para facilitar la labor a los Estados miembro, la Comisión elaboró un Documento de Orientación para la implantación del EPER. Dicho documento, constituye la interpretación oficial de los requisitos de notificación que se establecen en la decisión. Se recogen aspectos relacionados con la notificación, calidad y gestión de los datos, referencias de métodos de determinación de emisiones y, también, orientaciones sobre las sustancias contaminantes específicas a considerar en las actividades industriales afectadas.

El Ministerio de Medio Ambiente consciente de la importancia del tema y como organismo responsable de dicho Inventario a nivel estatal, quiere que todos los intervinientes en el proceso (administraciones, industria y público en general) dispongan de las herramientas necesarias que garanticen la validez y el rigor de dicho registro.

Así, el objetivo de la realización de los documentos de orientación sectoriales es que sirvan de referencia y apoyo técnico a las industrias del sector y a las autoridades competentes, que facilite las labores de interpretación mediante la aclaración de conceptos y permita, en la medida de lo posible, una metodología de trabajo común, teniendo en cuenta las recomendaciones realizadas por la Comisión así como las características de cada sector industrial.

En este documento, se recoge la información necesaria para dar cumplimiento a las obligaciones derivadas de la Ley 16/2002 y de la Decisión 2000/479/CE (EPER): actividades y sustancias contaminantes emitidas sobre las se debe de notificar, recomendaciones sobre las metodologías para la determinación de dichas sustancias así como toda aquella información adicional, útil o necesaria que puede facilitar el cumplimiento de los requisitos legales exigidos.

¿QUÉ ES EL INVENTARIO EUROPEO DE EMISIONES Y FUENTES CONTAMINANTES (EPER)?

ANTECEDENTES

Ya en la Agenda 21, elaborada en la Conferencia de Río de Janeiro (1992), se animaba a todos los países a reducir y controlar sus emisiones al medio ambiente y a realizar un seguimiento de los resultados obtenidos en este ámbito.

También la OCDE, desde 1993 vienen recomendando el establecimiento de bases de datos que contengan los registros de las emisiones de sustancias contaminantes provenientes de instalaciones industriales. En este contexto, introdujo el inventario de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR) como herramienta útil de seguimiento e instrumento adecuado para la difusión pública de este tipo de información (1996).

Con el inventario europeo de emisiones contaminantes (EPER) se pretende crear un registro europeo de datos comparables referentes a las emisiones generadas de forma individual por los complejos en los que se llevan a cabo actividades afectadas por la Directiva 96/61/CE del Consejo, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación.

El EPER debe considerarse además en la perspectiva del Convenio de Aarhus (1998) sobre el "Acceso a la información, participación del público en las decisiones y acceso a la justicia en asuntos medioambientales". De especial interés es el artículo 5 sobre la recopilación y difusión de la información de carácter medioambiental, que incluye la revelación de información sobre fuentes contaminantes a través de redes públicas. En el Convenio de Aarhus, todas las partes acordaron difundir públicamente los datos relativos a las emisiones y utilizar los PRTR como instrumento para el seguimiento de los progresos realizados en materia de acción medioambiental.

El 25 de enero de 2000, el Comité al que se refiere el artículo 19 de la Directiva 96/61/CE del Consejo (Directiva de IPPC) emitió un dictamen favorable al proyecto de Decisión de la Comisión relativa a la realización de un inventario europeo de emisiones contaminantes (EPER) con arreglo al artículo 15 de la Directiva de IPPC. Esta Decisión se adoptó el 17 de julio de 2000 y se publicó en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas con la referencia 2000/479/CE. (DOCE L192, de 28.07.00)

OBJETIVOS GENERALES DEL EPER

Así de acuerdo con el artículo 15 de la Directiva de IPPC, el inventario europeo de emisiones ha de servir principalmente para recopilar y almacenar datos comparables sobre las emisiones generadas por fuentes y actividades contaminantes industriales en una base de datos o registro integrado y permitir el acceso público a los datos registrados. Es obligación de los Estados miembro implantar, en el ámbito de su territorio, dicho inventario.

Este registro se llamará "INVENTARIO EUROPEO DE EMISIONES CONTAMINANTES" (EPER). Los datos de este inventario serán notificados a la Comisión por los gobiernos nacionales de los Estados miembros y se actualizarán periódicamente. En principio y hasta el año 2008, cada tres años, la Comisión publicará un informe de las emisiones inventariadas y sus fuentes individuales.

El EPER servirá como registro público de la información medioambiental relativa a las actividades industriales afectadas por la Ley 16/2002 de 1 de Julio de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (PCIC o IPPC) y cuyos objetivos son:

OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
PARA LA INDUSTRIA	Estimular a la industria a mejorar su actuación en materia de medio ambiente y a innovar sus procesos industriales. Con ello se conseguirán reducciones de las emisiones que podrán controlarse y demostrarse en el EPER
PARA LAS AUTORIDADES AMBIENTALES	Evaluar los progresos realizados en el cumplimiento de los objetivos medioambientales establecidos en acuerdos nacionales o internacionales. El EPER permitirá a la Comisión identificar las principales emisiones y sus fuentes industriales, evaluar los datos notificados por los Estados miembros con arreglo a determinados acuerdos internacionales y publicar los resultados de forma periódica
PARA EL PÚBLICO EN GENERAL	Sensibilizar al público con respecto a la contaminación del medio ambiente y comparar las emisiones por complejos individuales o sectores industriales. La difusión de los datos del EPER en Internet servirá para aumentar su uso público por las organizaciones no gubernamentales y organizaciones dedicadas a la investigación o por cualquier ciudadano interesado

El Ministerio de Medio Ambiente es el órgano, a nivel estatal encargado de poner en marcha el Inventario EPER en España y dar cumplimiento a lo requerido por la Ley 16/2002 y la Decisión 2000/479/C. Serán los órganos ambientales de las diferentes administraciones con competencias las encargadas de gestionar y validar la información recogida en dicho inventario (fundamentalmente las Comunidades Autónomas).

¿CUÁL ES EL OBJETO DE LAS GUÍAS SECTORIALES?

El objetivo de estos documentos es que sirvan como apoyo técnico para las industrias del sector y las autoridades competentes, en las tareas de recopilación de datos y realización de los informes del inventario EPER de las sustancias contaminantes específicas sobre las que el sector deba de notificar.

El cumplimiento de los requisitos establecidos por la Comisión Europea a través de la Decisión 2000/479/CE, es tarea y responsabilidad compartida de los múltiples intervinientes en el proceso, es decir, administraciones públicas e industria. El éxito en este empeño radica esencialmente en disponer de un sistema lo más sencillo y riguroso posible.

El inventario EPER está vinculado a las actividades contempladas en el Anejo 1 de la Ley 16/2002, por lo que, las instalaciones industriales afectadas por dicha ley están obligadas a informar sobre sus emisiones. El sistema de recogida de datos está basado en esta obligación y, por tanto, es necesario que los industriales sepan sobre QUÉ, CÓMO Y CUÁNDO tienen que notificar a la administración correspondiente.

El Ministerio de Medio Ambiente, ha puesto en marcha el sistema de recogida y gestión de la información con el fin de dotar de continuidad y rigor al REGISTRO ESTATAL DE EMISIONES Y FUENTES CONTAMINANTES dando así cumplimiento a los requerimientos de la Comisión Europea. La validez y rigor del sistema, deben de fundamentarse en base a una metodología lo más homogénea posible que garantice la comparabilidad de los datos relativos a las emisiones de sustancias contaminantes,

así como la notificación de los mismos. Para ello, considera necesario que tanto las administraciones competentes como la industria dispongan de las herramientas necesarias que permitan alcanzar estos objetivos.

Los objetivos que quiere cubrir este documento son:

OBJETIVO		DESCRIPCIÓN
OBJETIVO GENERAL		Documento de referencia y apoyo técnico a empresas y autoridades ambientales para dar cumplimiento a los requisitos del EPER
OBJETIVOS PARCIALES	1	Información de los requisitos de notificación específicos. ¿QUIÉN DEBE DE INFORMAR Y CUÁNDO?
	2	Identificación De las fuente y sustancias contaminantes del sector. ¿SOBRE QUÉ SE DE BE DE NOTIFICAR?
	3	Recomendaciones comunes para la medición, cálculo y estimación de las sustancias contaminantes a notificar de cara a garantizarla obtención de datos fiables y comparables. Criterios homogéneos de notificación. ¿CÓMO NOTIFICAR?

En aras a conseguir estos objetivos, la guía se ha estructurado en base a los siguientes contenidos:

GUÍA METODOLÓGICA SECTORIAL	
SECTOR INDUSTRIAL: FABRICANTES DE VIDRIO Y LANAS MINERALES DE VIDRIO Y ROCA	
ESTRUCTURA	CONTENIDOS
PARTE PRIMERA. GENERALIDADES	<ul style="list-style-type: none"> Exigencias y Directrices del Inventario Europeo de Emisiones y Fuentes Contaminantes. El Registro Estatal de Emisiones (Eper-es.com)
PARTE SEGUNDA. EL EPER Y LA INDUSTRIA DEL VIDRIO	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones y sustancias contaminantes de la Industria del Vidrio El EPER en la industria del vidrio
PARTE TERCERA. GUÍA METODOLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> Aspectos Generales. Recomendaciones previas en la toma de muestras y determinación de medidas de sustancias contaminantes en la industria del vidrio Metodologías para la medición, cálculo o estimación de las sustancias contaminantes de la industria del vidrio sujetas a notificación.
ANEXOS	<ul style="list-style-type: none">

PARTE PRIMERA. GENERALIDADES

A.I.-EXIGENCIAS Y DIRECTRICES DEL INVENTARIO EUROPEO DE EMISIONES Y FUENTES CONTAMINANTES

A.1.1.-REQUISITOS GENERALES DERIVADOS DE LA LEY 16/2002 Y LA DECISIÓN EPER

¿CUÁLES SON Y A QUIÉN AFECTAN ESTOS REQUISITOS?

La Decisión 2000/479/CE de la Comisión es una decisión de la que fundamentalmente se derivan requisitos para los Estados miembros pero que afecta directamente a los diferentes sectores industriales. Son los Estados miembro quien tienen que realizar el Inventario en el ámbito de su territorio y notificar a la Comisión los datos correspondientes, pero la recopilación de dichos datos debe hacerse mediante la información suministrada, principalmente, por la Industria. Para garantizar dicha información y, sobre todo, para darle carácter legal, el Ministerio de Medio Ambiente ha recogido la obligación de informar sobre las emisiones específicas por parte de las instalaciones industriales en la Ley 16/2002¹

REQUISITOS LEGALES DERIVADOS DE LA DECISIÓN 2000/479/CE (EPER) y la Ley 16/2002		
REQUISITO/PREGUNTA	PARA EL ESTADO	PARA LA EMPRESA
¿A QUIÉN OBLIGA LA DECISIÓN?	Es el Estado quien debe de implantar el EPER en su ámbito	
¿A QUÉ OBLIGA LA DECISIÓN?	A notificar a la Comisión las emisiones a la atmósfera y al agua que generan todos los complejos ² individuales en los que se lleven a cabo una o más actividades industriales de las que figuran en el Anejo 1 de la Ley 16/2002.	A notificar a la Autoridad Competente las emisiones correspondientes
¿SOBRE QUÉ EMISIONES SE DEBE NOTIFICAR?	Se debe de notificar a la Comisión las emisiones a la atmósfera y al agua de la lista de 50 contaminantes recogidos en el Anexo A1 de la Decisión, que superen los valores umbrales de emisión, igualmente recogido en dicho anexo.	Las relativas a estas 50 sustancias, si se emitieran. Al registro estatal hay que notificar todas las emisiones independientemente de si superar o no los umbrales marcados por la decisión EPER. Se comunicarán a la Comisión los datos obligados por la Decisión los que superen los umbrales
¿CÓMO SE DEBE NOTIFICAR?	Se debe de seguir el esquema incluido en el formulario de notificación que se recoge en el anexo A2 de la Decisión.	Mediante la herramienta EPER-España, desarrollada por el MIMAM o directrices establecidas por las CC.AA.
¿CADA CUÁNTO TIEMPO HAY QUE NOTIFICAR? ³	En principio cada tres años: primer informe a junio de 2003 con los datos de los años 2001 o en su defecto de los años 2000 o 2002). A partir de 2008 tendrá carácter anual notificándose a la Comisión en el mes de diciembre del año correspondiente.	Desde la entrada en vigor de la Ley la notificación de emisiones para el Inventario EPER será anual
¿A QUIÉN AFECTA LA DECISIÓN EPER?	La Decisión obliga a los Estado Miembro (son los responsables de implantar el EPER a nivel estatal).	Afecta a las industrias que realicen actividades IPPC (Anejo 1 de la Ley 16/2002) y que emitan sustancias contaminantes de la lista contemplada en el anexo A1 de la Decisión

¹ Artículo 8.3 de la Ley 16/2002 de 1 de Julio

² Ver definición de complejo Decisión 2000/479/CE

³ Aunque según la Decisión la notificación a la Comisión es cada tres años hasta el año 2008, es decir, el primer informe es en junio de 2003, el segundo informe es en 2006 ya partir de 2008 anualmente, en España de acuerdo con la Ley 16/2002 y en consenso con todas las autoridades ambientales, la notificación debe realizarse de forma anual desde este año, si bien los datos se irán haciendo públicos de acuerdo a lo establecido por la Comisión

FASES EN EL PROCESO DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE EMISIONES

La notificación obligatoria de las emisiones con arreglo a los requisitos del EPER es un proceso gradual que consta de las siguientes fases principales:

FASE 1.- IDENTIFICACIÓN DE COMPLEJOS Y CATEGORÍAS FUENTES	
TAREAS	REFERENCIA LEGAL
Identificación de complejos afectados y actividades IPPC	Anexo I de la Directiva IPPC Anexo I ley Española IPPC
Identificación categorías fuentes. Asignación códigos NOSE-P	Según el anexo A3 decisión EPER

FASE 2.- DETERMINACIÓN DE EMISIONES ESPECÍFICAS DE CONTAMINANTES	
TAREAS	REFERENCIA LEGAL
Identificación den de contaminantes emitidos por el complejo a la atmósfera	Anexo A1 decisión EPER
Identificación de contaminantes emitidos por el complejo al agua	Anexo A1 decisión EPER
Cuantificación y notificación	Anexo A1 decisión EPER

FASE 3.- NOTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES POR COMPLEJOS INDIVIDUALES	
TAREAS	REFERENCIA LEGAL
Notificación de emisiones a la atmósfera por complejo	Anexo A2 decisión EPER Ley 16/2002
Notificación de emisiones al agua por complejo (directas e indirectas)	Anexo A2 decisión EPER Ley 16/2002

FASE 4.- NOTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES AGREGADAS (TOTAL NACIONAL)	
TAREAS	REFERENCIA LEGAL
Notificación datos agregados nacionales de las emisiones por cada categoría fuente y código NOSE-P	Decisión EPER

FASE 5.- DIFUSIÓN DATOS NOTIFICADOS POR LA COMISIÓN EUROPEA	
TAREAS	REFERENCIA LEGAL
Publicación datos de emisiones notificados por complejo.	Directiva IPPC
Informes de revisión para mejora calidad de datos y proceso de notificación	Decisión EPER

¿CÓMO SE DEBE DE REALIZAR ESTE PROCESO?

De cara a conseguir la máxima armonización posible entre la información recopilada por todos los Estados miembro, en el Anexo A2⁴ de la Decisión se incorpora un formulario preestablecido en el que figurar los datos que deben de incorporarse al inventario, el cual se muestra en la siguiente tabla:

1.- Identificación del complejo			
Nombre de la empresa matriz			
Nombre del complejo			
Domicilio del complejo: calle / ciudad / código postal / país			
Coordenadas geográficas			
Código NACE (4 dígitos)			
Principal actividad económica			
Volumen de producción (opcional)			
Organismos reguladores (opcional) (<i>Autoridades competentes</i>)			
Número de instalaciones (opcional)			
Número de horas de trabajo al año (opcional)			
Número de empleados (opcional)			
2.- Todas las actividades / procesos del anexo I (de acuerdo con el anexo A3)		3.- Códigos de actividad (NOSE-P, ³ 5 dígitos, de acuerdo con el anexo A3)	
Actividad 1 (principal actividad del anexo I)		Código 1 (código NOSE-P principal)	
"		"	
Actividad N		Código N	
4.- Datos de las emisiones a la ATMÓSFERA generadas por el complejo, desglosados por cada contaminante cuyo valor límite se supere (de acuerdo con el anexo A1)		Emisiones atmosféricas	
Contaminante 1	M: medido	en kg/año	
"	C: calculado		
Contaminante N	E: estimado		
5.- Datos de las emisiones a las AGUAS (directas o indirectas) generadas por el complejo, desglosados por cada contaminante cuyo valor límite se supere (de acuerdo con el anexo A1)		Emisiones directas a las aguas superficiales	Emisiones indirectas por transferencia (vía red de alcantarillado) a una depuradora externa
Contaminante 1	M: medido	en kg/año	en kg/año
"	C: calculado		
Contaminante N	E: estimado		
6.- Fecha de presentación a la Comisión (NO AFECTA AL COMPLEJO INDUSTRIAL)			
Persona de contacto en el Estado miembro			
Número de teléfono			
Número de fax			
Dirección de correo electrónico			

Con la información recopilada en estos formularios los Estados miembros realizarán los informes de notificación individuales (por complejo) y agregados a los que obliga la Decisión EPER.

⁴ De nuevo hay que tener en cuenta las particularidades del EPER Español que difiere en algo sobre los requisitos mínimos establecidos en la Decisión. Ver www.eper-es.com

Las empresas o complejos serán los que tengan que remitir sus formularios específicos a las autoridades ambientales correspondientes, las cuales, una vez validados los datos remitidos, los notificarán a la Comisión.

A.1.2. -DIRECTRICES PARA LA CORRECTA INTERPRETACIÓN DE LOS REQUISITOS DE NOTIFICACIÓN DEL EPER

Con el objetivo de facilitar la labor de los Estados miembro, la Comisión elaboró un documento conocido como "**Documento Guía para la implantación del EPER**" publicado en noviembre de 2000, el cual no modifica ninguno de los requisitos de la Decisión EPER, pero sí constituye la interpretación oficial de los mismos. Dicho documento contiene directrices, útiles tanto para las administraciones como para los sectores industriales, sobre cómo realizar el proceso de notificación obligatorio y recomendaciones sobre la correcta interpretación de definiciones y conceptos, calidad y gestión de datos, referencias de métodos de estimación de emisiones y sublistas sectoriales de contaminantes por actividades y categorías fuente.

Dentro del proceso de notificación obligatoria descrito, las empresas son las principales protagonistas de las dos primeras fases, es decir, en la **RECOPILACIÓN DE LOS DATOS**. La industria es la que va a suministrar a la autoridad competente la información necesaria.

Así, tomando como base este documento, se apuntan los aspectos más relevantes que, los industriales afectados, deben tener en cuenta para la correcta notificación de los datos sobre sus actividades, fuentes responsables y emisiones.

ASPECTOS QUE AFECTAN A LAS EMPRESAS

PASO 1: IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y CATEGORÍAS FUENTES

¿quién está obligado a informar?: aquellas industrias que realicen una o varias de las actividades industriales recogidas en el Anejo 1 de la Ley 16/2002

IDENTIFICACIÓN DEL COMPLEJO⁵. PUNTOS A TENER EN CUENTA

LA UNIDAD DE NOTIFICACIÓN ES EL COMPLEJO INDUSTRIAL

- Se entiende por COMPLEJO: establecimiento industrial que dispone de una o más instalaciones en las que el titular realiza una o varias actividades IPPC
- Se entiende por ESTABLECIMIENTO: emplazamiento físico del complejo (localización geográfica)
- Se entiende por INSTALACIÓN: unidad técnica estacionaria, en la que se realizan una o varias de las actividades IPPC y cualquier otra actividad que tenga una relación directa con las actividades que se llevan a cabo en el establecimiento y que puedan afectar a las emisiones y a la contaminación

UNA EMPRESA PUEDE TENER UNO O MAS COMPLEJOS INDUSTRIALES (CENTROS PRODUCTIVOS), EN EL MISMO O EN DIFERENTES EMPLAZAMIENTOS (VARIOS COMPLEJOS EN UN MISMO POLÍGONO INDUSTRIAL) Y QUE EN CADA UNO DE ESOS COMPLEJOS SE REALICEN UNA O VARIAS ACTIVIDADES IPPC

POR TANTO: Cada complejo industrial deberá informar sobre sus emisiones y cumplimentar el formulario correspondiente.

⁵ Algunos datos de este apartado son opcionales. Sin embargo, en el Registro Estatal de Emisiones (caso Español) dichos datos tienen carácter obligatorio, si bien las empresas o complejos tienen la opción de elegir si desean que dichos datos tengan carácter público o no.

¿de qué actividades hay que informar?: se debe de informar de todas aquellas actividades IPPC que se realicen en un mismo complejo. De éstas actividades hay que especificar cuál es la principal y cuáles son secundarias.

