


 (Disposición Vigente)

Version vigente de: 5/8/2011

Decreto núm. 503/2004, de 13 de octubre.
Decreto 503/2004, de 13 octubre[LAN 2004\489](#) CONSOLIDADA

IMPUESTOS SOBRE EMISION DE GASES A LA ATMOSFERA Y SOBRE VERTIDOS A LAS AGUAS LITORALES. Regula determinados aspectos para la aplicación de los Impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales.

CONSEJERÍA ECONOMÍA Y HACIENDA

BO. Junta de Andalucía 19 octubre 2004, núm. 204, [pág. 23092].

Notas de vigencia

Actualizado , en cuanto que modifica el Anexo. La modificación del Anexo VII pueden consultarse en el pdf adjunto del Decreto 239/2011, de 12 de julio por [disp. final 1.2](#) de [Decreto núm. 239/2011, de 12 de julio. LAN\2011\352](#).

La [Ley 18/2003, de 29 de diciembre \(LAN 2003. 650 y LAN 2004. 203\)](#) , por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas, en el [Capítulo I del Título II](#) , crea y regula determinados impuestos, calificados como ecológicos, entre los cuales se encuentran el Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera y el Impuesto sobre vertidos a las aguas litorales, cuya aplicación exige el desarrollo de determinados preceptos de la misma.

La referida Ley, en sus [artículos 28 a 30](#) , establece tres regímenes para la determinación de la base imponible del Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera: la estimación directa, la estimación objetiva y la estimación indirecta, con los requisitos y condiciones que en los mismos se establecen. La estimación indirecta procederá en los supuestos contemplados en el [artículo 53.1](#) de la [Ley 58/2003, de 17 de diciembre \(RCL 2003, 2945\)](#) , General Tributaria, y en aquellos casos en que no se alcancen los requisitos exigidos para la determinación de la base imponible mediante el régimen de estimación directa.

El [artículo 28.6](#) de la Ley 18/2003, referido a la estimación directa, remite a una disposición reglamentaria el desarrollo de los procedimientos para el cálculo de las cantidades emitidas, tanto en caso del empleo de registros en continuo como de balance de materia. Asimismo, el [artículo 29.2](#) , referido a la estimación objetiva de la base imponible, remite al desarrollo reglamentario el establecimiento del procedimiento para la aplicación de este régimen, en función de los parámetros fijados, que serán de aplicación atendiendo a la tipología de las distintas instalaciones industriales.

En cuanto a la base imponible del Impuesto sobre vertidos a las aguas litorales, el apartado 3 del [artículo 45](#) de la Ley 18/2003 se refiere al supuesto de cese o interrupción temporal de la actividad que origina el vertido, circunstancia que se tendrá en cuenta para el cálculo de la base imponible, siendo necesario igualmente el desarrollo reglamentario de este supuesto.

Por su parte, los [artículos 33 y 50](#) del citado Texto Legal contemplan las deducciones por inversiones en infraestructuras y bienes de equipo destinadas al control, prevención y corrección de la contaminación atmosférica o hídrica aplicables a los impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales, respectivamente, remitiendo dichos artículos al desarrollo reglamentario la fijación de los requisitos formales y procedimentales para la aplicación de las deducciones.

En cumplimiento de las previsiones contenidas en la repetida Ley, el presente Decreto establece

determinadas normas para la determinación de la base imponible en el Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera, y para el cálculo de la base imponible en el Impuesto sobre vertidos a las aguas litorales en el supuesto de cese o interrupción temporal de la actividad, y asimismo regula las deducciones por inversiones anteriormente referidas.

En su virtud, de conformidad con lo dispuesto en los [artículos 26.5](#) y [39.2º](#) de la [Ley 6/1983, de 21 de julio \(LAN 1983, 1165\)](#), del Gobierno y la Administración de la Comunidad Autónoma, a propuesta de los titulares de las Consejerías de Economía y Hacienda y de Medio Ambiente, de acuerdo con el Consejo Consultivo, y previa deliberación del Consejo de Gobierno, en su reunión del día 13 octubre de 2004, dispongo:

CAPÍTULO I. Disposiciones comunes

Artículo 1. Objeto

El presente Decreto tiene por objeto establecer determinadas normas para la aplicación de los impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales, regulados en el [Capítulo I del Título II](#) de la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas.

CAPÍTULO II. Normas para la determinación de la base imponible en el Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera

SECCIÓN 1ª. Normas comunes

Artículo 2. Definiciones

A efectos de lo dispuesto en este capítulo, se entenderá por:

a) Actividad sometida a prevención y control integrados de la contaminación (actividad IPPC): actividad industrial enumerada en el [anejo 1](#) de la [Ley 16/2002, de 1 de julio \(RCL 2002, 1664\)](#), de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

b) Instalación: cualquier unidad técnica fija en donde se desarrollen una o más actividades IPPC, así como cualesquiera otras actividades directamente relacionadas con aquellas que guarden relación de índole técnica con las actividades llevadas a cabo en dicho lugar y puedan tener repercusión sobre las emisiones.

A efectos del Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera se considerarán incluidos dentro de la instalación todas las unidades y equipos que deban contemplarse en la preceptiva autorización ambiental integrada prevista en la Ley 16/2002.

c) Monitor de medición en continuo: sistema de control que permita medir la emisión de la sustancia a controlar con una periodicidad mínima horaria, bien directamente en el foco emisor o bien a través de uno o varios parámetros sustitutivos que guarden una relación demostrada y justificada con el parámetro de interés. Cada monitor está compuesto por todos los sistemas automáticos de medida (SAM) necesarios para calcular la cantidad total emitida de la sustancia a controlar.

A los efectos previstos en la disposición adicional primera de la Ley 18/2003, se consideran también medidores del caudal en continuo los que se basen en la determinación del caudal a partir de parámetros sustitutivos o a partir de la relación referida en el [artículo 28.3](#) de la Ley 18/2003.

d) Sistema automático de medida (SAM): conjunto de instrumentos de medida instalados permanentemente para la monitorización en continuo de las emisiones de un determinado foco emisor.

Dicho sistema incluye el analizador y, en su caso, los elementos auxiliares para la toma y acondicionamiento de la muestra.

Artículo 3. Emisiones de CO2 procedente de la combustión de biomasa, biocarburante o biocombustible

De acuerdo con lo dispuesto en la letra b) del [artículo 24](#) de la Ley 18/2003, no estarán sujetas al Impuesto las

emisiones de dióxido de carbono (CO₂) procedentes de la combustión de biomasa, biocombustible o biocombustible que se relacionan en el [Anexo I](#) del presente Decreto, así como cualesquiera otras que deban considerarse como tales conforme a la normativa de la Comunidad Autónoma de Andalucía, estatal y comunitaria de aplicación.

Artículo 4. Datos para el cálculo de emisiones

Notas de vigencia

Ap. 2 modificado en cuanto que la referencia a la Consejería de Economía y Hacienda se entenderá hecha a la Agencia Tributaria de Andalucía por [disp. final 2](#) de [Ley núm. 23/2007, de 18 de diciembre. LAN\2007\588](#).

1. La información que se emplee para el cálculo de emisiones referente al consumo y características de combustibles, materias primas y productos, así como cualquier otra necesaria para dicho cálculo, deberá consignarse en el Libro Registro de Instalaciones previsto en el [artículo 38](#) de la Ley 18/2003.

2. Los métodos de medición normalizados así como los que se encuentran en trámite de aprobación y se consideran aceptados por la Consejería de Medio Ambiente figuran en el [Anexo II](#) del presente Decreto. Dicho Anexo podrá actualizarse por la Consejería de Medio Ambiente, mediante Resolución publicada en el «Boletín Oficial de la Junta de Andalucía».

La aplicación por un sujeto pasivo de un método no contemplado en el Anexo referido, deberá comunicarse a la Consejería de Economía y Hacienda a los efectos de su aceptación por la Consejería de Medio Ambiente. La comunicación se realizará en la primera liquidación en la que el método se utilice, ya sea de pago fraccionado a cuenta o de declaración-liquidación anual.