IDENTIFICACIÓN ACTIVIDADES. PUNTOS A TENER EN CUENTA

- Para identificar las actividades IPPC, se debe de tener en cuenta las capacidades de producción especificadas en el Anejo 1 de la Ley 16/2002.
 - Si un complejo desarrolla varias actividades IPPC, está obligado a especificar cuál de ellas es la principal. Por regla general se considera que la actividad principal IPPC es la principal actividad económica del complejo⁶, o bien es la principal desde el punto de vista medioambiental
 - Si en un mismo complejo se realizan varias actividades correspondientes a una misma categoría IPPC, a efectos del EPER, se deben de sumar las capacidades individuales de dichas actividades y se compara la cifra resultante con la capacidad mínima de producción especificada en la Directiva o Ley española. Si esta suma supera los límites establecidos deberá considerarse actividad IPPC .
 - A efectos del EPER, SÓLO, es obligado notificar sobre las emisiones relacionadas con las actividades IPPC. Si en el complejo se realizan otras actividades no IPPC, y siempre que las emisiones generadas por dichas actividades, puedan cuantificarse por separado, no existe obligación de su notificación.
-

POR TANTO: Cada complejo deberá identificar todas sus actividades IPPC. De todas ellas deberá especificar cual es la principal. (Actividad "1" hasta actividad "n" del apartado 2 del formulario de notificación)

¿cómo asignar los códigos fuentes para a cada actividad IPPC identificada?: Para cada una de las actividades IPPC hay que asignar un código NOSE-P que identifica la fuente contaminante

IDENTIFICACIÓN CÓDIGOS FUENTES. PUNTOS A TENER EN CUENTA

- CONSULTAR EL ANEXO A3 DE LA DECISIÓN EPER⁷. El código NOSE-P de categorías fuentes asociado a cada una de las actividades IPPC están recogidos en dicho anexo.
 - Si en un complejo se han identificado más de una actividad IPPC, habrá que asigna los correspondientes códigos NOSE-P especificando, de igual modo, el de la actividad principal
 - Puede corresponder más de un código NOSE-P para una misma actividad IPPC. También un mismo código NOSE-P puede corresponder a más de una actividad IPPC .
-

POR TANTO: Para cada actividad IPPC identificada hay que asignar el código NOSE-P correspondiente. (código NOSE-P "1" hasta código NOSE-P "n" del apartado 3 del formulario de notificación). ANEXO A3 DE LA DECISIÓN.

⁶ No siempre existe una correlación directa y fácil entre las actividades IPPC relacionadas en la Ley española y la clasificación de actividades económicas (CNAE-93). A efectos EPER, y para aquellos casos en los que las actividades realizadas en el complejo no sean característicos o definitorios de su actividad económica, se considerará que la principal actividad IPPC es la actividad más contaminante

⁷ Se incluye a continuación el anexo A3 de la decisión para facilitar la consulta.

CATEGORÍAS FUENTE Y CÓDIGO NOSE-P (ANEXO A3 DECISIÓN EPER)⁸

IPPC ⁹	Actividades del Anejo 1. (Ley) (Categorías fuente.)	Procesos NOSE-P. NOSE-P (Correspondencia con grupos NOSE-P.)	SNAP 2
1	Instalaciones de combustión		
1.1	Instalaciones de combustión > 50 MW	101.01 Procesos de combustión > 300 MW. (Grupo completo.) 101.02 Procesos de combustión > 50 y < 300 MW (Grupo completo.) 101.04 Combustión en turbinas de gas. (Grupo completo.) 101.05 Combustión en motores estacionarios. (Grupo completo.)	01-0301 01-0301 01-0301 01-0301
1.2	Refinerías de petróleo y de gas.	105.08 Producción de derivados del petróleo. (Fabricación de combustibles.)	0401
1.3	Coquerías.	104.08 Coquerías. (Fabricación de coque, derivados del petróleo y combustible nuclear.)	0104
1.4	Instalaciones de gasificación y licuefacción de carbón.	104.08 Producción de otros combustibles sólidos. (Fabricación de coque, derivados del petróleo y combustible nuclear.)	0104
2	Producción y transformación de metales.		
2.1/2.2/ 2.3/2.4/ 2.5/2.6	Industrias metalúrgicas e instalaciones de calcinación o sinterización de minerales metálicos. Instalaciones para la producción de metales ferrosos y no ferrosos.	104.12 Producción de metales primarios y secundarios o instalaciones de sinterización. (Industrias metalúrgicas que consumen combustible.) 105.12 Procesos característicos de la fabricación de metales y productos metálicos. (Industrias metalúrgicas.) 105.01 Tratamiento de superficie de metales y plásticos. (Procesos de fabricación genéricos.)	0303 0403
3.	Industrias minerales		
3.1/3.3 3.4/3.5	Instalaciones para la producción de cemento clinker (>500 Tm/día), cal (>50 Tm/día), vidrio (>20 Tm/día), materiales minerales (>20 Tm/día) o productos cerámicos (>75 Tm/día).	104.11 Fabricación de yeso, asfalto, hormigón, cemento, vidrio, fibras, ladrillos, azulejos o productos cerámicos. (Industrias de productos minerales que consumen combustible.)	0303
3.2	Instalaciones para la producción de amianto o de productos a base de amianto.	105.11 Fabricación de amianto y productos a base de amianto. (Industrias de productos minerales.)	0406
4.	Industria química e instalaciones químicas para la fabricación de:		
4.1	Productos químicos orgánicos de base.	105.09 Fabricación de productos químicos orgánicos. (Industrias químicas.) 107.03 Fabricación de productos orgánicos a base de disolventes. (Uso de disolventes.)	0405 0603
4.2/4.3 ¹⁰	Productos químicos inorgánicos de base o fertilizantes.	105.09 Fabricación de productos químicos inorgánicos o fertilizantes a base de N, P, K. (Industrias químicas.)	0404
4.4/4.6	Biocidas y explosivos.	105.09 Fabricación de plaguicidas o explosivos.	0405

⁸ Se resalta en color amarillo los códigos NOSE-P. La franja en color ROJO y en sentido horizontal corresponde a los códigos NOSE-P que hay que utilizar para la actividad principal de los fabricantes del sector (Categoría 3)

⁹ La numeración de las categorías y epígrafes corresponden a los de la Ley 16/2002

¹⁰ En verde se identifican otras posibles actividades IPPC y su correspondiente código IPPC que pueden darse en algunos complejos del sector. En este caso, puede ser necesario consultar la clasificación completa NOSE-P publicada por Eurstat para mayor clarificación de la fuente contaminante y actividad

4.5	Productos farmacéuticos.	(Industrias químicas.) 107.03 Fabricación de productos farmacéuticos. (Uso de disolventes.)	0603
-----	--------------------------	---	------

IPPC	Actividades del Anejo 1. (Ley) (Categorías fuente.)	NOSE- P	Procesos NOSE-P. (Correspondencia con grupos NOSE-P.)	SNAP 2
5. Gestión de residuos				
5.1/5.2	Inst. para la valorización o eliminación de rp's (>10 t/d) o r. municipales (>3t/h).	109.03	Incineración de residuos peligrosos o municipales. (Incineración y pirólisis de residuos.)	0902
		109.06	Vertederos. (Depósito de residuos sólidos en superficie o subterráneo.)	0904
		109.07	Tratamiento físico-químico y biológico de los residuos. (Otras opciones de gestión de residuos.)	0910
		105.14	Regeneración / valorización de materiales residuales. (Industrias de reciclado.)	0910
5.3/5.4	Inst. para la eliminación o aprovechamiento de residuos no peligrosos (>50 t/d) y vertederos (>10 t/d)	109.06	Vertederos. (Depósito de residuos sólidos en superficie o subterráneo.)	0904
		109.07	Tratamiento físico-químico y biológico de los residuos. (Otras opciones de gestión de residuos.)	0910
6 Industria del papel y cartón				
6.1	a) Inst. industriales destinadas a la fabricación de pasta de papel a partir de madera u otras materias fibrosas b) a la producción de papel y cartón (>20 t/d).	105.07	Fabricación de papel, pasta de papel y productos papeleros. (Grupo completo.)	0406
7 Industria Textil				
7.1	Inst. para el tratamiento previo de fibras o productos textiles (>10 t/d).	105.04	Fabricación de materias y productos textiles. (Grupo completo.)	0406
8 Industria del cuero				
8.1	Inst. para el curtido de cueros (>12 t/d)	105.05	Fabricación de cuero y productos de cuero. (Grupo completo.)	0406
9 Industrias agroalimentarias y explotaciones ganaderas				
9.1	Mataderos (>50 t/d), instalaciones para la producción de leche (>200 t/d) y otras materias primas animales (>75 t/d) o vegetales (>300 t/d).	105.03	Fabricación de alimentos y bebidas. (Grupo completo.)	0406
9.2	Inst. para la eliminación o el aprovechamiento de canales o desechos de animales (>10 t/d).	109.03	Incineración de canales y desechos de animales. (Incineración y pirólisis de residuos.)	0904
		109.06	Vertederos. (Depósito de residuos sólidos en superficie o subterráneo.)	0904
		105.14	Aprovechamiento de canales o desechos de animales. (Industrias de reciclado.)	0910
9.3	Inst. dedicadas a la cría de aves (>40.000), cerdos (>2.000) o cerdas (>750).	110.04	Fermentación entérica. (Grupo completo.)	1004
		110.05	Gestión de abonos orgánicos. (Grupo completo.)	1005
10 Consumo de disolventes orgánicos				
10.1 ¹¹	Inst. para el tratamiento de superficie de productos con utilización de disolventes orgánicos (>200 t/año)	107.01	Aplicación de pinturas. (Uso de disolventes.)	0601
		107.02	Desengrasado, limpieza en seco y electrónica. (Uso de disolventes.)	0602
		107.03	Acabado de productos textiles o curtido de cueros. (Uso de disolventes.)	0603
		107.04	Industrias de impresión. (Uso de disolventes.)	0604

¹¹ En verde se identifican otras posibles actividades IPPC y su correspondiente código IPPC que pueden darse en algunos complejos fabricantes de vidrio. En este caso, puede ser necesario consultar la clasificación completa NOSE-P publicada por Eurstat para mayor clarificación de la fuente contaminante y actividad.

11	Industria del carbono			
11.1	Instalaciones para la fabricación de carbono o grafito.	105.09	Fab.de carbono o grafito. (Industrias químicas.)	0404

PASO 2: SUSTANCIAS CONTAMINANTES: IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN

¿qué sustancias contaminantes son sobre las que hay que notificar?: las sustancias contaminantes sujetas a notificación son las recogidas en la lista incluida en el anexo A1 de la decisión EPER

IDENTIFICACIÓN CONTAMINANTES. PUNTOS A TENER EN CUENTA

- DEBEN DE IDENTIFICARSE LAS SUSTANCIAS CONTAMINANTES de acuerdo con la lista de las 50 sustancias incluidas en el ANEXO A1. (ver tabla 2.1)
- POR CADA CONTAMINANTE, deberán determinarse las emisiones totales del complejo, tanto desde fuentes puntuales como no puntuales o difusas

En el caso de emisiones al agua deben de tenerse en cuenta DOS TIPOS DE EMISIONES:

- Emisiones a las aguas superficiales directas (con o sin depuración propia del complejo)
- Emisiones a las aguas indirectas (depuradora externa no perteneciente al complejo)

POR TANTO: Hay que identificar todas y cada una de las sustancias contaminantes emitidas, a la atmósfera y al agua, relacionadas con las actividades IPPC identificadas, teniendo en cuenta las fuentes de emisión.

¿cómo deben cuantificarse estas sustancias contaminantes?: la cuantificación de estas sustancias debe de realizarse según se especifica a continuación.

CUANTIFICACIÓN CONTAMINANTES. PUNTOS A TENER EN CUENTA

- Las sustancias contaminantes emitidas deben de expresarse según se determina en las tablas 2.2 (Atmósfera) y 2.3 (Agua)
- Todos Los datos de emisiones deberán ir identificados con las letras M (medido), C (calculado) o E (estimado), las cuales indican su método de determinación, expresados en kg/año y con tres dígitos significativos.
- En aquellos casos en que el dato sea la suma de las emisiones procedentes de más de una fuente existente en el complejo, se pueden utilizar diferentes métodos de determinación de emisiones en las distintas fuentes. se asignará un único código ("M", "C" o "E") que corresponderá al método utilizado para determinar la mayor contribución al dato total de emisión notificado.
- Definiciones de MEDIDO, CALCULADO Y ESTIMADO

Se entiende por **MEDIDO**: Dato de emisión con base en medidas realizadas utilizando métodos normalizados o aceptados; aunque sea necesario realizar cálculos para transformar los resultados de las medidas en datos de emisiones anuales. Un dato es medido cuando:

- Se deduce a partir de los resultados de controles directos de procesos específicos en el complejo, con base en medidas reales de concentración de contaminante para una vía de emisión determinada.
- Es el resultado de métodos de medida normalizados (como los recogidos en el Apéndice 3) o aceptados (en continuo).
- Se calcula con base en los resultados de un periodo corto y de medidas puntuales

Se entiende por **CALCULADO**: Dato de emisión con base en cálculos realizados utilizando métodos de estimación aceptados nacional o internacionalmente y factores de emisión, representativos del sector industrial. Un dato es calculado cuando:

- Cálculos utilizando datos de actividad (como consumo de fuel, tasas de producción, etc.) y factores de emisión.
- Métodos de cálculo más complicados utilizando variables como la temperatura, radiación global, etc.
- Cálculos basados en balances de masas.
- Métodos de cálculo de emisiones descritos en referencias publicadas

Se entiende por **ESTIMADO**: Dato de emisión basado en estimaciones no normalizadas, deducido de las mejores hipótesis o de opiniones autorizadas. Un dato es estimado cuando

- Opiniones autorizadas, no basadas en referencias disponibles publicadas.
- Suposiciones, en caso de ausencia de metodologías reconocidas de estimación de emisiones o de guías de buenas prácticas

POR TANTO: Los datos de las emisiones deben ser en kg/año con tres dígitos significativos e identificados con los códigos (M), (C) O (E)

TABLA 2.1.-LISTA DE LAS 50 SUSTANCIAS CONTAMINANTES, (ANEXO A1 DECISIÓN EPER)¹²

Contaminantes / sustancias /(Nº)	Atmósfera	Agua	Umbral de emisión a la atmósfera en kg/año	Umbral de emisión a las aguas en kg/año
1. Temas medioambientales (13)	(11)	(2)		
CH ₄	X		100.000	
CO	X		500.000	
CO ₂	X		100.000.000	
HFC	X		100	
N ₂ O	X		10.000	
NH ₃	X		10.000	
COVNM	X		100.000	
NO _x	X		100.000	
PFC	X		100	
SF ₆	X		50	
SO _x	X		150.000	
Nitrógeno total		X		50.000
Fósforo total		X		5.000
2. Metales y sus compuestos (8)	(8)	(8)		
As y sus compuestos	X	X	20	5
Cd y sus compuestos	X	X	10	5
Cr y sus compuestos	X	X	100	50
Cu y sus compuestos	X	X	100	50
Hg y sus compuestos	X	X	10	1
Ni y sus compuestos	X	X	50	20
Pb y sus compuestos	X	X	200	20
Zn y sus compuestos	X	X	200	100
3. Sustancias organocloradas (15)	(12)	(7)		
Dicloroetano-1,2 (DCE)	X	X	1.000	10
Diclorometano (DCM)	X	X	1.000	10
Cloroalcanos (C10-13)		X		1
Hexaclorobenceno (HCB)	X	X	10	1
Hexaclorobutadieno (HCBd)		X		1
Hexaclorociclohexano (HCH)	X	X	10	1
Compuestos organohalogenados		X		1.000
PCDD+PCDF (dioxinas+furanos)	X		0,001	
Pentaclorofenol (PCP)	X		10	
Tetracloroetileno (PER)	X		2.000	
Tetraclorometano (TCM)	X		100	
Triclorobencenos (TCB)	X		10	
Tricloroetano-1,1,1 (TCE)	X		100	
Tricloroetileno (TRI)	X		2.000	
Triclorometano	X		500	
4. Otros compuestos orgánicos (7)	(2)	(6)		
Benceno	X		1.000	
Benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos		X		200
Difeniléter bromado		X		1
Compuestos organoestánicos		X		50
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	X	X	50	5
Fenoles		X		20
Carbono orgánico total (TOC)		X		50.000
5. Otros compuestos (7)	(4)	(3)		
Cloruros		X		2.000.000
Cloro y compuestos inorgánicos	X		10.000	
Cianuros		X		50
Fluoruros		X		2.000
Flúor y compuestos inorgánicos	X		5.000	
HCN	X		200	
PM10	X		50.000	

¹² En el caso Español no deben de tenerse en cuenta los umbrales de la Decisión a efectos de notificación. Deben de notificarse las emisiones de todas las sustancias contaminantes incluidas en esta lista que sean emitidas por el complejo

Número de contaminantes (50)	37	26
------------------------------	----	----

TABLA 2.2.-DESCRIPCIÓN DE LOS CONTAMINANTES QUE AFECTAN A LA ATMÓSFERA

Contaminantes / sustancias	Descripción e identificación
1. Temas medioambientales	
CH ₄	Masa total de metano.
CO	Masa total de monóxido de carbono.
CO ₂	Masa total de dióxido de carbono (de acuerdo con las directrices de IPCC utilizadas por el CMCC ¹³)
HFC	Masa total de hidrofluorocarburos: suma de HFC23, HFC32, HFC41, HFC4310mee, HFC125, HFC134, HFC134a, HFC152a, HFC143, HFC143a, HFC227ea, HFC236fa, HFC245ca.
N ₂ O	Masa total de óxido nitroso.
NH ₃	Masa total de amoníaco.
COVNM	Masa total de compuestos orgánicos volátiles, salvo el metano.
NO _x	Masa total de monóxido de nitrógeno + dióxido de nitrógeno, expresada en dióxido de nitrógeno.
PFC	Masa total de perfluorocarburos: suma de CF ₄ , C ₂ F ₆ , C ₃ F ₈ , C ₄ F ₁₀ , c-C ₄ F ₈ , C ₅ F ₁₂ , C ₆ F ₁₄ .
SF ₆	Masa total de hexafluoruro de azufre.
SO _x	Total de dióxido de azufre y trióxido de azufre, expresado en dióxido de azufre.
2. Metales y sus compuestos	
As y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de arsénico, expresado en arsénico elemental.
Cd y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de cadmio, expresado en cadmio elemental.
Cr y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de cromo, expresado en cromo elemental.
Cu y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de cobre, expresado en cobre elemental.
Hg y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de mercurio, expresado en mercurio elemental.
Ni y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de níquel, expresado en níquel elemental.
Pb y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de plomo, expresado en plomo elemental.
Zn y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de zinc, expresado en zinc elemental.
3. Sustancias organocloradas	
Dicloroetano-1,2 (DCE)	Masa total.
Diclorometano (DCM)	Masa total.
Hexaclorobenceno (HCB)	Masa total.
Hexaclorociclohexano (HCH)	Masa total.
PCDD+PCDF (dioxinas+furanos)	Total en equivalentes tóxicos (Teq) ¹⁴ .
Pentaclorofenol (PCP)	Masa total.
Tetracloroetileno (PER)	Masa total.
Tetraclorometano (TCM)	Masa total.
Triclorobencenos (TCB)	Masa total.
Tricloroetano-1,1,1 (TCE)	Masa total.
Tricloroetileno (TRI)	Masa total.
Triclorometano	Masa total.
4. Otros compuestos orgánicos	
Benceno	Masa total.
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	Suma de HAP 6 Borneff ¹⁵ .
5. Otros compuestos	
Cloro y sus compuestos inorgánicos	Total de compuestos clorados inorgánicos, expresado en HCl.
Flúor y sus compuestos inorgánicos	Total de compuestos fluorados inorgánicos, expresado en HF.
HCN	Total expresado en HCN
PM10	Masa total de partículas de diámetro inferior a 10 µm ¹⁶ .
Número de contaminantes ATMÓSFERA	
37	

NOTA SOBRE LA DETERMINACIÓN DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA¹⁷:

En la PARTE TERCERA DE ESTA GUÍA SECTORIAL, se referencian los métodos analíticos más idóneos para la determinación de las sustancias contaminantes a la atmósfera características del sector de fabricación de vidrio

¹³ Las directrices revisadas de IPCC/ 2000 no incluyen las emisiones de CO₂ procedentes de la biomasa y las carboneras

¹⁴TEq: equivalentes de toxicidad, emisión de 17 isómeros de PCDD y PCDF relacionada con el isómero más tóxico 2,3,7,8 -CDD.

¹⁵Benzo(a)pireno, benzo(ghi)perileno, benzo(k)fluoranteno, fluoranteno, indeno(1,2,3 -cd)pireno, benzo(b)fluoranteno.

¹⁶ De acuerdo con la definición de la Directiva 199/30/CE del Consejo de 22 de abril de 1999.

¹⁷ Ni la Decisión 2000/479/CE relativa al EPER ni en las directrices del documento Guía para su implantación imponen métodos analíticos para la determinación de estas sustancias contaminantes. Sólo se incluyen a modo de referencia, posibles metodologías basadas en estándares internacionales.

TABLA 2.3.-DESCRIPCIÓN DE LOS CONTAMINANTES QUE AFECTAN A EL AGUA

Contaminantes / sustancias	Descripción e identificación
1. Temas medioambientales	
Nitrógeno total	Total expresado en nitrógeno
Fósforo total	Total expresado en fósforo
2. Metales y sus compuestos	
As y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de arsénico, expresado en arsénico elemental.
Cd y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de cadmio, expresado en cadmio elemental.
Cr y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de cromo, expresado en cromo elemental.
Cu y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de cobre, expresado en cobre elemental.
Hg y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de mercurio, expresado en mercurio elemental.
Ni y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de níquel, expresado en níquel elemental.
Pb y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de plomo, expresado en plomo elemental.
Zn y sus compuestos	Total de los compuestos orgánicos e inorgánicos de zinc, expresado en zinc elemental.
3. Sustancias organocloradas	
Cloroalcanos (C10-13)	Masa total
Dicloroetano-1,2 (DCE)	Masa total
Diclorometano (DCM)	Masa total
Compuestos organohalogenados	Total expresado en AOX
Hexaclorobenceno (HCB)	Masa total
Hexaclorobutadieno (HCBD)	
4. Otros compuestos orgánicos	
Benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos	Total en BTEX (masa de la suma de los componentes individuales)
Difeniléter bromado	Total expresado en Br
Compuestos organoestánicos	Total expresado en Sn
Fenoles	Total expresado en C
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	Suma de HAP 6 Borneff ¹⁸
Carbono orgánico total (TOC)	Total expresado en C o DQO/3
5. Otros compuestos	
Cloruros	Total expresado en Cl
Cianuros	Total expresado en CN
Fluoruros	Total expresado en F
Número de contaminantes AGUA	26

NOTA SOBRE LA DETERMINACIÓN DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES AL AGUA¹⁹:

En la PARTE TERCERA DE ESTA GUÍA SECTORIAL, se referencian los métodos analíticos más idóneos para la determinación de las sustancias contaminantes al agua características del sector de fabricación de vidrio

¹⁸ Benzo(a)pireno, benzo(ghi)perileno, benzo(k)fluoranteno, fluoranteno, indeno(1,2,3-cd)pireno, benzo(b)fluoranteno.

¹⁹ Ni la Decisión 2000/479/CE relativa al EPER ni en las directrices del documento Guía para su implantación imponen métodos analíticos para la determinación de estas sustancias contaminantes. Sólo se incluyen a modo de referencia, posibles metodologías basadas en estándares internacionales.

PASO 3: EMISIONES DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES: CUMPLIMENTACIÓN DE LOS REQUISITOS DE NOTIFICACIÓN EXIGIDOS

¿cómo deben notificarse los datos de emisiones?: deben notificarse de acuerdo a lo establecido en el formulario de notificación recogido en el Anexo A2 de la Decisión

PUNTOS A TENER EN CUENTA (GENERAL)

- Se deben notificar **TODAS** las emisiones de las sustancias contaminantes identificadas relacionadas con las actividades IPPC. Para el Registro Europeo se comunicarán las emisiones en función de los umbrales establecidos en la Decisión.
- Para cada CONTAMINANTE, debe considerarse LAS EMISIONES TOTALES DEL COMPLEJO, tanto desde fuentes puntuales como no puntuales o difusas
- La Unidad de Notificación a efectos EPER es el COMPLEJO INDUSTRIAL (ver paso 1):
 - A efectos EPER sólo es obligado informar sobre las emisiones relacionadas con las actividades IPPC realizadas en el complejo
 - Las emisiones relacionadas con actividades no IPPC puede omitirse de la notificación, si es posible su cuantificación por separado. Sería recomendable su inclusión si estas emisiones representar más del 10% del total del complejo
 - Casos de dificultad para definir la unidad de notificación:
 - UN MISMO TITULAR DISPONE DE VARIOS COMPLEJOS EN UN MISMO ESTABLECIMIENTO (LOCACIÓN GEOGRÁFICA: POLIGONO INDUSTRIAL): NOTIFICACIÓN POR SEPARADO es decir, por CADA UNO DE LOS COMPLEJOS
 - TITULARIDAD COMPARTIDA DE ACTIVIDADES O INSTALACIONES: en general se debe de calcular la aportación de dichas instalaciones o actividades a cada complejo y consignar la emisión parcial en el informe de cada complejo

EMISIONES A LA ATMÓSFERA. PUNTOS A TENER EN CUENTA

- Las emisiones a la atmósfera deben notificarse por complejo (unidad de notificación).
- Se deben de informar, por cada contaminante, de las emisiones totales por complejo tanto de fuentes puntuales como difusas
- En caso de titularidad compartida de actividades o instalaciones ver notas anteriores. (CASOS DE DIFICULTAD PARA DEFINIR TITULARIDAD COMPARTIDA)

EMISIONES AL AGUA. PUNTOS A TENER EN CUENTA

- En el caso de emisiones al agua, cada complejo debe notificar DOS TIPOS DE EMISIONES:
 - Emisiones a las aguas superficiales directas (con o sin depuración propia del complejo)
 - Emisiones a las aguas indirectas (depuradora externa no perteneciente al complejo)
- En caso de titularidad compartida de actividades o instalaciones ver NOTAS ADICIONALES PARA LA NOTIFICACIÓN DE EMISIONES AL AGUA

POR TANTO: Hay que notificar todas y cada una de las sustancias contaminantes emitidas, a la atmósfera y al agua, relacionadas con las actividades IPPC identificadas y

Hay que notificar las emisiones totales por complejo.

Hay que tener en cuenta, a efectos de notificación de emisiones, las situaciones especiales de titularidad compartida de actividades y/o instalaciones

NOTAS ADICIONALES PARA LA NOTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES AL AGUA

- Las emisiones indirectas a una depuradora interna no necesitan ser notificadas explícitamente. Se incluyen en la notificación de vertidos del complejo dependiendo de si es directo a aguas superficiales o indirecto a sistema de alcantarillado o depuración externa.
- **COMO REGLA GENERAL EL TITULAR DE UN COMPLEJO DEBE DE NOTIFICAR SUS EMISIONES AL AGUA INDIRECTAS CUALQUIERA QUE SEA SU DESTINO:** En estos casos, es decir, emisiones indirectas a una Depurada externa al complejo que constituye la unidad de notificación, pueden darse, con carácter general dos casos:

- **DEPURADORA EXTERNA**, que a su vez pertenece a un complejo que realiza alguna actividad IPPC y que por tanto está obligado a notificar sus emisiones, como los complejos de los que recibe vertidos para depurar:

El complejo que vierte a la depuradora notificará como emisiones indirectas.

El complejo titular de la depuradora notificará como emisiones directas los vertidos de la misma.

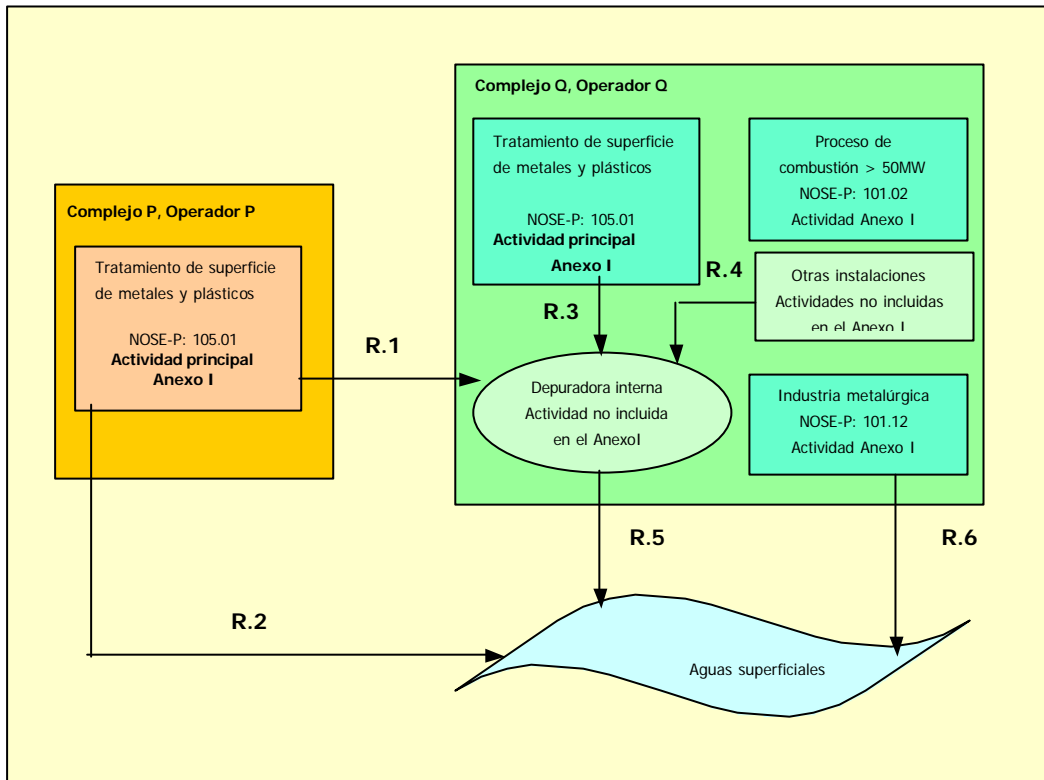
- **DEPURADORA EXTERNA**, cuya actividad es sólo la depuración de aguas (Depuradoras de polígonos, de Ayuntamientos etc) y que son gestionadas por titulares diferentes a los de los complejos de los cuales recibe los vertidos a depurar:

En este caso, es admisible no notificar las emisiones de cada complejo como emisiones indirectas a la depuradora, sino como emisiones directas de dicha depuradora con referencia a todos los complejos implicados, siempre que el titular de la depuradora tenga un contrato de servicio con los complejos implicados. Este contrato obligaría al titular de la Depuradora a notificar en nombre de los complejos implicados las aguas de emisiones generadas por éstos. Desde un punto de vista técnico y organizativo, los complejos implicados y la Depuradora actuarían como una UNIDAD INTEGRADA DE NOTIFICACIÓN

No obstante, es DECISIÓN DE LOS ESTADOS MIEMBRO, considerar este caso como un caso excepcional de notificación

EJEMPLO PRÁCTICO 1

En la presente figura se presenta la situación de partida de este primer ejemplo práctico. Se trata de un establecimiento industrial con dos complejos P y Q en los que se desarrollan actividades del anexo I del proyecto de Ley IPPC. El complejo Q dispone de una depuradora interna A, que también recibe las aguas residuales del complejo P.



Notificación de las emisiones a la atmósfera

En los complejos P y Q se desarrollan una o varias actividades del anexo I del Proyecto de Ley IPPC, por lo que deben notificar sus emisiones atmosféricas. Cada complejo debe comunicar, al sistema Eper-España, todas las emisiones de los contaminantes originadas por las actividades IPPC, superen o no los valores umbral especificados en el anexo A1 de la Decisión relativa al EPER. Posteriormente, sólo serán incluidas en el informe nacional, que España debe presentar a la Comisión, las emisiones que superen los umbrales del Anexo A1 de la Decisión. Las emisiones generadas por actividades ajenas al anexo I pueden no incluirse en el informe.

En la siguiente página se presenta un cuadro resumen en el que se relacionan las emisiones a la atmósfera que han de notificar cada uno de los complejos de este caso.

Unidad de notificación	Proceso NOSE-P	Emisiones atmosféricas	Requisitos de notificación	Comentarios
Complejo P	Tratamiento de superficie de metales y plásticos.	Todas ¹	Deben notificarse.	
Complejo Q	Proceso de combustión. Industria metalúrgica. Tratamiento de superficie de metales y plásticos.	Todas ²	Debe notificarse la suma de las emisiones generadas por el proceso de combustión, la industria metalúrgica y el tratamiento de superficie de metales y plásticos.	Se pueden omitir las actividades ajenas al anexo I.
	Otras instalaciones.	Opcionales	Pueden no incluirse en el informe de emisiones.	

1 Dentro del sistema Eper-España, siempre se debe informar sobre la suma total de las emisiones de todas las actividades IPPC, superen o no los valores umbral establecidos en el anexo A1 de la decisión relativa al EPER. Si bien, sólo se notificarán a la Comisión los totales que superen estos valores umbral.

2 Dentro del sistema Eper-España, siempre se debe informar sobre la suma total de las emisiones de todas las actividades IPPC(en este ejemplo, de los códigos NOSE-P 105.09 y 101.02), superen o no los valores umbral establecidos en el anexo A1 de la decisión relativa al EPER. Si bien, sólo se notificarán a la Comisión los totales que superen estos valores umbral.

Las emisiones de cada complejo se imputarán a la principal actividad del anexo I, del proyecto de Ley IPPC española, que se desarrolle en dicho complejo (tal como se explica en el punto 1.3 de la Unidad Temática 1).

Las emisiones atmosféricas generadas por instalaciones de eliminación de uso conjunto por dos o más complejos con actividades del anexo I deben notificarse desglosadas por cada uno de los complejos. Para ello deberá calcularse la aportación de cada complejo y consignar en el informe la emisión parcial.

Notificación de las emisiones al agua

En el siguiente cuadro se relacionan las emisiones a las aguas que deben notificarse por cada uno de los complejos de este primer ejercicio práctico.

Unidad de notificación	Proceso NOSE-P	Emisión	Requisitos de notificación	Comentarios
Complejo P	Tratamiento de superficie de metales y plásticos.	R.1	Deben notificarse y consignarse como emisiones indirectas a las aguas.	Se pueden omitir las actividades ajenas al anexo I.
	Tratamiento de superficie de metales y plásticos.	R.2	Deben notificarse y consignarse como emisiones directas a las aguas.	
Complejo Q	Tratamiento de superficie de metales y plásticos.	R.3	No deben incluirse en el informe de emisiones.	
	Otras instalaciones.	R.4	No deben incluirse en el informe de emisiones.	
	Depuradora interna A	R.5	La suma de R.5 y R.6 debe notificarse y consignarse como emisión directa a las aguas.	
	Industria metalúrgica (procesos característicos de la fabricación de metales y productos metálicos).	R.6		

Complejo P

Parte de las aguas residuales generadas por el complejo P se transfieren como emisiones R.1 a la depuradora A (actividad ajena al anexo I), que está situada en el recinto del complejo Q y gestionada por el titular Q. Como el complejo P es una actividad del anexo I, las emisiones R.1 deben notificarse como emisiones indirectas. Otra parte de las aguas residuales del complejo P se vierten directamente a las aguas superficiales sin tratamiento alguno (R.2), por lo que deben notificarse como emisiones directas. El complejo P debe informar sobre sus emisiones, suma de R1 Y R2, al sistema Eper-España. Si esta suma no supera el umbral, estas emisiones no serán incluidas en el informe nacional para la Comisión.

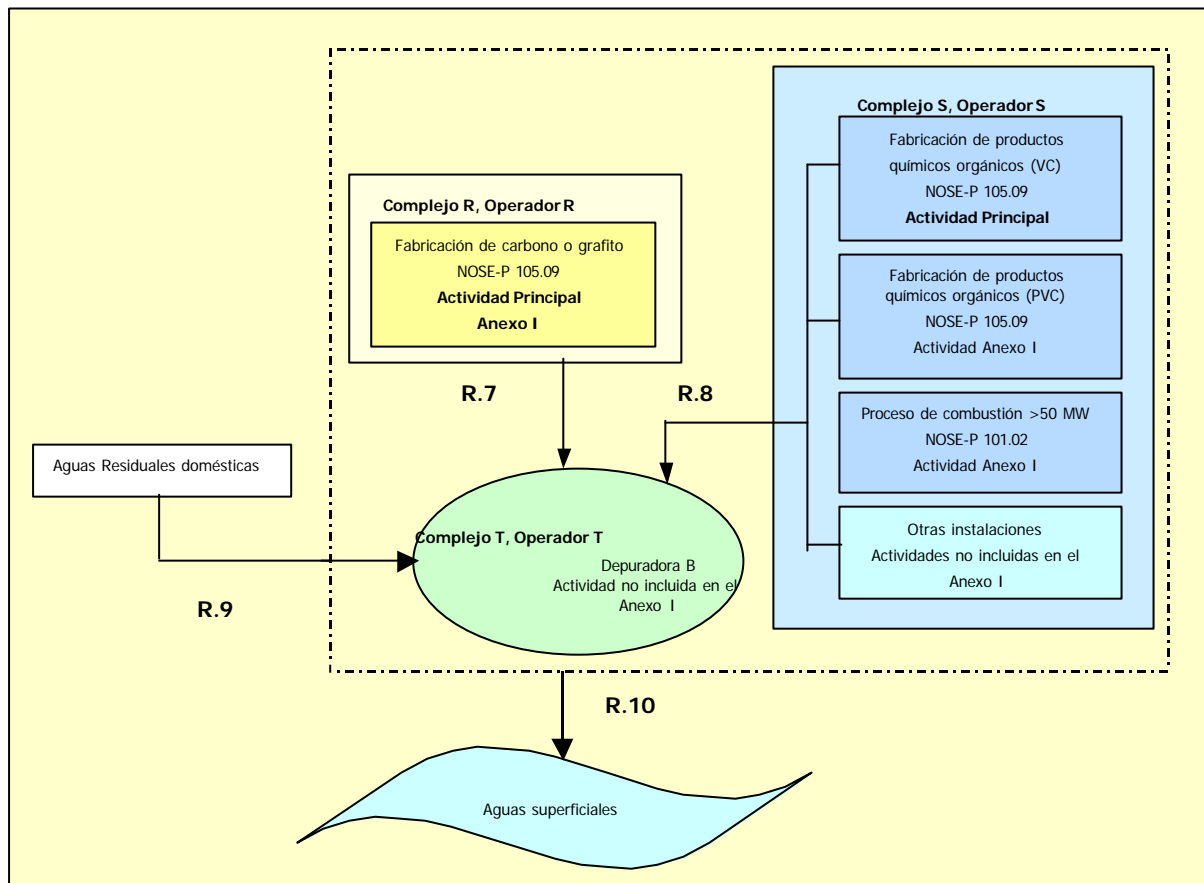
Complejo Q

El complejo Q genera unas emisiones directas a las aguas superficiales en su instalación de fabricación de productos metálicos, que es una actividad del anexo I (emisiones R.6). Además, tiene su propia depuradora A, que recibe las aguas residuales de varias instalaciones del complejo Q (emisiones R.3 y R.4) y de una fuente externa (R.1 del complejo P). Los efluentes combinados de la depuradora son emitidos a las aguas superficiales (R.5).

En este ejemplo, la depuradora A forma parte del complejo Q. En general, esto es lo que ocurre cuando existe una integración organizativa y técnica entre la depuradora y el resto de instalaciones del complejo Q, o cuando el titular Q es responsable de la explotación de la depuradora A. En estos casos, el complejo Q es la unidad de notificación aplicable para las emisiones directas a las aguas. El informe relativo al complejo Q debe indicar la cantidad total que emite el complejo directamente a las aguas superficiales (suma de R.5 y R.6), pero no ha de incluir ni las emisiones R.3 y R.4 ni las emisiones individuales R.5 y R.6.

EJEMPLO PRÁCTICO 2

En este segundo ejemplo práctico, se presenta a un conglomerado industrial formado por dos complejos con actividades del anexo I (complejos R y S) y un complejo que desarrolla una actividad ajena al anexo I (complejo T). Este último es una depuradora independiente en la que se tratan las aguas residuales de los complejos R y S (ver figura).



Notificación de las emisiones a la atmósfera

Los complejos R y S tienen la obligación de informar, al sistema Eper-España, sobre sus emisiones atmosféricas porque comprenden una o varias actividades del anexo I.

De estas emisiones, sólo se notificará a la Comisión aquellas que superen los valores umbral especificados en el anexo A1 de la Decisión relativa al EPER.

Las emisiones generadas por actividades ajenas al anexo I pueden no incluirse en el informe. Las emisiones de cada complejo se imputarán a la principal actividad del anexo I que se desarrolle en dicho complejo.

A continuación, se recogen en un cuadro resumen las emisiones atmosféricas que deben notificarse por cada uno de los complejos de este ejercicio práctico.

Unidad de notificación	Proceso NOSE-P	Emisiones atmosféricas	Requisitos de notificación	Comentarios
Complejo R	Fabricación de carbono o grafito.	Todas ¹	Deben notificarse.	
Complejo S	Fabricación de productos químicos orgánicos. Proceso de combustión > 50 MW	Todas ²	Debe notificarse la suma de las emisiones generadas por la fabricación de productos químicos orgánicos de base y por el proceso de combustión.	
	Otras instalaciones.	Opcionales.	Pueden no incluirse en el informe de emisiones.	Se pueden omitir las actividades ajenas al anexo I.

1 Dentro del sistema Eper-España, siempre se debe informar sobre la suma total de las emisiones de todas las actividades IPPC, superen o no los valores umbral establecidos en el anexo A1 de la decisión relativa al EPER. Si bien, sólo se notificarán a la Comisión los totales que superen estos valores umbral.

2 Dentro del sistema Eper-España, siempre se debe informar sobre la suma total de las emisiones de todas las actividades IPPC (en este ejemplo, de los códigos NOSE-P 105.09 y 101.02), superen o no los valores umbral establecidos en el anexo A1 de la decisión relativa al EPER. Si bien, sólo se notificarán a la Comisión los totales que superen estos valores umbral.