3. Todos los datos obtenidos de los monitores de medición en continuo que se utilicen para la estimación de la base imponible deberán transmitirse al centro de control de la Consejería de Medio Ambiente de manera inmediata a su medición, con el formato y período de integración que sean compatibles con el sistema de tratamiento de datos de la citada Consejería, salvo en caso de interrupción temporal por fuerza mayor o por causas no imputables al sujeto pasivo.

4. Todos los datos, informes, antecedentes, justificantes y documentación que se empleen para el cálculo de las emisiones, podrán ser requeridos por la Consejería de Medio Ambiente para su comprobación.

Artículo 5. Sistemas de determinación de la base imponible

Notas de vigencia

Ap. 2 modificado en cuanto que la referencia a la Consejería de Economía y Hacienda se entenderá hecha a la Agencia Tributaria de Andalucía por [disp. final 2](#) de [Ley núm. 23/2007, de 18 de diciembre. LAN\2007\588](#).

1. La base imponible del impuesto se determinará por los sujetos pasivos para las emisiones a la atmósfera de todas las sustancias gravadas que se realicen desde una misma instalación, por alguno de los siguientes regímenes:

- a) Estimación directa.
- b) Estimación objetiva.

Los sujetos pasivos aplicarán el régimen que corresponda de entre los dos mencionados, conforme a las prescripciones contenidas en los artículos siguientes.

2. La determinación de la base imponible en régimen de estimación indirecta se realizará por la Consejería de Economía y Hacienda en los supuestos referidos en el [artículo 30](#) de la Ley 18/2003 y conforme a las especificaciones contenidas en el presente Decreto.

SECCIÓN 2ª. Estimación directa de la base imponible

Artículo 6. Aplicación del régimen de estimación directa

1. La estimación directa de la base imponible se efectuará en lo referente a los óxidos de azufre (SOx) y óxidos de nitrógeno (NOx) a partir de los datos de medición en continuo, utilizándose un equipo de medida de dióxido de azufre (SO₂) a efectos de medición en continuo de SOx.

El cálculo de las emisiones de CO₂ se realizará a partir de balance de materia, de acuerdo con las directrices que figuran en el [Anexo III](#) del presente Decreto. En los casos en que exista autorización sobre la emisión de CO₂ de la Consejería de Medio Ambiente, podrá utilizarse la metodología especificada en la autorización para el cálculo de dichas emisiones.

2. El régimen de estimación directa será obligatorio en los supuestos en que las instalaciones estén obligadas a incorporar, en virtud de la normativa vigente, monitores para la medición en continuo de concentración de las sustancias emitidas y de caudales, siempre que las cantidades emitidas de SO_x y NO_x estén canalizadas y monitorizadas en continuo, al menos en el ochenta por ciento de las emisiones totales de cada sustancia, conforme establece el [artículo 28.5](#) de la Ley 18/2003. La utilización de este régimen, con carácter potestativo, será posible en aquellos supuestos en los que las instalaciones industriales, aun sin ser preceptivo, incorporen dichos medidores, y se alcancen los niveles de canalización y monitorización en continuo antes referidos.

La Consejería de Medio Ambiente podrá requerir del sujeto pasivo justificación del cumplimiento del requisito de canalización y monitorización de al menos el ochenta por ciento de las emisiones totales de SO_x y NO_x, que se realizará mediante certificación emitida por una entidad colaboradora de la citada Consejería en materia de protección ambiental, conforme a los criterios que para dicha certificación figuran en el [Anexo IV](#) del presente Decreto.

3. La utilización de los registros en continuo de SO_x y NO_x para la determinación de la base imponible en régimen de estimación directa sólo será posible si para ambas sustancias se verifica que la captura de datos horarios válidos de cada monitor es superior al setenta y cinco por ciento de los correspondientes al número de horas de funcionamiento de dicha instalación en cada trimestre natural o, en el caso de optarse por la aplicación de lo dispuesto en el [artículo 28.3](#) de la Ley 18/2003, si la captura de datos horarios válidos de las dos sustancias involucradas en la relación es superior al cincuenta por ciento de los correspondientes al número de horas de funcionamiento de la instalación en cada trimestre natural.