Las emisiones atmosféricas generadas por instalaciones de eliminación de uso conjunto por dos o más complejos con actividades del anexo I deben notificarse desglosadas por cada uno de los complejos. Para ello deberá calcularse la aportación de cada complejo y consignar en el informe la emisión parcial.

Notificación de las emisiones al agua

En el siguiente cuadro se relacionan las emisiones a las aguas que deben notificarse por cada uno de los complejos de este segundo ejercicio práctico.

Unidad de notificación	Proceso NOSE-P	Emisión	Requisitos de notificación	Comentarios
Complejo R	Fabricación de carbono o grafito.	R.7	Deben notificarse y consignarse como emisiones indirectas a las aguas.	
Complejo S	Fabricación de productos químicos orgánicos. Otras instalaciones	R.8	Deben notificarse y consignarse como emisiones indirectas a las aguas.	La aportación de otras instalaciones a las emisiones R.8 pueden omitirse del informe del complejo S
Complejo T	Depuradora B	R.9	No deben incluirse en el informe de emisiones.	Es una actividad ajena al Anexo I

Complejo R

Las emisiones R.7 del complejo R se transfieren a la depuradora B, que no pertenece al complejo. Estas emisiones deben incluirse en el informe como indirectas.

Complejo S

Las emisiones generadas por el complejo S forman parte de las emisiones R.8, que se transfieren a la depuradora B. Esta no forma parte del complejo y es una actividad ajena al anexo I. Las emisiones totales generadas por las actividades del anexo I que se desarrollan en el complejo S deben comunicarse como emisiones indirectas (R.8). Estas emisiones deben comunicarse, al sistema Eper-España, superen o no los valores umbral especificado en el anexo A1 de la Decisión relativa al EPER. Sólo se incluirán en el informe nacional para la Comisión, las emisiones de los contaminantes que superen los valores umbral. Se pueden omitir las emisiones indirectas procedentes de las actividades ajenas al anexo I que se llevan a cabo en el complejo S.

Complejo T (depuradora B, actividad ajena al anexo I)

El complejo T desarrolla una actividad ajena al anexo I y, por lo tanto, no está obligado a notificar sus emisiones.

EXCEPCIÓN AL EJEMPLO PRÁCTICO 2

En este caso y con carácter excepcional se puede considerar que los complejos R, S y T pertenecen a un solo establecimiento y, por lo tanto, pueden identificarse como una sola unidad de notificación a efectos de las emisiones a las aguas. Esto es lo que ocurre si se cumplen las siguientes condiciones excepcionales:

- La depuradora de aguas residuales (complejo T) tiene un contrato de servicio con los complejos R y S y, desde el punto de vista técnico y organizativo, actúa como unidad integrada con estos complejos.
- Este contrato de servicio obliga al complejo T a notificar, en nombre de los complejos R y S, las emisiones a las aguas generadas por dichos complejos.

En estas circunstancias concretas, los Estados miembros pueden decidir, con carácter excepcional, notificar las emisiones directas R.10 del complejo T en lugar de las indirectas R.7 y R.8 de los complejos R y S por transferencia al complejo T. Si se decide notificar las emisiones R.10, deberán consignarse en el informe del complejo T. La principal actividad del anexo I y el código NOSE-P del complejo T serán los que correspondan a aquél de los complejos R y S que más contribuya a las emisiones R.10. Las emisiones R.7 y R.8 no han de incluirse en el informe general nacional.

No existe la obligación de notificar las emisiones R.9 (aguas residuales domésticas que no pertenecen a ningún complejo). Los Estados miembros tienen libertad para decidir si omiten la contribución de las emisiones R.9 a las emisiones R.10.

En este supuesto, las emisiones a las aguas que deben notificarse en el caso excepcional de un establecimiento con complejos combinados.

Unidad de notificación	Proceso NOSE-P	Emisiones	Requisitos de notificación	Comentarios
Complejo T	Depuradora B	R.10	Deben notificarse y consignarse como emisiones directas a las aguas.	En el informe del complejo T debe indicarse la actividad del anexo I y el código NOSE-P que correspondan al complejo (R o S) que más contribuya a las emisiones R10.

A.II.-EL REGISTRO ESTATAL DE EMISIONES (WWW.EPER-ES.COM)

Para cumplir con los requisitos establecidos por la Ley 16/2002 y la Decisión EPER, el Ministerio de Medio Ambiente, órgano ambiental responsable a nivel estatal, ha puesto en marcha el sistema de recogida y gestión de la información con el fin de dotar de continuidad y rigor de lo que ya es el REGISTRO ESTATAL DE EMISIONES Y FUENTES CONTAMINANTES, es decir el EPER español. Este registro está gestionado en el sitio www.eper-es.com

La principal característica de este sistema es facilitar al máximo las tareas de los diversos agentes participante en el proceso: industria, administraciones ambientales y público en general. Por eso, la decisión de utilizar un soporte universal, como es INTERNET, que permita cumplir con los requisitos de registro, transmisión y de acceso a la información, al mismo tiempo que ahorra trámites administrativos y favorece la homogeneidad y comparabilidad en la recopilación de la información así como en su divulgación y transmisión.

Todo el proceso de notificación especificado el apartado I de esta Guía está contemplado en dicha herramienta de tal forma que las instalaciones industriales SÓLO tienen que seguir las instrucciones de uso.

El sistema, en función del perfil IPPC definido por la instalación, genera de forma automática los formularios específicos que en cada caso deben de rellenarse.

Es un proceso sencillo y lógico el cual ayuda al complejo a cumplir con los requisitos de notificación sobre las emisiones de las sustancias contaminantes a la atmósfera y al agua relativas a sus actividades IPPC.

OBJETIVOS DE EPER ESPAÑA

OBJETIVOS

- **Recopilar y validar a nivel nacional los datos de 50 sustancias contaminantes del agua y la atmósfera procedentes de las actividades industriales especificadas en el Anejo 1 de la Ley Española IPPC, de acuerdo con la Directiva IPPC y la Decisión EPER.**
- **Hacer públicos los datos a través de INTERNET.**
- **Envío de la información a la Comisión Europea según los requisitos marcados en la Decisión 2000/479. El primer informe debe ser remitido en junio de 2003 con datos sobre las emisiones del año 2002 o en su defecto de los años 2001 o 2000. En el caso español se ha optado por tomar como referencia el año 2001**

ESTRUCTURA DEL SISTEMA Y FUNCIONALIDADES CONCRETAS

ACCESO PÚBLICO (PARTE PÚBLICA)

Secciones de libre acceso que permiten a todos los destinatarios contar con información actualizada sobre cualquier tema relacionado con el Registro Estatal de Emisiones (EPER-ESPAÑA)

ESTRUCTURA		FUNCIONALIDADES CONCRETAS
EPER-ESPAÑA	Qué es EPER-España	<ul style="list-style-type: none"> descripción de objetivos, destinatarios y su estructura y funcionamiento. Además contiene información sobre las redes de vigilancia y control de emisiones existentes en nuestro país
	Información útil para la empresa	<ul style="list-style-type: none"> ofrece información pormenorizada sobre las obligaciones requeridas y la metodología a seguir para la obtención y transmisión de datos por parte de las industrias afectadas
	Inventario Estatal de Emisiones	<ul style="list-style-type: none"> acceso a los datos nacionales sobre 50 contaminantes emitidos al agua y al aire. Resultados agregados la información por localización geográfica, sector industrial y tipo de sustancia
	Registro de Fuentes contaminantes	<ul style="list-style-type: none"> permite visualizar los datos notificados por cada industria
OTRAS SECCIONES	Iniciativas Internacionales	<ul style="list-style-type: none"> Acceso a los Inventarios de emisiones de otros países
	Registro Europeo	<ul style="list-style-type: none"> Información sobre las actuaciones que se lleven a cabo a nivel europeo, acceso al Registro Europeo y al resto de inventarios de países de la UE
	Enlaces de interés	<ul style="list-style-type: none"> Desde esta sección se podrá acceder a direcciones de internet de utilidad tanto autonómicas, como nacionales, europeas e internacionales. También cuenta con un completo fondo documental
	Preguntas más frecuentes	<ul style="list-style-type: none"> Quizá sus dudas puedan resolverse consultando esta sección, ya que recoge las consultas que con más frecuencia se repiten
	Solicitud de información	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de correo electrónico donde dirigir sus consultas y sugerencias

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA (WEB SITE: EPER-ES.COM)

ESTRUCTURA	FUNCIONALIDADES CONCRETAS
------------	---------------------------

Este nivel da acceso a la plataforma de gestión del WebSite, permite dar altas y bajas en el sistema para actualización de contenidos, recibir solicitudes, configurar los perfiles de alarma de uso, hacer un seguimiento de visitas y modificar nombres de usuario y claves de acceso así como cualquier otro servicio que se considere de interés para cualquiera de los usuarios del sistema.

ÁREA MIEMBROS (PARTE RESTRINGIDA)

Introducción de datos por parte de los centros productivos afectados. Posterior validación por las autoridades ambientales competentes. Procesado de datos y elaboración de los informes Estatales y los requeridos por la Comisión.

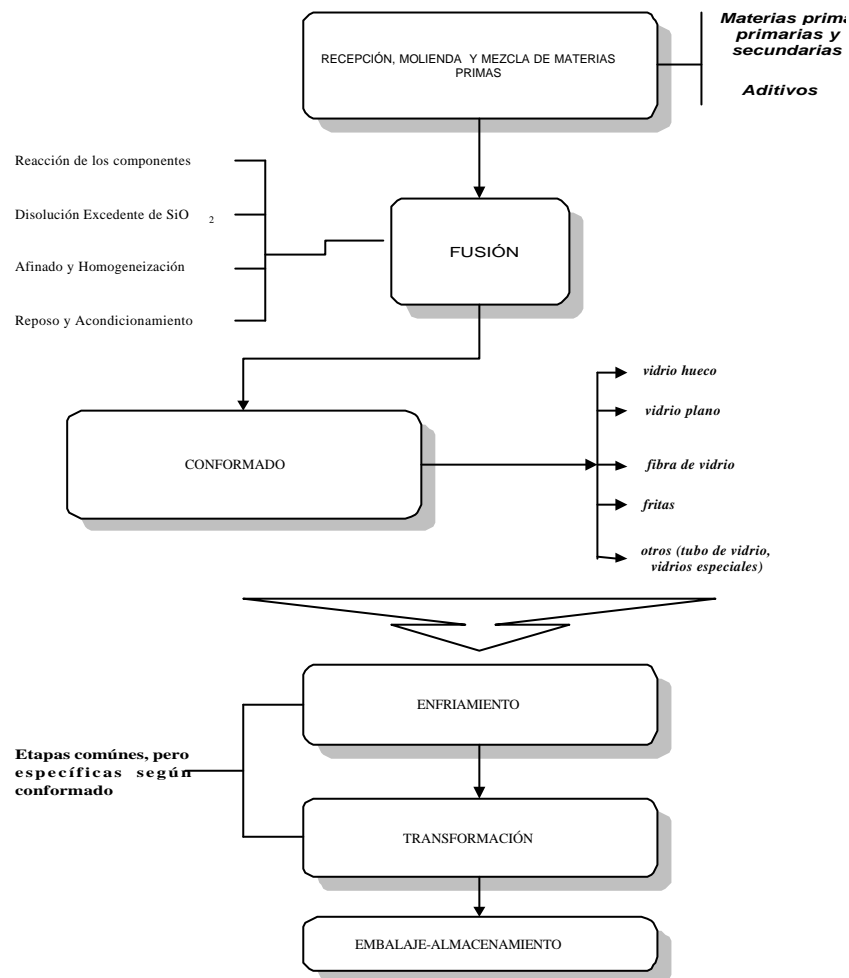
ESTRUCTURA	FUNCIONALIDADES CONCRETAS
ÁREA DE EMPRESAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requisitos de REGISTRO: formulario de datos. Estos formularios se autogeneran en base al perfil del usuario y al área en la cual quiera aportar información. ▪ Sistemas de ayuda: enlaces PDF que explican cómo rellenar dichos formularios y cómo obtener los datos (propuestas metodológicas para la estimación, cálculo o medición). ▪ Registros en una ÚNICA base de datos, para su posterior validación y consulta para la elaboración de informes. Posibilidades de modificar y añadir nuevos registros al sistema con el fin de informar sobre la totalidad de contaminantes que afectan a su actividad
ÁREA DE AUTORIDADES AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INTRODUCCIÓN Y REGISTRO: El usuario de este perfil dispone de la mismas herramientas para generar informes que el de Empresas. ▪ Introducción de datos de carácter macro, (por actividad, número de industrias , por zona geográfica, sector industrial o sustancia contaminante). ▪ SUPERVISIÓN Y VALIDACIÓN de datos relativos a su Comunidad. Los datos no se harán públicos hasta pasado el periodo de validación. ▪ ANÁLISIS de resultados para la edición de informes y cálculos estadísticos por Comunidad Autónoma.
ÁREA DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ USUARIO MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE ▪ introducción de datos (individuales y macro), ▪ validación y análisis de resultados. ▪ Informes Anuales sobre Emisiones y Fuentes Contaminantes Estatales y Comunitarios. Información pública accesible desde Internet. ▪ FUNCIONES ADICIONALES: seguimiento de problemáticas ambientales a nivel internacional,; Cambio climático; Capa de ozono; Acidificación; Eutrofización, etc

PARTE SEGUNDA

EL EPER Y LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

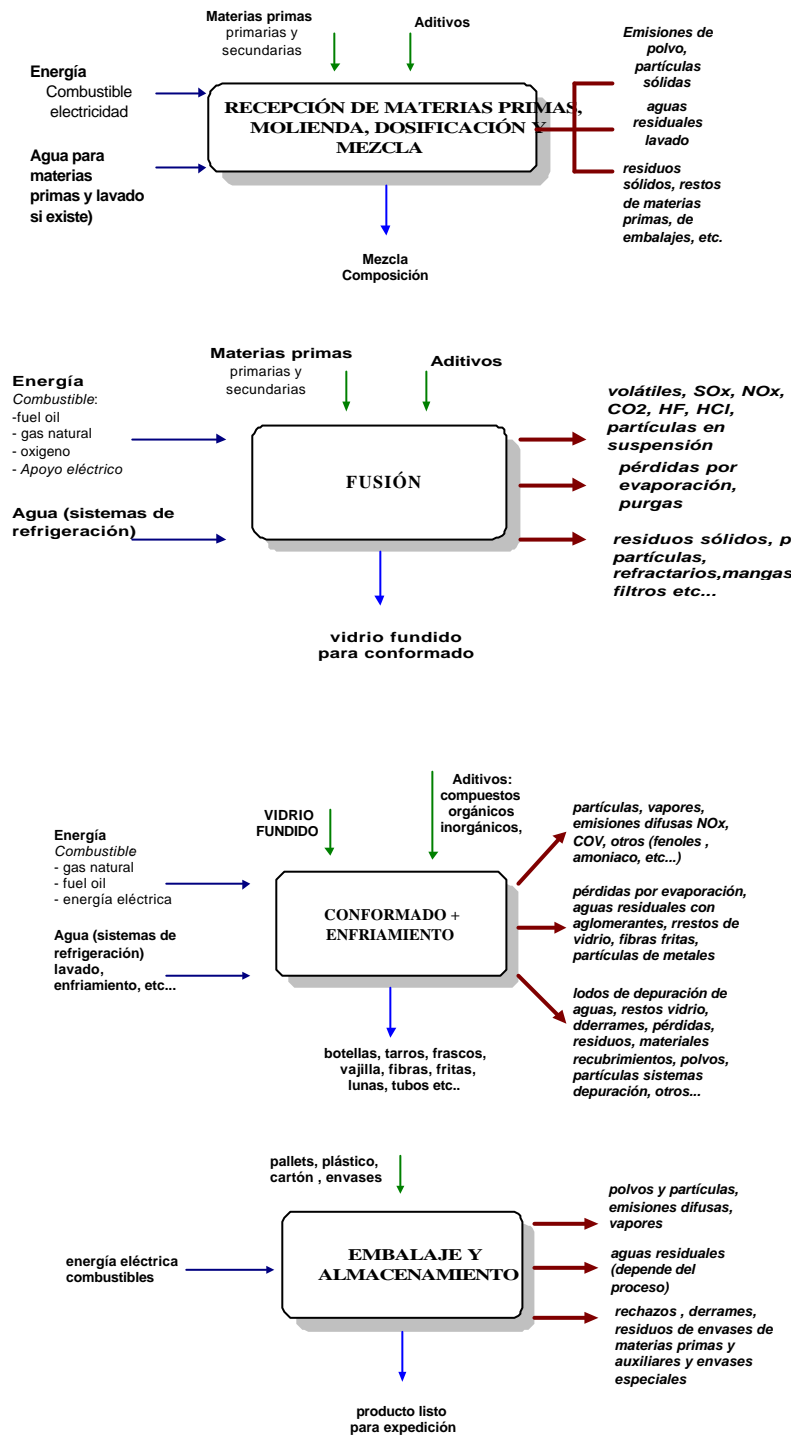
B.I.-EMISIONES Y SUSTANCIAS CONTAMINANTES DE LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

B.I.1.-DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO



PROCESO GENERAL PARA LA FABRICACIÓN DE VIDRIO

B.I.2.-PROBLEMÁTICA MEDIOAMBIENTAL POR ETAPAS



B.1.3.-PRINCIPALES SUSTANCIAS CONTAMINANTES EN LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

La principal fuente de contaminación en la industria del vidrio son las EMISIONES ATMOSFÉRICAS generadas en la etapa de fusión, principal actividad IPPC del sector. Según el tipo de vidrio y las etapas de conformado pueden generarse emisiones de cierta importancias y, que por tanto, podrían tenerse que tener en cuenta a efectos EPER. De forma genérica, las principales sustancias contaminantes que pueden emitirse en el proceso de fabricación del vidrio, se resumen a continuación:

SUBSECTOR/ACTIVIDAD	SUSTANCIAS CONTAMINANTES
VIDRIO HUECO	
Recepción materias primas, molienda, dosificación y mezclas	Polvo y partículas, SiO ₂ cristalino
Proceso de fusión	Polvo y partículas, CO, NO _x , SO _x , HF, HCL, metales pesados
Conformado y operaciones posteriores	Polvo y partículas, compuestos orgánicos e inorgánicos, HCl, SO _x
VIDRIO PLANO	
Recepción materias primas, molienda, dosificación y mezclas	Polvo y partículas, SiO ₂ cristalino
Proceso de fusión	Polvo y partículas, CO, NO _x , SO _x , HF, HCL, metales pesados (en vidrios de color)
Conformado y operaciones posteriores	Polvo y partículas, compuestos orgánicos e inorgánicos, HCl, SO _x
FILAMENTO CONTINUO	
Recepción materias primas, molienda, dosificación y mezclas	Polvo y partículas, SiO ₂ cristalino
Proceso de fusión	Polvo y partículas, CO, NO _x , SO _x , HF, HCL, compuestos de boro
Conformado y operaciones posteriores	Polvo y partículas, compuestos orgánicos volátiles (COV), formaldehidos, amonio, aguas residuales
LANAS MINERALES (ROCA Y VIDRIO)	
Recepción materias primas, molienda, dosificación y mezclas	Polvo y partículas, SiO ₂ cristalino
Proceso de fusión	Polvo y partículas, CO, NO _x , SO _x , HF, HCL, compuestos de boro, H ₂ S
Conformado y operaciones posteriores	Polvo y partículas, compuestos orgánicos volátiles (COV), fenoles, aminos, formaldehido, amonio, NO _x , aguas residuales
FRITAS	
Recepción materias primas, molienda, dosificación y mezclas	Polvo y partículas, SiO ₂ cristalino, metales pesados
Proceso de fusión	Polvo y partículas, CO, NO _x , SO _x , HF, HCL, compuestos de boro, metales pesados
Conformado y operaciones posteriores	Polvo y partículas, aguas residuales
VIDRIO DOMÉSTICO	
Recepción materias primas, molienda, dosificación y mezclas	Polvo y partículas, SiO ₂ cristalino, metales pesados
Proceso de fusión	Polvo y partículas, CO, NO _x , SO _x , HF, HCL, metales pesados
Conformado y operaciones posteriores	HF, aguas residuales
VIDRIOS ESPECIALES Y OTROS TIPOS DE VIDRIOS	
Recepción materias primas, molienda, dosificación y mezclas	Polvo y partículas, SiO ₂ cristalino, metales pesados
Proceso de fusión	Polvo y partículas, CO, NO _x , SO _x , HF, HCL, metales pesados, compuestos de boro, H ₂ F
Conformado y operaciones posteriores	HF, aguas residuales

En cuanto a los EFLUENTES LÍQUIDOS En la fabricación del vidrio, las emisiones de sustancias contaminantes al agua no son importantes, por regla general, y sólo puede tener cierta relevancia en determinadas actividades de tratamientos superficiales y otras etapas de conformado específicas de subsectores concretos.

Los contaminantes de agua, cuando se dan, más comunes que pueden generarse en las diferentes etapas de fabricación en los diversos procesos productivos se resumen a continuación:

SECTOR/ACTIVIDAD	SUSTANCIAS CONTAMINANTES
FABRICACIÓN DE VIDRIO (dependerá de cada subsector)	
Recepción materias primas, molienda, dosificación y mezclas	Sólidos en suspensión, DQO, amonio, sulfatos, fluoruros, metales pesados (Zn, Pb, Sn, Ni, Cu, Cr, Cd, Sb, As, Ba,....), fenoles, compuestos de boro, aceites y grasas, pH
Proceso de fusión	
Conformado y operaciones posteriores	
Operaciones de limpieza,...	

No obstante, a efectos EPER, hay que considerar la posibilidad de que en algunas de las etapas de proceso pueden generarse tales emisiones y si éstas incluyen alguna sustancias de las que aparecen recogidas en la lista del Anexo A1 de la Decisión EPER. Si fuera así, y si además se superaran los umbrales correspondientes, existiría la obligación de notificar los datos correspondientes.

En apartados posteriores se hacen algunas consideraciones especiales para el caso de las emisiones al agua en la industria del vidrio.

B.II.-EL EPER EN LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

La fabricación de vidrio es una actividad recogida en el anexo I de la Directiva IPPC (también en el Anexo I de la Ley española IPPC), y por lo tanto es un **SECTOR QUE DEBE CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE NOTIFICACIÓN DERIVADOS DE LA DECISIÓN EPER**. La mayoría de las empresas fabricantes de vidrio que existen en territorio español, tienen una capacidad de producción instalada superior al umbral que marca dichas normas (> 20 t/día).

B.2.1.-REQUISITOS DE NOTIFICACIÓN PARA LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

PASO 1: IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y FUENTES CONTAMINANTES DEL SECTOR (CÓDIGOS, CNAE-93 o NACE, IPPC y NOSE-P).

La principal actividad IPPC en la industria del vidrio es, como ya se ha dicho, la fabricación de vidrio (categorías o epígrafes 3.3 o 3.4) que, además, en este caso suele coincidir con la principal actividad económica.

CÓDIGO CNAE-93 (NACE)

La industria vidriera está encuadrada en la división 26 (Industrias de otros productos minerales no metálicos) del CNAE-93. Según el tipo de vidrio el código que identifica la principal actividad económica será:

CNAE-93 (NACE) (4 dígitos) FABRICACIÓN DE VIDRIO (GENERAL)	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
2611	Fabricación de vidrio plano
2613	Fabricación de vidrio hueco (incluido vidrio doméstico)
2614	Fabricación de fibra de vidrio
2615	Fabricación y manipulado de otro vidrio (incluido el vidrio técnico, aisladores y accesorios aislante, vidrio óptico, baldosas de vidrio, tubo, ampollas, tubo para lámparas)

Hay dos casos especiales dentro del sector como son los fabricantes de lanas minerales (de vidrio y roca) y los fabricantes de fritas, por distintos motivos.

En el primer caso, existe un código CNAE-93, diferente a los mencionados que incluye específicamente la fabricación de lanas de roca. Así pueden darse los siguientes casos:

CNAE-93 (NACE) (4 dígitos) FABRICACIÓN DE LANAS MINERALES		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
2614	Fabricación de fibra de vidrio (incluido lanas de vidrio)	Sólo fabricación de lanas de vidrio
2614	Fabricación de fibra de vidrio (incluido lanas de vidrio)	Fabricantes de lanas de vidrio y de roca siendo el producto de mayor producción lanas de vidrio
2682	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	Sólo fabricantes de lanas de roca
2682	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	Fabricantes de lanas de vidrio y de roca siendo el producto de mayor

En el segundo caso, es decir los fabricantes de fritas, es aún más especial, ya que dicho sector suele estar vinculado desde el punto de vista económico, con el sector cerámico y/o químico. La fabricación de las fritas, aun siendo una actividad puramente vidriera (obtención de un vidrio por fusión de materias primas), no está contemplada como tal desde el punto de vista económico. Además en este caso, las instalaciones industriales de fabricación de fritas suelen ser partes productivas de complejos que realizar otras actividades industriales, como son la preparación de barbotinas (proceso cerámico sin cocción) y fabricación o formulación de colores y pigmentos inorgánicos.

Por tanto, en este caso, habrá que determinar primero cuál es la actividad económica principal de dichos complejos y ese será el que haya que correlacionar con la principal actividad IPPC, Es decir la fabricación de fritas puede no ser la principal actividad económica y/o IPPC de dichas empresas. De hecho la mayoría de las empresas fabricantes no están clasificadas como empresas cuya actividad económica sea la fabricación de vidrio, sino como industrias cerámicas (grupo CNAE-93: 262) o como industrias químicas (grupo CNAE-93: 241)

ACTIVIDAD IPPC, PRINCIPAL Y OTRAS ACTIVIDADES IPPC EN LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

La fabricación de vidrio, está claramente incluida en el anexo I de la directiva IPPC, como ya se ha dicho correspondiéndoles los siguientes epígrafes:

EPÍGRAFES ACTIVIDADES IPPC QUE AFECTAN A LA FABRICACIÓN DE VIDRIO (GENERAL)		
EPÍGRAFE	DESCRIPCIÓN	SUBSECTORES AFECTADOS
3.3	Instalaciones Para la fabricación de vidrio incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión superior a 20 toneladas por día	Vidrio hueco, vidrio plano, filamento continuo, fibra de vidrio, vidrio doméstico, etc. Incluida la fabricación de fritas
3.4	Instalaciones para la fundición de materiales minerales, incluida la fabricación de fibras minerales con una capacidad de fundición superior a 20 toneladas por día	Lanas minerales (de vidrio y de roca)

En general, estas actividades deben de identificarse como la ACTIVIDAD PRINCIPAL IPPC del complejo, en cada caso.

Hay que hacer la misma salvedad que en el caso anterior. Es decir, la fabricación de fritas, es claramente una actividad industrial incluida dentro del epígrafe 3.3. Pero puede que no sea su actividad principal. De acuerdo con la descripción de los epígrafes de la Directiva (y de la Ley española), las instalaciones fabricantes de fritas pueden estar afectadas por

EPÍGRAFES ACTIVIDADES IPPC QUE AFECTAN A LA FABRICACIÓN FRITAS	
EPÍGRAFE	DESCRIPCIÓN
3.3	Instalaciones Para la fabricación de vidrio incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión superior a 20 toneladas por día

4.2 e)	Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos inorgánicos de base como no metales, óxidos metálicos u otros compuestos inorgánicos como el carburo de calcio, el silicio, el carburo de silicio.
--------	---

Además de estas actividades IPPC, la industria del vidrio puede estar afectada por otras actividades IPPC, que si superan las capacidades indicadas, deberán considerarse como otras actividades IPPC identificadas y por tanto sujetas a los requisitos de notificación sobre sus emisiones a la atmósfera y al agua, si así corresponde. Estas posibles actividades son,

OTRAS ACTIVIDADES IPPC QUE PUEDEN AFECTAR A LA FABRICACIÓN DE VIDRIO (GENERAL)		
EPÍGRAFE	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
1.1	Instalaciones de combustión, (>50MW)	Por ejemplo, si disponen de instalaciones de cogeneración y siempre y cuando superen los límites establecidos. Habrá que tener en cuenta también los posibles casos de titularidad compartida
6.7	Instalaciones para el tratamiento de superficies de productos con utilización de disolvente orgánicos (consumo de disolventes orgánicos por encima de 150 kg/h o > 200t/año)	Sobre todo en etapas o procesos posteriores de conformado y/o transformación

En general, estas actividades deberían identificarse como OTRAS ACTIVIDADES IPPC del complejo, según el caso.

CÓDIGOS DE CATEGORÍA FUENTE (CÓDIGO NOSE-P)

Para la identificación de los códigos de fuentes contaminantes, teniendo en cuanta las salvedades hechas en los apartados anteriores, es RECOMENDABLE seguir la correlación de actividades IPPC y códigos NOSE-P incluida en el Anexo A3 de la Decisión EPER. De esta forma, para las actividades IPPC que pueden afectar a la industria del vidrio corresponden los siguientes códigos NOSE-P (anexo A3 de la decisión):

CATEGORÍAS FUENTES CONTAMIANTE PARA LA FABRICACIÓN DE VIDRIO (GENERAL)				
IPPC	CÓDIGO NOSE-P		SUBSECTOR	OBSERVACIONES
	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		
3.3	104.11	Industrias de productos minerales que consumen combustible (vidrio, fibras, ladrillos, azulejos o productos cerámicos, yeso, asfalto, hormigón, cemento)	Todos incluido fritas , y lanas según los casos	Será código principal en función de la actividad IPPC principal
3.4	104.11	Industrias de productos minerales que consumen combustible (vidrio, fibras, ladrillos, azulejos o productos cerámicos, yeso, asfalto, hormigón, cemento)	Lanas minerales	Será código principal en función de la actividad IPPC principal
4.2 e)	105.09	Fabricación de productos químicos inorgánicos	En el caso de fritas	PUEDA SER CÓDIGO PRINCIPAL (si la actividad IPPC es la principal, según CNAE-93)
6.7	107.01	Uso de disolvente	Todos	Si es necesario habría que

			consultar la Clasificación NOSE-P
1.1	Si existiera dicha actividad, se recomienda para la asignación del código NOSE-P según el A3		

PASO 2: SUSTANCIAS CONTAMINANTES: IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN

Una vez identificadas las actividades y las categorías fuentes, las sustancias contaminantes sujetas a notificación serán todas y cada una de las generadas por dichas actividades que estén en la lista de 50 sustancias del anexo A1 de la decisión y que superen los valores umbrales especificados

En el Documento Guía para la Implantación del EPER elaborado por la Comisión, se han incluido una listas por actividades que indican, a modo de referencia, las emisiones de las sustancias contaminantes a la atmósfera y al agua más características de cada una de ellas. Al menos, habrá que notificar sobre esas sustancias. Las sublistas elaboradas para la industria del vidrio (epígrafes 3.3 y 3.4) son las siguientes:

EMISIONES DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA.

Contaminantes / sustancias /(Nºtotal)	Atmósfera	Umbral de emisión a la atmósfera en kg/año	SECTOR/SUBSECTOR	
			3.3 (IPPC)	3.4 (IPPC)
1. Temas medioambientales (13)	(6)			
CO	X	500.000	X	X
CO ₂	X	100.000.000	X	X
NH ₃	X	10.000		X
COVNM	X	100.000	X	X
NO _x	X	100.000	X	X
SO _x	X	150.000	X	X
2. Metales y sus compuestos (8)	(8)			
As y sus compuestos	X	20	X	X
Cd y sus compuestos	X	10	X	X
Cr y sus compuestos	X	100	X	X
Cu y sus compuestos	X	100	X	X
Hg y sus compuestos	X	10	X	X
Ni y sus compuestos	X	50	X	X
Pb y sus compuestos	X	200	X	X
Zn y sus compuestos	X	200		X
5. Otros compuestos (7)	(3)			
Cloro y compuestos inorgánicos	X	10.000	X	X
Flúor y compuestos inorgánicos	X	5.000	X	X
PM10	X	50.000	X	X
Número de contaminantes (SECTOR)			15	17

EMISIONES DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES AL AGUA.

Contaminantes / sustancias /(Nºtotal)	Agua	Umbral de emisión a las aguas en kg/año	SECTOR/SUBSECTOR	
			3.3 (IPPC)	3.4 (IPPC)
1. Temas medioambientales (13)	(2)			
Nitrógeno total	X	50.000		X
Fósforo total	X	5.000		X
2. Metales y sus compuestos (8)	(8)			
As y sus compuestos	X	5	X	
Cd y sus compuestos	X	5		X

Cr y sus compuestos	X	50		X
Cu y sus compuestos	X	50		X
Hg y sus compuestos	X	1		X
Ni y sus compuestos	X	20	X	X
Pb y sus compuestos	X	20	X	X
Zn y sus compuestos	X	100		X
4. Otros compuestos orgánicos (7)	(2)			
Benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos	X	200		X
Carbono orgánico total (TOC)	X	50.000		
5. Otros compuestos (7)	(1)			
Fluoruros	X	2.000	X	X
Número de contaminantes (SECTOR)			5	12

NOTAS ADICIONALES A LA DETERMINACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES A NOTIFICAR:

- Hay que tener en cuenta todas y cada una de las emisiones generadas por las actividades IPPC, principales y otras. Por tanto, si es necesario, habrá que consultar las “sublistas” de sustancias correspondientes a esas otras actividades IPPC identificadas.
- Según sea la actividad principal (caso de fabricantes de fritas), la 1ª sublista a consultar debe ser la correspondiente a esa actividad IPPC.
- Si una sustancia determinada no está incluida en las sublistas pero sí es de las contenidas en el A1 de la decisión, está sujeta a notificación.
- Para la cuantificación de las emisiones de las sustancias contaminantes hay que seguir las directrices generales expuestas en la Parte Primera de esta guía.
- En la Parte Tercera, se incluyen las recomendaciones generales para los procedimientos de medida, cálculo para

PASO 3: NOTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES:
CUMPLIMENTACIÓN DE LOS REQUISITOS DE NOTIFICACIÓN EXIGIDOS

En este apartado, se recomienda seguir las directrices establecidas en la Parte Primera de esta Guía (¿Cómo deben de notificarse os datos de las emisiones?, páginas 22 y 23).

B.2.1.-LA INDUSTRIA DEL VIDRIO Y EL REGISTRO ESTATAL DE EMISIONES (WWW.EPER-ES.COM)

Todo el proceso de notificación especificado para la industria del vidrio en apartados anteriores, está esquematizado en el REGISTRO ESTATAL DE EMISIONES, (www.eper-es.com) de tal forma que las instalaciones industriales SÓLO tienen que seguir las instrucciones de uso. Los formularios específicos se generan de forma automática y sucesiva, de acuerdo al perfil definido por cada complejo. El usuario sólo tienen que introducir los datos en los campos que se le exigen.

Es un proceso sencillo y lógico el cual, ayuda al complejo a cumplir con los requisitos de notificación sobre las emisiones de las sustancias contaminantes a la atmósfera y al agua relativas a sus actividades IPPC.

No obstante, deben de tenerse en cuenta las observaciones que para el sector se exponen en esta guía, sobre todo en lo referente a la identificación de actividades y asignación de los códigos correspondientes.

El sistema EPER España está pensado como una única plataforma donde puedan interactuar todos los agentes sociales (administraciones, industria y público en general)

PARTE TERCERA

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

C.I.-CONSIDERACIONES GENERALES

De acuerdo con los requisitos establecidos en la Decisión 2000/479/CE relativa al EPER, los datos de las emisiones de las sustancias contaminantes sujetas a notificación se deben de acompañar de un código, que indica cómo se han determinado. Estos códigos (M, C, E) informan sobre si los datos registrados han sido medidos (M), son calculados (C) o son estimados (E).

En el Documento Guía elaborado por la Comisión, se incluyen directrices para la correcta interpretación y aplicación de estos códigos. Así se dan las siguientes definiciones:

CÓDIGOS M, C Y E		
CÓDIGO	DEFINICIÓN	OBSERVACIONES
M	Dato de emisión con base en medidas realizadas utilizando métodos normalizados o aceptados, aunque sea necesario realizar cálculos para convertir o transformar los resultados de las medidas en datos de emisiones anuales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se deduce a partir de los resultados de controles directos de procesos específicos en el complejo, con base en medidas reales de concentración de contaminante para una vía de emisión determinada. ▪ Es el resultado de métodos de medida normalizados o aceptados ▪ Se calcula con base en los resultado de un periodo corto y de medidas puntuales
C	Los datos se basan en cálculos realizados utilizando métodos de estimación y factores de emisión aceptados en el ámbito nacional o internacional y representativos de los sectores industriales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cálculos utilizando datos de actividad (consumo de fuel, producción, etc) y factores de emisión. ▪ Es el resultado de métodos de medida normalizados o aceptados ▪ Se calcula con base en los resultado de un periodo corto y de medidas puntuales ▪ Métodos de cálculo de emisiones descritos en referencias publicadas
E	Los datos se basan en estimaciones no normalizadas, fundamentadas en hipótesis óptimas o en las previsiones de los expertos (opiniones autorizadas)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opiniones autorizadas, no basadas en referencias disponibles publicadas. ▪ Suposiciones o previsiones en caso de ausencia de metodologías reconocidas de estimación de emisiones o de guías de buenas prácticas

En la Decisión, no se especifican para ninguna de las sustancias contaminantes a notificar métodos de medida, de cálculo o de estimación preferentes. Sólo en el Documento Guía se hacen referencia al tema dando una relación de posibles metodologías para su determinación pero sin recomendaciones específicas. Para algunas de las sustancias ni siquiera se referencian metodologías disponibles y para otras se remite a procedimientos no estandarizados.

Dado el objetivo principal de la implantación del EPER, que consiste en la evaluación del impacto ambiental global de las industrias que realizan algunas de las actividades IPPC, es imprescindible que los datos de emisiones notificados sean lo más comparable posible y representativos de tal forma que de su tratamiento estadístico no se puedan derivar conclusiones erróneas y poco útiles para los objetivos.

Es cierto, que dada la complejidad del tema, la diversidad de industrias y de actividades productivas así como el distinto nivel técnico, no es fácil alcanzar este objetivo. No obstante, se pretende ir caminando en ese sentido, de tal forma que, cada vez más, los criterios para la determinación de datos sobre las emisiones de sustancias contaminantes sean comunes para toda la industria, o al menos por sectores de actividad, teniendo en cuenta las particularidades en cada caso pero que permita una evaluación global y específica más cercana a la realidad.

El objetivo de esta propuesta metodológica es, pues, establecer un protocolo consensuado basado en criterios comunes para la determinación de los datos de las emisiones de sustancias contaminantes características del sector vidriero, que sirva de referencia a las instalaciones industriales, entidades de control y administraciones responsables de su validación.

C.II.-CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LOS MÉTODOS ANALÍTICOS PROPUESTOS

Es importante dejar claro que el ámbito de aplicación de esta propuesta, es por ahora la Decisión EPER y por tanto, se establecen criterios comunes de determinación para las emisiones de las sustancias contaminantes generadas por la industria del vidrio que están incluidas en la lista de los 50 contaminantes a la atmósfera y al agua sujetos a notificación.

Los criterios seguidos para la realización de esta propuesta se han basado en las siguientes referencias:

REFERENCIAS UTILIZADAS		
	DESCRIPCIÓN	FUENTE
1	Recomendaciones para el control de emisiones en la Industria del Vidrio	BREF de la Industria del Vidrio (IPTS)
2	Métodos analíticos sobre sustancias contaminantes legislados	Contaminantes y referencias metodológicas recogidas en Legislación Estatal y Autonómica. Referencias en tratados, acuerdos y convenios internacionales
3	Métodos de medición, cálculo y estimación	Referencias incluidas en el Documento Guía para la Implantación del EPER (Comisión Europea)
4	Existencia estándares normalizados	Normas ISO, EN , UNE y otros
5	Estándares y protocolos o procedimientos más generalizados	Sector y OCA's (ECA'S)

C.III.-RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE EMISIONES DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES AL AIRE CONSIDERADAS EN EL EPER PARA EL SECTOR DEL VIDRIO

Lo primero que hay que tener en cuenta, es que en la industria del vidrio en general son las emisiones atmosféricas, generadas principalmente en la etapa de fusión, la fuente de contaminación más importante. Las recomendaciones generales que se incluyen en este apartado hacen especial referencia al medio aire.

C.III.1.-CONTROL Y MEDICIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS EN LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

Como punto de partida para la determinación de las emisiones en la industria del vidrio, se dan una serie de recomendaciones generales sobre los aspectos más importantes que hay que tener en cuenta a la hora de medir una emisión de una sustancia determinada, de cara a obtener datos comparables y representativos. Estas recomendaciones proceden de las recogidas en el Anexo III del Documento sobre las Mejores Técnicas Disponibles en la Industria del Vidrio (BREF Glass Industry) aprobado por el IPTS en octubre de 2000.

Estas referencias y recomendaciones hacen especial hincapié en las emisiones atmosféricas ya que son mucho más importante, tanto por su cantidad como por su incidencia en el medio ambiente, que las emisiones de sustancias contaminantes al agua, aunque también se dan recomendaciones sobre las técnicas disponibles para su control y minimización.