Artículo 7. Cálculo de la cantidad emitida de una sustancia a partir de la medición en continuo de caudales y concentraciones

Notas de vigencia

Ap. 1 modificado por [disp. final 1.3](#) de [Decreto núm. 239/2011, de 12 de julio. LAN\2011\352](#).

1. El cálculo de la cantidad emitida de una sustancia a partir de la medición en continuo de caudales y concentraciones se realizará considerando los datos horarios válidos correspondientes a los períodos en que la instalación haya estado en funcionamiento en cada trimestre natural. Se considerarán datos horarios válidos los que cumplan los requisitos señalados en el [Anexo VII](#) del presente Decreto.

2. En el caso de que el caudal y la concentración de la sustancia *i* se refieran a las mismas condiciones de presión, temperatura, humedad y oxígeno, la fórmula a aplicar para el cálculo de la cantidad de sustancia *i*

emitida en cada trimestre por cada foco monitorizado será:

$$E_i = n/m \cdot C_{ij} \cdot Q_j \cdot 10^{-9}$$

donde:

E_i = emisión de la sustancia i en el trimestre expresada en toneladas.

n = número de horas de funcionamiento de la instalación durante el trimestre.

m = número de horas de funcionamiento de la instalación durante las cuales los medidores en continuo han reportado datos horarios válidos simultáneamente para C_{ij} y Q_j .

C_{ij} = concentración horaria de la sustancia i en la hora j , expresada en mg/m³.

Q_j = caudal horario en la hora j , expresado en m³.

3. En el caso de que la concentración y el caudal se expresen en distintas condiciones de referencia, con carácter previo a la aplicación de la fórmula mencionada en el apartado anterior, será necesario referirlos a las mismas condiciones, conforme a lo que se señala en el [Anexo VI](#) del presente Decreto.

Artículo 8. Cálculo de la cantidad emitida de una sustancia a partir de la relación indicada en el artículo 28.3 de la Ley 18/2003

1. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 28.3 de la Ley 18/2003, podrá determinarse la cantidad emitida de una sustancia a partir de la relación entre la concentración registrada en continuo de esa sustancia y la de otra de referencia de la que se conozca la cantidad total emitida, siempre que la captura de datos válidos simultáneos de la concentración de ambas sustancias sea superior al cincuenta por ciento de las horas de funcionamiento de la instalación en cada trimestre natural.

2. Los datos correspondientes a la sustancia de referencia deberán cumplir los requisitos establecidos en el apartado 3 del [artículo 6](#) del presente Decreto. La cantidad total emitida de dicha sustancia deberá determinarse con los mismos criterios y requisitos exigidos para las sustancias sujetas al impuesto.

3. La fórmula a aplicar para el cálculo de la cantidad de sustancia i gravada emitida en cada trimestre será:

$$E_i = E_B \cdot 1/m \cdot m_{#j} = 1 C_{ij}/C_{Bj}$$

E_i = emisión de la sustancia i en el trimestre (tonelada).

i = sustancia gravada a determinar.

E_B = emisión de la sustancia de referencia en el trimestre (tonelada).

m = número de horas de funcionamiento de la instalación durante las cuales los medidores en continuo han reportado datos horarios válidos simultáneamente para C_{ij} y Q_j .

C_{Bj} = concentración horaria de la sustancia de referencia en la hora j , expresada en mg/m³.

C_{ij} = concentración horaria de la sustancia i en la hora j , expresada en mg/m³.

donde C_{Bj} y C_{ij} deben estar referidos a las mismas condiciones. En caso necesario, la conversión a las mismas condiciones se realizará según las fórmulas que figuran en el [Anexo VI](#) del presente Decreto.

Artículo 9. Gestión de la calidad de los sistemas de monitorización en continuo

Notas de vigencia

Ap. 2 últ. párr. modificado por [disp. final 1.4](#) de [Decreto núm. 239/2011, de 12 de julio. LAN\2011\352](#).