PARÁMETROS RELEVANTES Y/O CRÍTICOS EN EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

En el control de las emisiones es necesario tener en cuenta todos los parámetros relevantes que pueden influir en la medida de los contaminantes, en su interpretación y notificación de los resultados. Es necesario conocer y determinar, en cada caso, los parámetros característicos de las fuentes de emisión, como por ejemplo, la temperatura, humedad, velocidad y caudal de los gases, concentraciones de O₂, CO y CO₂, etc. La medida, en continuo o discontinuo, de las emisiones pueden estar afectadas por diferentes factores algunos de los cuales son particularmente importantes en el proceso de fusión del vidrio. Los parámetros críticos que, al menos, deben de tenerse controlados para la determinación correcta de las emisiones son:

PARÁMETROS CRÍTICOS		
	TIPO	OBSERVACIONES
1	Temperatura de los gases emitidos	La T°C de los gases de combustión procedentes de la fusión puede variar considerablemente (100-850°C) dependiendo del proceso y tipo de instalaciones. Las temperaturas más bajas suelen corresponder a hornos discontinuos, fusión eléctrica y a algunas instalaciones con sistemas de depuración. Los posibles errores de medida influidos por la T°C de los gases de combustión pueden minimizarse mediante el uso apropiado de filtros, acondicionamiento de los filtros previo a su uso a altas temperaturas para evitar pérdidas de peso durante las medidas, el uso de filtros y probetas precalentadas a bajas temperaturas sobre todo en presencia de altos 5 de humedad para evitar condensaciones de ácidos y agua.
2	Caudal y velocidad de los gases emitidos	Aunque las partículas emitidas generadas en el proceso de fusión suelen mayoritariamente de tamaño muy fino, las medidas deben de realizarse en condiciones isocinéticas. La geometría del conducto (sección) y la posición del punto de muestreo deben de seleccionarse de forma que garantice una correcta determinación de la velocidad del gas de combustión

PARÁMETROS CRÍTICOS	
TIPO	OBSERVACIONES
3 Composición de los gases	La presencia de altos porcentajes de agua en los gases residuales es muy común en el caso de oxidación y fusión con aire/gas cuando se usa agua como refrigerante en los sistemas de depuración. La determinación del punto de rocío ²⁰ es importante para evitar la condensación durante la toma de muestras. Los contaminantes gaseosos deben de medirse en probetas calentadas siempre que exista riesgo de condensación especialmente en flujos gaseosos ricos en SO ₃ . Es también frecuente en algunos procesos posteriores al de fusión que emplean lavadores húmedos como es el caso de la fabricación de filamento continuo de vidrio fibras, etc. Donde pueda ocurrir condensaciones de agua el líquido resultante debe de chequearse para determinar la posible absorción de sustancias contaminantes gaseosas, como por ejemplo puede ocurrir con los SOX)
4 Tipo de contaminantes y forma en que son emitidos: gaseosos y sólidos	Algunos contaminantes pueden ser emitido a la atmósfera tanto en estado gaseoso como en estado sólido. Este es el caso de algunas sustancias procedentes ende los procesos de fusión como ciertos compuestos de boro (ácido bórico), selenio, arsénico, mercurio, estaño (sobre todo el generado en los procesos de recubrimientos en caliente en la fabricación de vidrio hueco). El ácido bórico es emitido principalmente en forma gaseosa debido a su alta presión de vapor y su baja temperatura de condensación, (por debajo de 160°C). El Se utilizado en los procesos de coloración y decoloración del vidrio puede originar importantes emisiones gaseosas debido a la formación de compuestos muy volátiles, con temperaturas de condensación tan bajas como 60-1000°C. En estos casos, para evitar errores de medición o evaluación, el muestreo debe realizarse con sistemas combinados que permitan la toma de muestras sólidas y gaseosas de forma simultánea.
5 Distribución del tamaño de partículas	El diámetro de las partículas de polvo generadas en los procesos de fusión es normalmente muy pequeño menos de 1 micra y generalmente entre 0,02 y 0,5 micras. Durante el muestreo de las partículas fácilmente se producen aglomeraciones, y cuando son usados filtros de tipo alcalino, tienden a reaccionar con las sustancias gaseosas de naturaleza ácida presentes en la corriente de gases. Cuando la determinación de partículas está hecha en base a mediciones en continuo, las partículas finas son difíciles de remover de las partes ópticas del instrumental utilizado, dando resultados erróneos de la concentraciones de partículas. Sistemas de limpieza para tales equipamientos es la solución recomendable. ²¹
6 Tiempo de muestreo	En los casos de hornos con regeneradores, además de los procedimientos estándares, los cuales requieren un tiempo suficiente de muestreo para recoger una muestra representativa, se debería tener en cuenta el ciclo de reversión de los regeneradores. De hecho, las emisiones procedentes de los procesos de fusión pueden variar considerablemente en función de las condiciones de las cámaras en cada momento (temperatura). Para evitar posibles errores y obtener resultados o mediciones comparables el tiempo de muestreo debería de cubrir un numero suficiente de ciclos de funcionamiento de quemadores. Esto también deber considerarse con los ciclos de limpieza de los equipos de depuración
7 Condiciones de Referencia ²²	Normalmente los valores límites de emisión son dados en concentración referidos a 0°C, 101.3 kPa y: Para hornos de fusión continua 8% de O en seco

²⁰ O temperatura de rocío: temperatura a la cual el vapor contenido en el gas comienza a condensarse por enfriamiento a una temperatura dada.

²¹ El comentario es válido si se utiliza la medición por láser para conocer el diámetro de las partículas emitidas, pero no si es usado cualquier otro método gravimétrico

²² En general, la concentración de contaminantes es utilizada para dar cumplimiento con los valores límites de emisión permitidos. Son medidos directamente y no requieren información adicional sobre el proceso de producción el cual se necesita para la definición de factores de emisión o emisiones específicas, (por ejemplo kg de emisión por t/V°F°). No obstante los valores límites de emisión suelen darse en concentración (mg/m³) y factores de emisión o específicos(tg/t V°F°, kg/h, g/h), particularmente en el caso de gases residuales muy diluidos generados en procesos de fusión eléctrica y en general en presencia de altos % de oxígeno como en la oxidación. La corrección de O al 8 o 13 % produciría resultados que no serían comparables con hornos que usan combustibles fósiles y aire en lugar de oxígeno en los procesos de fusión

		Para hornos discontinuos 13% de O en seco Otras fuentes de emisión no hay correcciones para O o vapor de agua
--	--	--

C.III.2. -RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS EN LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

MEDICIÓN EN CONTINUO

En general, las mediciones en continuo es una práctica común en relación con las emisiones generadas en la fusión, ya que son las más relevantes del proceso de fabricación y las de forma relativamente constante son generadas.

Este tipo de medidas puede llevarse a cabo bien in situ, mediante equipos instalados permanentemente en los focos de emisión, bien a partir de equipos de medida móviles.

Las primeras son realizadas en la chimenea, en condiciones de temperatura y humedad relativas al punto de muestreo. En particular las medidas llevadas a cabo con instrumentos in situ pueden verse afectados por el color, el tamaño y distribución de partículas de acuerdo con el tipo de vidrio producido (verde marrón, opal, etc.). Las medidas a partir de equipos móviles, se basan en la extracción de una muestra de gas con unas condiciones dadas y la posterior determinación de los contaminantes en condiciones secas (gas seco).

Tanto en un caso como en el otro, ambos sistemas requieren cuidadosos mantenimientos y calibración periódica de los equipos

De las sustancias emitidas por la industria del vidrio, pueden y suelen medirse forma continua, las siguientes:

PARÁMETROS QUE PUEDEN MEDIRSE DE FORMA CONTINUA (MONITORIZACIÓN EN CONTINUO) ¹			
TIPO	MÉTODO ANALÍTICO MÁS FRECUENTE		Caudal (kg/h) ²³
1	O ₂	Células de óxido de zirconio, para magnetismo	
2	Polvo y partículas	Opacidad, "light scattering"	2-25
3	NO	Infrarrojos o fotometría de UV, quimioluminiscencia	
4	NO _x (NO+NO ₂)	Infrarrojos o fotometría de UV, quimioluminiscencia equipada con sensores NO _x a NO	30-150
5	SO ₂	Infrarrojos o fotometría de UV	50-150
6	CO	Fotometría infrarroja	5 (evaluar la eficiencia de la combustión). 100 otros gases
7	CO ₂	Fotometría Infrarrojo	
8	Total hidrocarburos	FID (flame ionización Detector)	
9	HF y HCL	La determinación de HF y HCl no es fácil y requiere frecuentes comprobaciones de los equipos de medidas. La medición en continuo de estos parámetros es apropiada para aquellos tipos de vidrios en cuyas composiciones se introducen compuestos de Cl y F ya que pueden generar emisiones incluso después de los sistemas de depuración	0,5 para HF 3-20 para HCl

²³ En legislaciones de algunos países (como Alemania o Francia) requieren que las mediciones en continuo se realicen para un valor mínimo de caudal. Los datos expresados en esta columna son ejemplos de legislaciones en Alemania (valores mínimos) y Francia.

MEDIDAS EN DISCONTINUO

Este tipo de medidas, consisten en la determinación puntual e individual de determinados parámetros en un periodo de tiempo limitado. Se realizan mediante el uso de sistemas apropiados de filtración, por adsorción o utilizando equipos o técnicas extractivas.

El número de medidas requeridas para obtener resultados representativos y comparables dependerá de cada caso. Generalmente se establecen en base a la variabilidad de la emisión y tiempo de operación a controlar.

Para procesos de fusión en continuo y con emisiones más o menos estables y constantes, generalmente se realizan un mínimo de tres medidas. En procesos en los que exista una mayor variabilidad en las emisiones generadas al menos deben de tomarse cinco muestras para cada caso. En casos especiales, es recomendable la realización de al menos 8-10 medidas.

De forma orientativa y resumida, se reflejan a continuación las técnicas analíticas más frecuentes para la determinación de las siguientes sustancias contaminantes:

PARÁMETROS QUE PUEDEN MEDIRSE DE FORMA DISCONTINUA (MONITORIZACIÓN EN DISCONTINUO)		
TIPO	MÉTODO ANALÍTICO MÁS FRECUENTES	
1	Polvo y partículas	Filtración y gravimetría
2	NO _x (NO+NO ₂)	IR o UV , quimioluminiscencia, Absorción (colorimetría o cromatografía iónica)
3	SO ₂	Fotometría Ir o UV
4	SO _x (SO ₂ +SO ₃)	Absorción (cromatografía iónica , ICP)
5	SO ₃	Absorción ("titración", cromatografía iónica)
6	Metales (As, Pb, Cd, Se, Cr, Cu, V, Mn, Ni, Co, Sb, etc.)	Filtración y/o Absorción ("titración, cromatografía iónica). Determinación por "AAS", ICP.
7	Cloruros como HCL	Filtración y absorción. Determinación por cromatografía iónica, "titration")
8	Fluoruros como HF	Filtración y absorción. Determinación por electrodos selectivos, cromatografía iónica)
9	SH	Filtración y absorción, Cromatografía iónica, colorimetría o "back titration"
10	Formaldehídos	Absorción, Colorimetría o determinación por "HPLC"
11	Fenoles	Absorción. Cromatografía de gases o determinación por colorimetría
12	Amonio	Absorción. Cromatografía iónica, colorimetría o electrodos selectivos.
13	Aminas	Absorción en solución apropiada o en gel de sílice. "GC", "HPLC" o "GC-MS".
14	COV'S	FID ("Flame Ionisation Detector")
15	O ₂	Paramagnetismo, células de óxido de zirconio
16	CO	Fotometría de IR
17	CO ₂	Fotometría de IR

Esta lista, no es una lista exhaustiva, ya que no refleja todas las técnicas analíticas que pueden ser empleadas en la industria del vidrio.

La mayoría de estas técnicas analíticas siguen procedimientos según estándares nacionales e internacionales, (ISO, CEN, VDI, EPA, UNE).

No obstante, para algunas sustancias no existen tales estándares. Este es el caso de la mayoría de las sustancias orgánicas (fenol, formaldehídos, aminas, etc.), y para compuestos inorgánicos como los de boro tanto para emisiones en forma sólida como gaseosa.

En casos como los descritos anteriormente, es recomendable usar técnicas de muestreo combinados o técnicas analíticas combinadas (filtración y adsorción) que permitan la identificación y cuantificación de todas las fracciones.

C.III.3.-RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL CÁLCULO Y ESTIMACIONES DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS EN LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

De acuerdo con los criterios del EPER, deben de considerarse datos de emisiones calculados aquellos que son obtenidos en base a cálculos realizados utilizando métodos de estimación aceptados nacional o internacionalmente y factores de emisión representativos del sector industrial.

Dentro de las recomendaciones generales que en este apartado pueden hacerse, los **balances simples o completos** a partir de la determinación de todos los flujos de entradas y salidas de los distintos elementos químicos (a partir de datos de proceso e instalaciones, cantidades de materiales, composición, tipos de combustibles, etc), **métodos basados en cálculos a partir en factores de emisión**, siempre que dichos cálculos se bases en modelos más o menos estandarizados y representativos del sector.

MÉTODOS DE CÁLCULO DE EMISIONES (CÁLCULO DE BALANCES)

En algunos casos y para determinados contaminantes, el cálculo de balances puede ser un buen método de evaluación de las emisiones producidas,

Cuando en una determinada etapa del proceso (fusión), la introducción de una compuesto o sustancia específica (inputs), las emisiones derivadas de su uso (outputs), y las reacciones físicas y químicas que puedan producirse son perfectamente conocidas, el cálculo de balances de materia pueden ser un método cuantitativo idóneo para evaluar las emisiones de determinados contaminantes. Este es el caso del SO₂ procedente de la fusión, el HF en la fabricación de vidrio opal, del Se y el bronce en la fabricación de vidrio de cuarzo, etc...

El cálculo de balances de masa se realiza para comparar con el nivel de emisiones medidas. El documento BREF'S sobre las Mejores Técnicas Disponibles²⁴ elaborado por el IPTS, incluye en sus anexos, modelos para el cálculo de balances de azufre en dos supuestos. Este tipo de orientaciones puede ser útil para la determinación de determinadas sustancias contaminantes cuando no se disponga de medidas reales.

Para el cálculo de emisiones atmosféricas, pueden seguirse también las recomendaciones incluidas en Documento Guía para la implantación del EPER elaborado por la Comisión. Estas referencias son las siguientes:

REFERENCIAS SOBRE MÉTODOS DE CÁLCULO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS		
REFERENCIA	FUENTE/DESCRIPCIÓN	
1	UN/ECE's EMEP	Programa EMEP de contaminación atmosférica de fondo
2	AEIG	Atmospheric Emisión Inventory Guidebook de la Agencia Europea de Medio Ambiente
3	EtCA	European topic Centre on Air
4	IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change

²⁴ Anexo II: Ejemplo de Balances de azufre para hornos de Fusión de Vidrio Industriales. (Glass Industry BREF Document, pages 259-260; Octubre 2000. Disponible en <http://www.eipcc.jrc.es>)

5	US EPA/AQPS	US EPA office of Air Quality Planning & Standards
6	NAEI/UK	National atmospheric emissions inventory of the UK
7	AEET	Australian emission estimation technique
8	OCDE	OCDE

MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Los métodos de estimación que deben de contemplarse, según los criterios del EPER son aquellos datos obtenidos a partir de estimaciones o cálculos no normalizados, deducidos de las mejores hipótesis posibles o, en su caso, de opiniones autorizadas o experiencias propias. Ejemplo de este tipo de obtención de datos puede ser la utilización de modelos funcionales estadísticos de modelización/correlación, o guías de buenas prácticas en ausencia de metodologías reconocidas.

C.IV.-RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE EMISIONES DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES AL AGUA CONSIDERADAS EN EL EPER PARA EL SECTOR DEL VIDRIO

La fabricación de vidrio, es un proceso poco contaminante para el medio hídrico, como ya se ha dicho. No obstante, según el proceso y tipo de vidrio fabricado, pueden generarse emisiones de ciertos contaminantes de los incluidos en la Decisión EPER como sustancias contaminantes al agua, y por tanto, sus emisiones deben de ser notificadas.

Las mayores dificultades derivan de que en la actualidad, dichas sustancias no son objeto de requisitos legales. Normalmente, suelen controlarse y exigirse otros parámetros como el pH, la T^a, etc. En consecuencia se tiene poca experiencia sobre el tipo de contaminantes y su cantidad emitida.

Al igual que para las sustancias contaminantes a la atmósfera, y para aquellas, que como mínimo, se estiman pueden generarse en la industria del vidrio, se incluyen una propuesta de cómo medir tales emisiones por cada una de ellas.

Para su identificación y medida debe de seguirse la misma metodología que en el caso de las emisiones atmosféricas.

C.V.-INTERPRETACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS MEDIDOS

Para la notificación final de los datos sobre emisiones, tanto atmosféricas como al agua, incluidas en el Inventario EPER, es necesario que se tengan en cuenta unos mínimos en aras a la homogeneidad y coherencia en la notificación, facilitando su interpretación con carácter global e individual. Cada dato obtenido o notificado es deseable que estuviera identificado con la siguiente información:

- ✓ **Método de medida aplicado y precisión,**
- ✓ **Condiciones de operación más relevantes (datos de proceso)**
- ✓ **Condiciones de referencia (humedad, temperatura en los puntos de medida, etc)**
- ✓ **Resultados de todas las medidas por separado o en el caso de medición en continuo, la frecuencia de distribución de todas las**

concentraciones medias horarias, (por horas o cada treinta minutos) o diarias

C.VI.-MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DE EMISIONES, POR MEDIO Y POR SUSTANCIAS, PARA LA INDUSTRIA DEL VIDRIO

A partir de la información recopilada y teniendo en cuenta los criterios explicados, se ha realizado un examen exhaustivo de los distintos métodos de medición identificados para su inclusión en esta propuesta metodológica.

C.VI.1.-MÉTODOS SELECCIONADOS PARA CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

En las tablas adjuntas se incluyen las propuestas de metodología de medición seleccionadas para los diferentes contaminantes atmosféricos, de acuerdo a los incluidos en las sublistas de sustancias a tener en cuenta para el sector del vidrio según la Guía EPER.

TOMA DE MUESTRAS EN GENERAL Y OTRAS CUESTIONES

TOMA DE MUESTRAS Y OTRAS CUESTIONES DE CARÁCTER GENERAL				
FUENTES	MÉTODO MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas ²⁵ .	Características generales para la situación, disposición y dimensión de conexiones, plataformas y accesos para la toma de muestras		Orden 18/10/1976	Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio
	Muestreo para la determinación automática de las concentraciones de gas.	UNE 77 218: 1995	Equivalente a ISO 10396: 1993.	
	Análisis de gas. Preparación de las mezclas de gases para calibración. Método de permeación.	UNE 77 238: 1999	Equivalente a ISO 6349: 1979.	
Emisiones de instalaciones industriales de combustión con potencia térmica inferior a 50 MWt e instalaciones de cogeneración	Medición en discontinuo, con duración mínima de media hora	Normas EN, o UNE en su ausencia, o internacionales	Decreto 319/1998 (CAT)	

²⁵ Fuentes Fijas: Dentro del concepto de fuentes fijas se incluyen los focos puntuales (chimeneas, conductos de emisión de gases,...) Difusas (Zonas de almacenamiento) de línea (cintas transportadoras) y otros focos estacionarios continuos o discontinuos en cada caso según lo especificado en la Norma de referencia

MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

MONÓXIDO DE CARBONO (CO)				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Emisiones de instalaciones industriales de combustión con potencia térmica < 50 MWt e instalaciones de cogeneración	Mediciones continuas		Real Decreto 1217/1997 Decreto 323/1994 (CAT) Decreto 319/1998 (CAT)	Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio
Fuentes fijas de emisión	Muestreo no isocinético, Determinación in situ mediante células electroquímicas	DIN 33962, medidas puntuales	ECA's OCA's.	
	Determinación con sensores en foco de CO mediante analizadores de rayos infrarrojos, que aplica el principio de correlación de filtro de gas	Medidas en continuo	ECA's OCA's Sector vidrio CC.AA.	
		CEN/TC 264 WG 16 (en desarrollo)	Propuesta por EPER	

DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂)

DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂)	
MÉTODO ANALÍTICO	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
<p>Este parámetro habitualmente no se controla, ya que no existe legislación al respecto, por lo que no se conocen normas para su análisis. La Guía EPER tampoco propone ningún método para su medición.</p> <p>En este caso, el sector vidriero, propone que para la determinación del CO₂, se utilicen métodos de cálculos basados en consumo de combustible, tipo de combustible y balances de CO₂, ya que son más fiables que los que puedan ser medidos por métodos similares al caso anterior</p>	Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio

AMONIACO (NH₃)

AMONIACO (NH₃)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes fijas de emisión	Toma de muestra, mediante retención del NH ₃ en dos barboteadores en serie con una disolución de ácido sulfúrico	NIOSH 6701 (adaptación del método)	ECA's OCA's	Subsector de lanas minerales (epígrafe 3.4)
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes fijas de emisión	Determinación por espectrofotometría de UV-Visible	NIOSH 205	ECA's OCA's	Subsector de lanas minerales (epígrafe 3.4)

COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES NO INCLUIDO EL METANO (COVNM)

COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES NO INCLUIDO EL METANO (COVNM)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Focos fijos de emisión	Toma de muestra en función del compuesto	ASTM D 3686-95 ASTM D 3687-95	Utilizado por Laboratorios de inspección	Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio
	Determinación de la concentración de masa de carbono orgánico gaseoso total a altas concentraciones en conducto de gases. Método continuo analizador FID (detector de ionización de llama)	PrEN 13526 EN 12619-99	Propuestas por EPER ECA's OCA's	
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes fijas de emisión	Muestreo no isocinético CON Sonda calefactora. Con filtro de fibra de vidrio y determinación "in situ" en un analizador FID (detector de ionización de llama)	EN 12619/13526/13649	ECA's OCA's	Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio
Emisiones de Fuentes Estacionarias	Determinación de la concentración másica de compuestos orgánicos gaseosos individuales	PrEN 13649 (en desarrollo) PNE-prEN 13649	Propuesta por EPER ECA's OCA's	
Focos fijos de emisión	Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) por cromatografía de gases/espectrometría de masas	ASTM D 3687-95 ASTM D 3686-95 En función de las sustancias	Utilizado por Laboratorios de inspección	

ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NO_x, COMO NO₂)

ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NO_x, como NO₂)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Emisiones de grandes instalaciones de combustión	Características de los monitores en continuo. Mediciones durante el periodo de una hora expresadas en mg/Nm ³	UNE 77 211: 1989 será anulada por PNE 77-224 equivale a ISO 10849/04,96	Orden 26/12/1995 Propuesta por EPER	Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio
Fuentes Fijas	Aseguramiento de los aspectos de calidad de los sistemas automáticos de medición	CEN/TC 264 WG 9	Propuesta por EPER	
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Determinación de la concentración de masa. Características de funcionamiento de los sistemas automáticos de medida.	ISO 10849/04,96; PNE 77-224	Propuesta por EPER	Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio
	Determinación de la concentración de masa. Método fonometría de naftiletilendiamina	ISO 11564/04,98	Propuesta por EPER	
	Trabajando sobre un nuevo estándar	CEN/TC 264/WG 16	Propuesta por EPER	
	Determinación de óxidos de nitrógeno (NO _x) por Retención de NO _x en disolución absorbente de H ₂ SO ₄ diluido y H ₂ O ₂	EPA 7 (1990)	Utilizado por Laboratorios de inspección	
	espectrofotometría UV-VIS	EPA 7 (1986)		
	Muestreo no isocinético y determinación in situ mediante analizador automático de gases de combustión de células electroquímicas	DIN 33962 Discontinuo	ECA's OCA's	
Quimioluminiscencia en continuo; analizador de infrarrojos	Normas ISO, DIN EN	Sector Vidriero		

ÓXIDOS DE AZUFRE (SO_x, COMO SO₂)

ÓXIDOS DE AZUFRE (SO _x , COMO SO ₂)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Emisiones de instalaciones industriales	Medición en continuo combustión <50 MWt y cogeneración		Decreto 319/1998 (CAT)	Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio
Fuentes Fijas	Características de funcionamiento de los métodos automáticos de medida de concentración másica del SO ₂ . Muestreo automático y analizadores en continuo	UNE 77 222: 1996	Equivalente a ISO 7935: 1992. Propuesta por EPER Orden 26/12/1995	
	Aseguramiento de los aspectos de calidad de los sistemas automáticos de medición	CEN/TC 264 WG 9	Propuesta por EPER	
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Muestreo no isocinético y espectrofotometría de UV-VIS	DIN 33962	ECA's OCA's	Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio
	Determinación de la concentración másica de SO ₂ . Método del peróxido de hidrógeno / perclorato de bario/torina	UNE 77 216 1 ^a modificación. 2000	Equivalente a ISO 7934: 1989/AM 1:1998 (propuesta por EPER). Orden 7/07/2000 (CAT) ECA's OCA's	
	Determinación de la concentración de masa. Método de cromatografía iónica	ISO 11632/03,98; UNE 77 226:1999	Propuesta por EPER	
	Determinación de dióxido de azufre (SO ₂) por titulación volumétrica	EPA 6 (40 CFR) Absorción en Disolución de H ₂ O EPA 6 (1995) EPA 8 (1995) (SO ₂ +SO ₃)	ECA's OCA's	
	Det.in situ por cromatografía de líquidos de alta resolución	O.M. 102/11 de 10/8/1976 Anexo 3	ECA's OCA's	

ÓXIDOS DE AZUFRE (SO _x , COMO SO ₂)	
PARA DATOS CALCULADOS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Puede ser recomendable en algunos casos, también por su mayor fiabilidad, recurrir a métodos de cálculos basados en consumo de combustible, tipo de combustible y balances de SO_x , de acuerdo con los modelos expuestos en el Glass Industry BREF's Document (IPTS Octubre 2000)	Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio

METALES Y SUS COMPUESTOS

AS Y COMPUESTOS (TOTAL COMO AS)

As Y COMPUESTOS (TOTAL como As)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Isocinético con caudal aprox. de 20 l/min, según condi. dinámicas de la chimenea	EPA 10/29/90 (borrado)r	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) CA Madrid	todo tipo de vidrio
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Espectrofotometría de absorción atómica de cámara de grafito	EPA 10/29/90 (borrador) (EPA 29 Y EPA 29, 1995)	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 C.A. MADRID	todo tipo de vidrio
	Metales	VDI 3868	Orden 7/07/2000 (CAT)	
		CEN/TC264WG10(en proceso)	Propuesta por EPEr	
As Y COMPUESTOS (TOTAL como As)				
MÉTODOS ALTERNATIVOS			SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)	
<p>Absorción atómica por generación de hidruros. El As es reducido a la forma trivalente y conertido en arsenia. Rango de trabajo 2-20000 µg/l</p> <p>Determinación por espectroscopía de emisión atómica por ICP, a 193.7 nm de longitud de onda Limite de detección 13ng/ml</p>			Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio	

CD Y COMPUESTOS (TOTAL COMO Cd)

Cd Y COMPUESTOS (TOTAL como Cd)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Isocinético con caudal aprox. de 20 l/min, según condi. dinámicas de la chimenea	EPA 10/29/90 (borrado)r	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) CA Madrid	todo tipo de vidrio
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Espectrofotometría de absorción atómica de llama	EPA 10/29/90 (borrador) (EPA 29 Y EPA 29, 1995)	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) C.A. MADRID	todo tipo de vidrio
	Metales	VDI 3868	Orden 7/07/2000)	
		CEN/TC264WG10 (en proceso)	Propuesta por EPEr	
Cd Y COMPUESTOS (TOTAL como Cd)				
MÉTODOS ALTERNATIVOS			SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)	

Absorción atómica con atomización por horno de grafito

Determinación por espectroscopía de emisión atómica por ICP, a 226,5 nm de longitud de onda Límite de detección 1,6ng/ml

Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio

CR Y COMPUESTOS (TOTAL COMO CR)

Cr Y COMPUESTOS (TOTAL como Cr)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Isocinético con caudal aprox. de 20 l/min, según condi. dinámicas de la chimenea	EPA 10/29/90 (borrado)r	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) CA Madrid	todo tipo de vidrio
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Espectrofotometría de absorción atómica de llama	EPA 10/29/90 (borrador) (EPA 29 Y EPA 29, 1995)	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) C.A. MADRID	todo tipo de vidrio
	Metales	VDI 3868	Orden 7/07/2000 (CAT)	
Cr Y COMPUESTOS (TOTAL como Cr)				
MÉTODOS ALTERNATIVOS			SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)	
Absorción atómica con atomización por horno de grafito Determinación por espectroscopía de emisión atómica por ICP, a 205,6 nm de longitud de onda Límite de detección 1,3ng/ml			Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio	

CU Y COMPUESTOS (TOTAL COMO CU)

Cu Y COMPUESTOS (TOTAL como Cu)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Isocinético con caudal aprox. de 20 l/min, según condi. dinámicas de la chimenea	EPA 10/29/90 (borrado)r	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) CA Madrid	todo tipo de vidrio
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Espectrofotometría de absorción atómica de llama	EPA 10/29/90 (borrador) (EPA 29 Y EPA 29, 1995)	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) C.A. MADRID	todo tipo de vidrio
	Metales	VDI 3868	Orden 7/07/2000 (CAT)	
Cu Y COMPUESTOS (TOTAL como Cu)				
MÉTODOS ALTERNATIVOS			SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)	
Absorción atómica con atomización por horno de grafito Determinación por espectroscopía de emisión atómica por ICP, a 324,8 nm de longitud de onda Límite de detección 2,1ng/ml			Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio	

Hg Y COMPUESTOS (TOTAL COMO Hg)

Hg Y COMPUESTOS (TOTAL como Hg)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Isocinético con caudal aprox. de 20 l/min, según condi. dinámicas de la chimenea. <i>Disolución absorbente exclusiva para Hg: 4%KmnO₄/10% H₂SO₄</i>	EPA 10/29/90 (borrado)r	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) CA Madrid	todo tipo de vidrio
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Espectrofotometría de absorción atómica de vapor frío	EPA 10/29/90 (borrador) (EPA 29 Y EPA 29, 1995)	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) CA. MADRID	todo tipo de vidrio
	Metales	VDI 3868	Orden 7/07/2000 (CAT)	
	Determinación de la concentración total	PrEN13211 (borrador)	Propuesta por EPER	
Hg Y COMPUESTOS (TOTAL como Hg)				
MÉTODOS ALTERNATIVOS			SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)	

Ni Y COMPUESTOS (TOTAL COMO Ni)

Ni Y COMPUESTOS (TOTAL como Ni)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Isocinético con caudal aprox. de 20 l/min, según condi. dinámicas de la chimenea	EPA 10/29/90 (borrado)r	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) CA Madrid	todo tipo de vidrio
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Espectrofotometría de absorción atómica de llama	EPA 10/29/90 (borrador) (EPA 29 Y EPA 29, 1995)	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) CA. MADRID	todo tipo de vidrio
	Metales	VDI 3868	Orden 7/07/2000 (CAT)	
		CEN/TC264WG10 (en proceso)	Propuesta por EPER	
Ni Y COMPUESTOS (TOTAL como Ni)				
MÉTODOS ALTERNATIVOS			SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)	

Absorción atómica con atomización por horno de grafito

Determinación por espectroscopía de emisión atómica por ICP, a 231,6 nm de longitud de onda Límite de detección 3,4ng/ml

Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio

Pb Y COMPUESTOS (TOTAL COMO Pb)

Pb Y COMPUESTOS (TOTAL como Pb)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Isocinético con caudal aprox. de 20 l/min, según condi. dinámicas de la chimenea	EPA 10/29/90 (borrado)r	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) CA Madrid	todo tipo de vidrio
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Espectrofotometría de absorción atómica de llama	EPA 10/29/90 (borrador) (EPA 29 Y EPA 29, 1995)	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) CA. MADRID	todo tipo de vidrio
	Metales	VDI 3868	Orden 7/07/2000 (CAT)	
		CEN/TC264WG10 (en proceso)	Propuesta por EPEr	

Pb Y COMPUESTOS (TOTAL como Pb)	
MÉTODOS ALTERNATIVOS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Absorción atómica con atomización por horno de grafito Determinación por espectroscopía de emisión atómica por ICP, a 220,4 nm de longitud de onda Limite de detección 17ng/ml	Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio

Zn Y COMPUESTOS (TOTAL COMO Zn)

Zn Y COMPUESTOS (TOTAL como Zn)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Isocinético con caudal aprox. de 20 l/min, según condi. dinámicas de la chimenea	EPA 10/29/90 (borrado)r	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) CA Madrid	todo tipo de vidrio especialmente en lanas y fritas
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Espectrofotometría de absorción atómica de llama	EPA 10/29/90 (borrador) (EPA 29 Y EPA 29, 1995)	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) CA. MADRID	todo tipo de vidrio, especialmente en lanas y fritas
	Metales	VDI 3868	Orden 7/07/2000)	
		CEN/TC264WG10 (en proceso)	Propuesta por EPEr	
Zn Y COMPUESTOS (TOTAL como Zn)		MÉTODOS ALTERNATIVOS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)	

Absorción atómica con atomización por horno de grafito

Determinación por espectroscopía de emisión atómica por ICP, a 213,9 nm de longitud de onda Límite de detección 0,6ng/ml

Para todos los subsectores fabricantes de cualquier tipo de vidrio

CLORO Y COMPUESTOS INORGÁNICOS (COMO HCL)

CI Y COMPUESTOS INORGÁNICOS (TOTAL como HCl)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Isocinéticas con caudal aprox. de 20 l/min, según condi. dinámicas de la chimenea	EPA 26 A	ECA's OCA's	todo tipo de vidrio
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Cloruro de hidrógeno por cromatografía o potenciometría	UNE EN 1911-1,2,3: 1998 Equ. a EN 1911-1,2,3: 1998: Parte 1. Muestreo de gases Parte 2. Absorción de compuestos gaseosos. Parte 3. Análisis de las sol. de absorción y cálculos.	ECA's OCA's Orden 7/07/2000 (CAT) Propuesta por EPER	todo tipo de vidrio,
	Determinación por potenciometría	Methods of air sampling and analysis. Second Edition 805. Analytical method for chloride in air	ECA's OCA's	

OBSERVACIONES

El método de Potenciometría consiste en la medida de la diferencia de potencial que se establece entre dos electrodos (uno selectivo y otro de referencia), debida a la relación de actividades de los iones cloruro en el interior y en el exterior del electrodo selectivo, ya que el resto de componentes se mantienen constantes.

FLÚOR Y COMPUESTOS INORGÁNICOS (COMO HF)

F Y COMPUESTOS INORGÁNICOS (TOTAL como HF)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Isocinéticas con caudal aprox. de 20 l/min, según condi. dinámicas de la chimenea	EPA 26 A Mod	ECA's OCA's	todo tipo de vidrio
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Determinación por potenciometría	EPA 26 A Mod	ECA's OCA's C.A. Madrid	todo tipo de vidrio,
		ISO/CD 15713-06/99 (en proceso)	Propuesto por EPER	

OBSERVACIONES

El método de Potenciometría consiste en la medida de la diferencia de potencial que se establece entre dos electrodos (uno selectivo y otro de referencia), debida a la relación de actividades de los iones fluoruro en el interior y en el exterior del electrodo selectivo, ya que el resto de componentes se mantienen constantes.

PM10 (PARTÍCULAS MENORES DE 10 µm)

PM10 (partículas menores de 10 µm)				
FUENTES	MÉTODO DE MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Isocinéticas con caudal aprox. de 20 l/min, según condi. dinámicas de la chimenea (*)	EPA 5 Modificación	ECA's OCA's	todo tipo de vidrio (**)
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Fuentes Fijas	Determinación de la concentración y caudal másico de material particulado en conductos de gases. Método gravimétrico manual. Partículas en industria	UNE 77223: 1997 Corresponde a ISO 9096: 1992	Orden 7/07/2000 (CAT) Real Decreto 108/1991 Propuesta por EPER ECA's OCA's	todo tipo de vidrio (**)
	Medición automática de la concentración másica de partículas. Características de funcionamiento, métodos de ensayo y especificaciones.	UNE 77 219: 1998 Equivalente a ISO 10155: 1995	.Propuesta por EPER	
	Determinación por gravimetría.	EPA 5 (A AIR) EPA 17 (1995)	Orden 7/07/2000 (CAT) Decreto 22/98 (CAT) ECA's OCA's	
	Determinación de la concentración de masa de total de polvo a bajas concentraciones (<20mg/m ³) Parte 1 Método gravimétrico manual	PrEN 13284 (borrador)	Propuesta por EPER	

OBSERVACIONES

(*) La muestra de gas es extraída isocinéticamente. Las partículas son recogidas en un filtro de fibra de vidrio o cuarzo. Antes de que las partículas lleguen al filtro hay que dotar al sistema una modificación para retener las partículas mayores de 10 micras y así evitar que lleguen al filtro. Normalmente los equipos de muestreo consisten en una sonda de muestreo en cuarzo con caja caliente o filtro en cabeza, unidad de acondicionamiento y unidad de contrl. Previo al filtro se dispone un sistema de ciclones para retener las partículas mayores de 10 micras.

(**) Para la determinación de las partículas en la industria del vidrio, no es tan importante la norma utilizada como que el procedimiento de dicha norma tenga en cuenta las características de cada proceso. Lo más importante es el **tipo de filtro** utilizado (de fibra de vidrio, cuarzo) en cada caso y la **localización de ese filtro**. (dentro o fuera de la chimenea). Por ejemplo para vidrios sódico-cálcicos (hueco, plano, doméstico menos opal) se recomienda filtro de cuarzo y que estén localizados dentro de la chimenea, (norma EPA 17, 1995). En fabricación de fibras es recomendable la localización del filtro exterior. La norma UNE 77223: 1997 da recomendaciones sobre la colocación del filtro, así si se deja fuera hay que tener en cuenta los condensados que se produzcan los cuales dependen de los gases emitidos.

En procesos con hornos sin sistemas de enfriamiento de los gases previos a la salida se recomienda la EPA 5 hasta unos 400°C.

C.VI.2.-MÉTODOS SELECCIONADOS PARA CONTAMINANTES EN EL AGUA

En las tablas adjuntas se incluyen las propuestas de metodología de medición seleccionadas para los diferentes contaminantes en el agua considerados en las sublistas correspondientes a la industria del Vidrio

TOMA DE MUESTRAS EN GENERAL Y OTRAS CUESTIONES

TOMA DE MUESTRAS ENY OTRAS CUESTIONES DE CARÁCTER GENERAL				
FUENTES	MÉTODO MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Efluentes líquidos : Aguas residuales	Muestreo. Parte 1: guía para el diseño de los programas de muestreo.	UNE-EN 25667-1:1995	ECA's OCA's	todo tipo de vidrio
	Muestreo. Parte 2: guía para las técnicas de muestreo.	UNE-EN 25667-2:1995	ECA's OCA's	
	Muestreo. Parte 3: guía para la conservación y la manipulación de muestras.	UNE-EN ISO 5667-3:1996	ECA's OCA's	
	Especificaciones técnicas de carácter general para los instrumentos que realizan las medidas en continuo	UNE 77077:1989		

OBSERVACIONES

Para las tomas de muestras se propone considerar la utilización de la norma UNE-EN 25667-172/3.

OTRAS CUESTIONES DE CARÁCTER LEGAL GENERAL A TENER EN CUENTA

FUENTES	MÉTODO MUESTREO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Efluentes líquidos : Aguas residuales. Vertidos a cauce Vertidos a litoral	Toma de muestras serán convenientemente preservadas y analizadas conforme a las normas de los "Métodos Normalizados para el Análisis de Agua" de la APHA-AWWA-WPCF.	SM. APHA-AWWA-WPCF, Methods for Chemical analysis of water and wastes USEPA, ASTM Section 11, Guidelines for testing of chemicals OECD, ISO, EN, UNE, AFNOR ó ANSI	ECA's OCA's Decreto 62/94 (Madrid) Decreto 19/1998 (Asturias) Decreto 266/1994 (Valencia) Decreto 103/2000 Cataluña Decreto 14/1996 (Andalucía) Decreto 8/1999 Galicia Decreto foral 82/1990 (Navarra) Red de Control de vertidos	todo tipo de vidrio

TOTAL NITRÓGENO (COMO N)

Total NITRÓGENO (como N)				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Efluentes líquidos: Aguas residuales	determinación de nitrógeno. Parte 1: Método por mineralización oxidante con peroxidisulfato.	UNE-EN ISO 11905-1:1998	Propuesta por EPER	Lanas Minerales, epígrafe 3.4
	determinación por reducción/quimioluminiscencia	EN V 12260	Propuesta por EPER	
	determinación por oxidación reducción/quimioluminiscencia	DIN 38409-27	Propuesta por EPER	
	Det. nitrógeno Kjeldahl por el método de mineralización con selenio.	UNE-EN 25663:1994	Norma establecida en el Decreto 103/2000 (CAT)	
	Det. de nitrógeno kjeldahl. Mineralización, destilación por el método kjeldahl y determinación del amonio por espectrometría de absorción molecular o titrimetría		Orden 8/02/88 de aguas prepotables	
Aguas residuales continentales y litorales	Determinación de nitratos por espectrofotometría de absorción molecular		Orden 8/02/88 de aguas prepotables Decreto 14/1996 (Andalucía)	
	Determinación de nitratos por el método del electrodo selectivo		Decreto 14/1996 (Andalucía)	

OBSERVACIONES MÉTODOS ALTERNATIVOS

Efluentes líquidos: Aguas residuales	Determinación de nitrógeno amoniacal y Kjeldahl por titulación volumétrica	SM 4500 NH3 E (18 ed.) SM 4500-Norg B (17 ed.)	ECA's OCA's	Lanas Minerales, epígrafe 3.4
	Determinación de nitratos por espectrofotometría UV/VIS (reducción con cadmio)	SM 4500-NO3(B y E) (17 Ed) SM 4500-NO3 E (19 ed)	ECA's OCA's	
	Determinación de nitratos por potenciometría	SM 4500-NO3- D (1993)	ECA's OCA's	
	Det. nitritos por espectrofotometría UV-VIS (método de diazotación)	EPA 354.1 EPA 353.2, 1978	ECA's OCA's	
	Det. nitritos, nitratos disueltos por cromatografía iónica en fase líquida. Parte 2	UNE-EN ISO 103042:1997		
	Determinación de nitratos por espectrofotometría UV-VIS	UNE 77027:1982	ECA's OCA's	
	Det. de nitrógeno Total Kjeldahl por quimioluminiscencia	ASTM D-5176 (1991)	ECA's OCA's	

Otras normas para la determinación de nitrógeno son: NF T90-110:1981 ; DIN 38414:1984; UNE-EN ISO 11732:1997; UNE-EN ISO 11732/1M:1999; UNE 77028:1983; EPA 350.1 (1978); EPA 350.3 (1974); SM 4500-NH3 (B/E) (18 ed) DIN 38414:1984.

En la determinación de nitrógeno total intervienen diferentes métodos de análisis como la determinación del N kjeldahl (nitrógeno amoniacal más el nitrógeno orgánico), y el nitrógeno total que incluye el nitrógeno kjeldahl más los nitritos y nitratos.