1. En las instalaciones con monitores de medición en continuo deberá implantarse un sistema de gestión de la calidad acorde con la norma UNE EN/ISO 17025. La implantación de este sistema de gestión de la calidad será comprobado por la Consejería de Medio Ambiente con una periodicidad anual, para lo cual los sujetos pasivos deberán presentar un informe de una entidad colaboradora de la citada Consejería en materia de protección ambiental sobre la idoneidad de dicho sistema de calidad.

El referido sistema de gestión de la calidad deberá cumplir los requisitos mínimos que figuran en el [Anexo VII](#) del presente Decreto.

2. En las instalaciones con monitores de medición en continuo deberán implementarse rutinas de validación de datos con los siguientes requisitos mínimos:

- Identificación del estado de funcionamiento del analizador.
- Establecimiento de criterios para obtención de promedios válidos.
- Validación manual de datos promediados.
- Corrección de datos, en los casos necesarios y justificados.

Adicionalmente podrá complementarse el tratamiento de los datos anteriores con la implementación de métodos estadísticos para identificación de datos atípicos.

Los criterios que deberán considerarse para la implementación de rutinas de validación de datos figuran en el [Anexo VII](#) del presente Decreto.

SECCIÓN 3ª. Estimación objetiva de la base imponible

Artículo 10. Aplicación del régimen de estimación objetiva

1. En los supuestos en los que no sea aplicable la estimación directa para la determinación de la base imponible, ésta se determinará por el régimen de estimación objetiva. No obstante, los sujetos pasivos podrán optar por la estimación directa en los supuestos en los que las instalaciones industriales, aun no siendo preceptivo, incorporen monitores para la medición en continuo de la concentración de las sustancias emitidas y medidores del caudal, con los mismos requisitos y condiciones establecidos para este régimen de estimación.

2. La opción por el régimen de estimación directa en el supuesto referido en el párrafo segundo del apartado anterior se realizará durante el mes de diciembre del año natural anterior a aquel en que deba surtir efecto.

En caso de inicio de actividad la opción se efectuará en el momento de presentar la declaración de comienzo de la actividad.

La opción por el régimen de estimación directa tendrá efectos para un período mínimo de tres años. Transcurrido este plazo se entenderá prorrogada tácitamente para cada uno de los años siguientes en que pudiera resultar aplicable el régimen de estimación objetiva, salvo que en el plazo previsto en el primer párrafo de este apartado se revoque la opción por el sujeto pasivo.

La opción y su revocación, se efectuarán de conformidad con lo que se disponga en la Orden conjunta de las Consejerías de Economía y Hacienda y de Medio Ambiente por la que se regule la declaración de comienzo, modificación y cese de la actividad, prevista en el [artículo 20](#) de la Ley 18/2003.

3. Será causa sobrevenida de exclusión del régimen de estimación objetiva, la circunstancia de quedar obligado, en virtud de la normativa de aplicación, a incorporar monitores para la medición en continuo de la concentración de las sustancias emitidas y medidores del caudal.

La exclusión del régimen de estimación objetiva supondrá la inclusión en el ámbito de aplicación del régimen de estimación directa en el ejercicio siguiente en que se produzca la misma.

Artículo 11. Cálculo de la cantidad emitida de una sustancia a partir de los factores de emisión

1. En los casos en que no sea aplicable el régimen de estimación directa, la cantidad emitida de cada sustancia se calculará a partir de coeficientes, denominados factores de emisión, específicos en función de la actividad industrial que se desarrolle en cada instalación. La ecuación de cálculo es:

$$E_i = B \times FE_{ix} (1 - R_i/100)$$

donde:

E_i = emisión de la sustancia i (tonelada).

B = parámetro que define el grado de actividad. El parámetro de actividad dependerá del tipo de actividad que se lleve a cabo en la instalación.

FE_{ix} = factor de emisión de la sustancia i , que equivale a la cantidad de sustancia i emitida por cada unidad de parámetro B .

R_i = factor de eficacia del sistema de depuración para la sustancia i . Cuando el factor de emisión FE_{ix} implique la eficacia del sistema de depuración para dicha sustancia, entonces $R_i = 0$.