TOTAL FÓSFORO (COMO P, SÓLO EPÍGRAFE 3.4)

Total FÓSFORO (como P)				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Determinación por el método espectrométrico con molibdato amónico	UNE-EN 1189:1997	Decreto 103/2000 (CAT). Propuesta por EPER	Lanas Minerales, epígrafe 3.4
	Peroxidisulfato/ inyección de flujo FIA, CFA	E DIN 38405-30	Propuesta por EPER	
OBSERVACIONES MÉTODOS ALTERNATIVOS				
Efluentes líquidos: Aguas residuales	Fósforo disuelto por espectrofotometría UV-VIS	SM 4500-P D (17 ed) SM 4500 P C (19 ed.) SM 4500 P (B,E) (20 Ed 1998) NF T90-023:1982 Apdo. 5.1 DIN 38414:1984. UNE 77047:1983 SM 4500 P E (17 ed) SM 4500-P (B y E) (199) SM 4500-P (A, B y C) EPA 365 Parte 1 y 4 (1978)	ECA'S OCA'S	Lanas Minerales, epígrafe 3.4
	Determinación de ortofosfato disuelto por cromatografía iónica en fase líquida	UNE-EN ISO 10304-2:1997		

METALES Y SUS COMPUESTOS

AS Y COMPUESTOS (TOTAL COMO AS)

As y compuestos (total como As)				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP-espectrometría de masas MS	ASTM D5673 DIN 38406-29	Propuesta por EPER	Todo tipo de vidrio, epígrafe 3.3
	Determinación por espectrometría de absorción atómica por generación de hidruros (HydriS-AAS)	UNE-EN ISO 11969:1997 SM 3114 B (1993)	Propuesta por EPER Decreto 14/1996 (Andalucía) ECA's OCA's	
	Determinación por espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP- AES	UNE-EN ISO 11885:1998	Propuesta por EPER	

FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
OBSERVACIONES MÉTODOS ALTERNATIVOS				
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Determinación por espectrometría de absorción atómica de llama	UNE 77056:1983 UNE 77056:1997 ERRATUM Proc Interno basado en SM 3111 (A y D)	ECA's OCA's	Todo tipo de vidrio, epígrafe 3.3
	Determinación por espectrofotometría de absorción atómica electrotérmica		Decreto 14/1996 (Andalucía)	
	Espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo (ICP).	SM 3120-92	ECA's OCA's	
	Determinación por espectrofotometría con dietiltiocarbamato de plata	UNE-EN 26595:1994		

CD Y COMPUESTOS (TOTAL COMO Cd)

Cd y compuestos (total como Cd)				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP-espectrometría de masas MS	ASTM D5673 DIN 38406-29	Propuesta por EPER	Lanas Minerales, epígrafe 3.4
	Determinación por espectrometría de absorción atómica de llama	UNE-EN ISO 5961:1995 UNE 77056:1997 ERRATUM EPA 213.1 (1974) SM 3111 A y B (1993) SM 3111 B (17 ed) NF T 90-112: 1996	Propuesta por EPER Decreto 8/1999 Galicia Decreto 14/1996 (Andalucía) ECA's OCA's	
	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP-AES	UNE-EN ISO 11885:1998	Propuesta por EPER	
	Determinación por voltamperometría	DIN 38406-16	Propuesta por EPER	
OBSERVACIONES MÉTODOS ALTERNATIVOS				
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Determinación por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo ICP	SM 3120-92	Utilizado por laboratorios de inspección	Lanas Minerales, epígrafe 3.4

CR Y COMPUESTOS (TOTAL COMO CR, SÓLO EPÍGRAFE 3.4)

Cr y compuestos (total como Cr)				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP-espectrometría de masas MS	ASTM D5673 DIN 38406-29	Propuesta por EPER	Lanas Minerales, epígrafe 3.4
	Determinación por espectrometría de absorción atómica (de llama)	UNE-EN 1233:1997 UNE 77056:1983 UNE 77056:1997 ERRATUM EPA 218.1 (1978) DIN 38414: 1984 SM 3111 A y B SM 3111 B (17 ed) NF T 90-112: 1996	Propuesta por EPER Orden 8/02/88 Decreto 8/1999 Galicia Ley 10/93 (Madrid). Decreto 16/99 (Murcia). Decreto 14/96 (Andalucía ECA's OCA's	
	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP-AES	UNE-EN ISO 11885:1998	Propuesta por EPER	
OBSERVACIONES MÉTODOS ALTERNATIVOS				
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Det. por espectrofotometría de emisión por Plasma-ICP o absorción atómica (previa filtración)		Real Decreto 995/2000.	Lanas Minerales, epígrafe 3.4
	Det. por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo ICP	SM 3120-92	Utilizado por laboratorios de inspección	
	Cr(VI) por espectrofotometría UV-VIS	SM 3500-Cr D (17 ed) DIN 38414:1984	Utilizado por laboratorios de inspección	

CU Y COMPUESTOS (TOTAL COMO CU)

Cu y compuestos (total como Cu)				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP-espectrometría de masas MS	ASTM D5673 DIN 38406-29	Propuesta por EPER	Lanas Minerales, epígrafe 3.4
	Determinación de cobre por espectrometría de absorción atómica electrotérmica ET-AAS	DIN 38406-7	Propuesta por EPER Decreto 14/1996 (Andalucía)	
	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP-AES	UNE-EN ISO 11885:1998	Propuesta por EPER	

Determinación por voltamperometría	DIN 38406-16	Propuesta por EPER	
------------------------------------	--------------	--------------------	--

FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
OBSERVACIONES MÉTODOS ALTERNATIVOS				
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Det. por espectrofotometría de absorción atómica de llama	ISO 8288 UNE 77056: 1997 ERRATUM EPA 220.1 (1978) SM 3111 A y B (1993) SM 3111 B (17 ed) NF T 90-112: 1996	Decisión 98/4 OSPAR Decreto 8/1999 Galicia Real Decreto 995/2000. ECA's OCA' Ley 10/93 (Madrid). D. 16/1999 (Murcia).	Lanas Minerales, epígrafe 3.4
	Det. por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo ICP	SM 3120-92	Real Decreto 995/2000 ECA's OCA	

Hg Y COMPUESTOS (TOTAL COMO Hg)

Hg y compuestos (total como Hg)				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y	Determinación por espectrofotometría de absorción atómica (vapor frío)	UNE-EN 1483 (8/1/98) UNE 77057: 1983 EPA 245.1 (1974)	Orden 8 de febrero de 1988 Orden 12 de noviembre de 1987 Orden 31 de octubre de 1989 Ley 10/93 (Madrid). Decreto 8/1999 Galicia. Decreto 14/1996 (Andalucía) Propuesta por EPER ECA's OCA's	Lanas Minerales, epígrafe 3.4
	Voltamperometría cíclica CV-espectrometría de absorción atómica AAS con amalgamación	UNE-EN 12338: 1999	Propuesta por EPER	

NI Y COMPUESTOS (TOTAL COMO NI)

Ni y compuestos (total como Ni)				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Det. por espectrometría de absorción atómica electrotrémica ET-AAS	ASTM D5673 DIN 38406-11	Propuesta por EPER Decreto 14/1996 (Andalucía)	Todo tipo de vidrio
	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP-AES	EN ISO 11885: UNE-EN ISO 11885:1998	Propuesta por EPER	
	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP-espectrometría de masas MS	DIN 38406-29	Propuesta por EPER Real Decreto 995/2000.	
	Det. por voltamperometría	DIN 38406-16	Propuesta por EPER	
OBSERVACIONES MÉTODOS ALTERNATIVOS				
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Análisis por espectrometría de absorción atómica de llama	UNE 77056:1983 UNE 77056:1997 ERRATUM SM 3111 A y B (1993) SM 3111 B (17 ed) NF T 90-112: 1996 EPA 249.1 (1978)	Decreto 8/1999 Galicia Orden 8/02/88 Decreto 16/1999 (Murcia). Ley 10/93 (Madrid). Real Decreto 995/2000. ECA'S OCA'S	Todo tipo de vidrio
	Espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo ICP	SM 3120-92	ECA'S OCA'S	

PB Y COMPUESTOS (TOTAL COMO Pb)

Pb y compuestos (total como Pb)				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP-espectrometría de masas MS	ASTM D5673 DIN 38406-29	Propuesta por EPER Real Decreto 995/2000.	Todo tipo de vidrio
	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP-AES	EN ISO 11885: UNE-EN ISO 11885:1998	Propuesta por EPER	
	Det. por espectrometría de absorción atómica electrotrémica ET-AAS	DIN38406-6	Propuesta por EPER Decreto 14/1996 (Andalucía)	
	Det. por voltamperometría	DIN 38406-16	Propuesta por EPER	
OBSERVACIONES MÉTODOS ALTERNATIVOS				

Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Análisis por espectrometría de absorción atómica de llama	UNE 77056:1983 UNE 77056:1997 ERRATUM EPA 239.1 (1978) SM 3111 A y B (1993) SM 3111 B (17 ed) NF T 90-112: 1996	Decreto 8/1999 Galicia Orden 8 de febrero de 1988 Ley 10/93 (Madrid). Decreto 16/1999 (Murcia). Real Decreto 995/2000.ECA'S OCA'S	Todo tipo de vidrio
	Espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo ICP	SM 3120-92	ECA'S OCA'S	

ZN Y COMPUESTOS (TOTAL COMO ZN)

Zn y compuestos (total como Zn)				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP-espectrometría de masas MS	ASTM D5673 DIN 38406-29	Propuesta por EPER Real Decreto 995/2000.	Lanas Minerales, epígrafe 3.4
	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP-AES	EN ISO 11885: UNE-EN ISO 11885:1998	Propuesta por EPER	
	Det. por voltamperometría	DIN 38406-16	Propuesta por EPER	

OBSERVACIONES MÉTODOS ALTERNATIVOS

Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Determinación por espectrometría de absorción atómica de llama	UNE 77056:1983 UNE 77056:1997 ERRATUM SM 3111 B (17 ed) SM 3111 A y B (1993) NF T 90-112: 1996 EPA 289.1 (1974)	Decreto 8/1999 Galicia Orden 8/02/88 Real Decreto 995/2000. Decreto 14/1996 (Andalucía) Decreto 16/1999 (Murcia). Ley 10/93 (Madrid) ECA'S OCA'S	Lanas Minerales, epígrafe 3.4
	Espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo ICP	SM 3120-92	ECA'S OCA'S	

BENCENO, TOLUENO, ETILBENCENO, XILENOS (BTEX)

BENCENO, TOLUENO, ETILBENCENO, XILENOS (BTEX)				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)

Toda clase de aguas incluidas los efluentes y	Det.por cromatografía de gases con detector cromatográfico específico o detector de espectrometría de masas. Sistema de inyección específico para sustancias volátiles		Real Decreto 995/2000.	Lanas Minerales, epígrafe 3.4
	Cromatografía de gases Headspace GC	DIN 38407-9	Propuesta por EPER	
	Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xileno. Purga y atrapamiento, desorción térmica y separación / cuantificación por cromatografía de gases / detector masas	EPA 8260 ^a (1994)	ECA'S OCA'S	
	Det.por cromatografía de gases	SM 6220 (20 Ed 1998)	ECA'S OCA'S	

CARBONO ORGÁNICO TOTAL COT (COMO C ó DQO/3)

CARBONO ORGÁNICO TOTAL, COT, (como C ó DQO/3)				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Efluentes líquidos: Aguas residuales	Determinación de la DQO por el espectrofotometría UV-VIS. (método del dicromato potásico)	UNE 77004:1989 ISO 6060 (2ª Ed) AFNOR T 90-101 EPA 410.4 (1978)	Decreto 103/2000 (CAT) Decreto 8/1999 Galicia Decreto 14/1996 (Andalucía) Ley 10/93 (Madrid). Decreto 16/1999 (Murcia). Decisión 98/5 OSPAR Decisión 98/4 OSPAR ECA's OCA's	Todo tipo de vidrio
	Determinación de COT TOC/DOC	UNE-EN 1484	Decisión 98/4 OSPAR Propuesta por EPER Decreto 103/2000 (CAT)	
	Guía para la determinación de carbono orgánico total (TOC) y carbono orgánico disuelto (DOC)	ISO 8245	Propuesta por EPER	
OBSERVACIONES MÉTODOS ALTERNATIVOS				
Efluentes líquidos: Aguas residuales	Determinación de la DQO en muestras con contenidos salinos > 2 g/l. Método alternativo	SM punto 5220ª (20 Ed)	Decreto 103/2000 Cataluña	Todo tipo de vidrio
	Determinación de la DQO en muestras con contenidos inferiores a 50 mg/l	SM 5220B. 4b (17 Ed)	Decreto 8/1999 Galicia	
	Demanda Química de Oxígeno (DQO) por titulación volumétrica	NF T90-101:1988 DIN 38414:1984 SM 5220 C (17 ed)	ECA's OCA's	
	Demanda química de Oxígeno (DQO) por espectrofotometría UV-VIS. Reflujo cerrado	SM 5220 D (19 ed)	ECA's OCA's	
	TOC/DOC	Metodo italiano estandar 5310C	Propuesta por EPER	
	Carbono Orgánico Total (COT) por espectrofotometría IR	EPA 415.1 (1974) SM 5310 B (17 ed.) SM 5310 B (1998)	ECA's OCA's	
	Determinación de COT por el método de combustión-Infrarrojo		Decreto 14/1996 (Andalucía)	
	Determinación COT mediante un detector de infrarrojo del CO2 (obtenido por oxidación química del carbono orgánico). Método alternativo		ECA's OCA's	
Aguas naturales y residuales	Carbono Orgánico Total (COT.) por oxidación y espectrometría IR	EPA 415.1 (1974 Rev.)		

FLUORUROS

Fluoruros				
FUENTES	MÉTODO ANALÍTICO	NORMA DE REFERENCIA	REFERENCIAS	SUBSECTOR APLICABLE (TIPO DE VIDRIO)
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Técnica electroquímica	ISO 10359-1	Propuesta por EPER	Todo tipo de vidrio
	Determinación por electrodo selectivo o espectrofotometría de absorción molecular (tras destilación caso necesario)		Real Decreto 995/2000. Orden 8 /02/88 Decreto 14/1996 (Andalucía) Ley 10/93 (Madrid). Decreto 16/1999 (Murcia).	
	Determinación por cromatografía iónica (IC)	CNR-IRSA	Propuesta por EPER	
	Determinación por el método colorimetría con alizarina	UNE 77044: 1983		
Método aplicable a aguas débilmente contaminadas	Determinación por cromatografía en fase líquida Parte 1 (Determinación por cromatografía iónica (IC))	UNE-EN ISO 10304-1:1995	Propuesta por EPER	
OBSERVACIONES MÉTODOS ALTERNATIVOS				
Toda clase de aguas incluidas los efluentes y aguas de mar	Determinación por el método del electrodo de ión selectivo	ASTM D 1179-88	ECA's OCA's	Todo tipo de vidrio
	Determinación por electrometría (potenciometría)	EPA 340.2 (1974 rev.) SM 4500 F- C (1998)	ECA's OCA's	



ANEXO I

Criterios para la Determinación de las Cargas Contaminantes anuales

Una aproximación al marco general a tener en cuenta en la definición de los criterios generales y particulares aplicables a la determinación de las cargas contaminantes anuales de las sustancias contaminantes atmosféricas y al medio acuático se refleja en la siguiente tabla

Criterios Generales de Referencia para la Determinación de las Cargas Contaminantes Anuales

Métodos establecidos en <i>Decisión EPER Y Documento Guía</i>			Métodos establecidos en <i>Inventario CORINE - AIRE</i> [Aplicables a contaminantes atmosféricos]		Métodos de evaluación establecidos en el Programa <i>RID del Convenio OSPAR</i> [Aplicable a contaminantes al agua]	
Código	Descripción	Método de Cálculo de la Carga Contaminante Anual	Métodos	Observaciones	Métodos	Observaciones
M: Medido	Dato de emisión con base en medidas realizadas utilizando métodos normalizados o aceptados; aunque sea necesario realizar cálculos para transformar los resultados de las medidas en datos de emisiones anuales	A partir de los resultados de controles directos de procesos específicos, con base en mediciones reales de concentraciones de contaminantes para una vía de emisión determinada.	A.1. Medición continua: Basados en la operación en continuo del equipo de medida en la instalación. La medida propiamente dicha puede ser continua o secuencial			
		A partir de métodos de medida normalizados o aceptados (en continuo)			General: Producto de la concentración de contaminante ponderada por el caudal medio y por el caudal total.	Se necesita un número importante de datos de caudal y concentración
		Con base en los resultados de un periodo corto y de medidas puntuales	A.2. Medición a intervalos periódicos: Basados en mediciones de emisiones realizadas de forma discontinua y sólo por el periodo de tiempo que dura la medición.		Alternativo al general: valor medio del producto del caudal por la concentración de la serie de medidas disponible	
					Cuando sólo se dispone de medidas puntuales: se utilizarán las mejores estimaciones disponibles del caudal y de la concentración	En el cálculo de la carga contaminante vertida de forma directa en el área marítima del Atlántico andaluz, se utiliza el producto del caudal anual por el valor medio de la concentración de las muestras disponibles

Métodos establecidos en <i>Decisión EPER Y Documento Guía</i>			Métodos establecidos en <i>Inventario CORINE - AIRE</i> [Aplicables a contaminantes atmosféricos]		Métodos de evaluación establecidos en el <i>Programa RID del Convenio OSPAR</i> [Aplicable a contaminantes al agua]	
Código	Descripción	Método de Cálculo de la Carga Contaminante Anual	Métodos	Observaciones	Métodos	Observaciones
C: Calculado	Dato de emisión con base en cálculos realizados utilizando métodos de estimación aceptados nacional o internacionalmente y factores de emisión, representativos del sector industrial	Utilizando datos de actividad (como consumo de fuel, tasas de producción, etc.) y factores de emisión.	D. Métodos basados en factores de emisión: Factores y variables de actividad			
		Utilizando variables como la temperatura, radiación global, etc.				
		Basados en balance de masas	B.1. Balance simple de materiales			
			B.2. Balance completo de materiales: basados en la determinación de todos los flujos de entradas y salidas, utiliza datos de proceso e instalaciones, cantidades de materiales y composición.	<i>Se utiliza como método de contraste para validaciones de estimaciones atípicas.</i>		
Métodos de cálculo de emisiones descritos en referencias publicadas	C. Métodos basados en modelos funcionales estadísticos: modelización/correlación					
E: Estimado	Dato de emisión basado en estimaciones no normalizadas, deducido de las mejores hipótesis o de opiniones autorizadas	Opiniones autorizadas, no basadas en referencias publicadas disponibles			Con base en las condiciones contenidas, relativas a caudales y concentraciones máximas permitidas, en la autorización administrativa correspondiente	
		Suposiciones, en caso de ausencia de metodologías reconocidas de estimación de emisiones o de guías de buenas prácticas				



ANEXO II

**Referencias Bibliográficas
utilizadas para la realización
de la Guía EPER Sectorial
Metodológica de la Industria
del Vidrio**

METODOS ANALITICOS

- Principios de Análisis Instrumental. Skoog-Holler-Nieman Quinta Edición Ed. Mc-Graw Hill
- Standard Methods for the examination of water and wastewater 17th Edition (1989) APHA-AWWA-WPCF
- Recopilación de normas UNE Medio Ambiente Tomo I Calidad del Agua 1997. AENOR
- AENOR: Asociación Española de Normalización. <http://www.aenor.es>
- ENAC Entidad Nacional de Acreditación <http://www.enac.es>
- CEN.- European Comitee for Standardization UE <http://www.cenorm.be>
- DIN. - Deutsches Institut für Normung. Alemania <http://www.din.de>
- VDI.- Verein Deutscher Ingenieure Alemania <http://www.vdi.de>
- EPA.- Environmental Protection Agency USA <http://epa.gov/ttn/emc/promgate.html> <http://www.epa.gov/Standars.html>
- ASTM.- American Society for Testing and Materials <http://www.astm..org/Index.html?xkrk7930> USA
- NIOSH.- National Institute for Occupational Safety and Health USA <http://www.cdc.gov/niosh/nmam/nmampub.html>
- OSHA.- Occupational Safety & Health Administration USA <http://www.osha.slc.gov>

EMISIONES AL AIRE

- EPA. <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/index.html>
- EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook Technical report N° 30 (Second edition) Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long Range Transmission of Air Pollutants in Europe 2000/03/01 [Http://reports.eea.eu.int/EMEPCORINAIR/en](http://reports.eea.eu.int/EMEPCORINAIR/en)
- Inventario de emisiones de contaminantes a la atmósfera Corine-Aire 1994,1995,1996 e inventarios complementarios. Ministerio de Medio Ambiente (Septiembre 2000)

VERTIDOS AL AGUA

- OSPARCOM. (OSPAR Commission for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic) (<http://www.ospar.org>)
- Harmonised Quantification and Reporting Procedures for Hazardous Substances (HARP-HAZ) (<http://www.sft.no/english/harphaz/substances/>)

OTRA INFORMACION

- European IPPC Bureau and BREF Documents (<http://eippcb.jrc.es/pages/BActivities.htm>)
- OECD: Organisation for Economic Cooperation and Development Pollutant Release and Transfer Registers (<http://www.oecd.org/ehs/prtr/about.htm>)
- Inventarios de Emisiones Nacionales (<http://irptc.unep.ch/prtr/nat01n.html>)