2. El parámetro de actividad B será el que se define en el [Anexo VIII](#) del presente Decreto. Deberá ser controlado preferentemente mediante la magnitud física que lo define. En caso de utilizar una magnitud física diferente será preciso justificar adecuadamente ante la Consejería de Medio Ambiente que la diferencia máxima entre los valores que se obtendrían por la aplicación de una y otra magnitud no es superior al 10%.

3. Los factores de emisión FE_{ix} utilizar figuran en el Anexo VIII del presente Decreto.

4. La eficacia del sistema de depuración para la sustancia i (R_i) se determinará de acuerdo con lo indicado en el artículo siguiente.

Artículo 12. Obtención del factor de eficacia del sistema de depuración

1. En los casos de factores de emisión que no lleven implícito el sistema de depuración, la eficacia del sistema de depuración para la sustancia i (R_i) deberá ser certificada por una entidad colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente en materia de protección ambiental, de acuerdo con los criterios establecidos en el [Anexo IX](#) del presente Decreto.

2. El factor de eficacia del sistema de depuración será aplicable a partir de su certificación, siendo válido asimismo para la determinación de la base imponible correspondiente al trimestre completo en que se obtenga la citada certificación.

3. El factor de eficacia del sistema de depuración será actualizado periódicamente. La periodicidad de dicha actualización dependerá de la cuantía de las emisiones asociadas al foco antes de instalarse el sistema de depuración:

–Hasta 100 unidades contaminantes: cada cuatro años.

–Más de 100 unidades contaminantes: cada dos años.

El titular, a iniciativa propia o a requerimiento de la Consejería de Medio Ambiente, podrá actualizar el factor con una periodicidad menor, si se producen modificaciones en la instalación que puedan dar lugar a variaciones

significativas en el rendimiento del sistema de depuración.

Los criterios para la actualización de los factores de eficacia del sistema de depuración figuran en el Anexo IX del presente Decreto.

SECCIÓN 4ª. Estimación indirecta de la base imponible

Artículo 13. Aplicación del régimen de estimación indirecta

Notas de vigencia

Modificado en cuanto que la referencia a la Consejería de Economía y Hacienda se entenderá hecha a la Agencia Tributaria de Andalucía por [disp. final 2](#) de [Ley núm. 23/2007, de 18 de diciembre. LAN\2007\588](#).

En los supuestos establecidos en el [artículo 53](#) de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, la Consejería de Economía y Hacienda determinará la base imponible en régimen de estimación indirecta, utilizando para ello cualquiera de los medios referidos en el citado artículo.

Si los datos capturados por los monitores de medición en continuo o medidores del caudal no alcanzan los requisitos exigidos en los apartados 2, 3 y 4 del [artículo 28](#) de la Ley 18/2003, el sujeto pasivo realizará los pagos fraccionados a cuenta y la declaración-liquidación anual considerando los datos de que disponga en cada caso, sin perjuicio de la comprobación administrativa conforme al régimen de estimación de la base imponible que resulte aplicable.

CAPÍTULO III. Normas para el cálculo de la base imponible en caso de cese o interrupción temporal de la actividad en el impuesto sobre vertidos a las aguas litorales

Artículo 14. Cálculo de la base imponible en caso de cese o interrupción temporal de la actividad

1. En el supuesto de cese o interrupción temporal de la actividad que origina el vertido a que se refiere el apartado 3 del [artículo 45](#) de la Ley 18/2003, la base imponible se calculará teniendo en cuenta el período de tiempo que haya durado la inactividad.

2. Para que se produzca la minoración de la base imponible deberá certificarse por la Consejería de Medio Ambiente la procedencia de la misma y el período de tiempo que dure el cese o la interrupción temporal.

3. En el supuesto de que la Consejería de Medio Ambiente certificase la procedencia de la minoración de la base imponible, esta minoración no se tendrá en cuenta a efectos del cálculo de los pagos fraccionados a cuenta previstos en el [artículo 54](#) de la Ley 18/2003, sin perjuicio del derecho de los sujetos pasivos a la devolución o, en su caso, la compensación de la cuota diferencial negativa, de conformidad con el [artículo 53.3](#) de la citada Ley.

4. Si al tiempo de presentar la declaración anual del impuesto no se hubiera emitido por la Consejería de Medio Ambiente la certificación referida en el apartado anterior por causa no imputable al sujeto pasivo, éste podrá aplicar con carácter provisional la minoración de la base imponible, siempre que haya solicitado la expedición de la referida certificación con anterioridad al primer día del plazo de presentación de aquella declaración.

En el caso de que la Consejería de Medio Ambiente no certificase la procedencia de la minoración de la base imponible o lo hiciese por un período inferior al aplicado por el sujeto pasivo, éste deberá regularizar, juntamente con la cuota correspondiente al período impositivo en el que se notifique dicho acto administrativo, el importe de la cuota no ingresada con sus intereses de demora.

La certificación deberá ser emitida en el plazo de seis meses desde su solicitud por el sujeto pasivo. En el caso de vencimiento de dicho plazo sin que la certificación hubiera sido emitida se entenderá convalidada la procedencia de la minoración de la base imponible, en los términos declarados por el sujeto pasivo.

CAPÍTULO IV. Deducción por inversiones

Artículo 15. Régimen jurídico

La deducción por inversiones en los impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales, se regirá por lo establecido en los [artículos 33 y 50](#), respectivamente, de la Ley 18/2003, y por las normas establecidas en el presente capítulo.

Artículo 16. Ámbito de aplicación

1. De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 33 y 50 de la Ley 18/2003, los sujetos pasivos de los impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales tendrán derecho a una deducción en la cuota íntegra por las inversiones realizadas en el período impositivo en infraestructuras y bienes de equipo que tengan por finalidad el control, prevención y corrección de la contaminación atmosférica o hídrica, respectivamente.

No darán derecho a la deducción las inversiones que sean exigibles para alcanzar los parámetros de calidad ambiental que resulten de obligado cumplimiento, ni la parte de la inversión financiada con subvenciones o ayudas públicas.

2. En el Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera, se entenderán incluidas entre las inversiones que tienen la finalidad señalada en el apartado anterior, las que ocasionen la reducción del consumo de combustibles, el uso de combustibles más limpios que disminuyan las unidades contaminantes por volumen de producto obtenido, las que tengan por finalidad el control y seguimiento de las emisiones, así como aquellas que reduzcan las emisiones fugitivas.

En el Impuesto sobre vertidos a las aguas litorales, se considerarán incluidas las inversiones que supongan la reducción del consumo de recursos hídricos o que disminuyan las unidades contaminantes por volumen de producto obtenido, así como aquellas que estén orientadas al control y seguimiento de los vertidos.

En ambos supuestos a los efectos de aplicar la deducción, será condición necesaria la obtención por el sujeto pasivo de la certificación acreditativa de la idoneidad medioambiental de la inversión regulada en el [artículo 19](#) del presente Decreto.

3. La deducción se aplicará en los siguientes porcentajes:

a) El 25 por 100 del importe de la inversión, cuando se haya obtenido el certificado EMAS o ISO 14000 sobre la gestión ambiental.

b) El 15 por 100 del importe de la inversión, cuando no se hayan obtenido los certificados anteriores.

4. El importe de la deducción anterior tendrá como límite para cada período impositivo el cincuenta por ciento de la cuota íntegra del citado período.

Las cantidades correspondientes a deducciones que no pudieran aplicarse en el período impositivo correspondiente por exceder del límite del cincuenta por ciento de la cuota íntegra, podrán ser aplicadas en los tres ejercicios siguientes con el límite del cincuenta por ciento de la cuota íntegra de cada período y siempre que durante dichos ejercicios se mantengan los niveles iniciales de idoneidad medioambiental certificados por la Consejería de Medio Ambiente.

Artículo 17. Realización y mantenimiento de la inversión

Notas de vigencia

Ap. 3 modificado en cuanto que la referencia a la Consejería de Economía y Hacienda se entenderá hecha a la Agencia Tributaria de Andalucía por [disp. final 2](#) de [Ley núm. 23/2007, de 18 de diciembre. LAN\2007\588](#).

1. La inversión se entenderá realizada cuando los elementos patrimoniales sean puestos en condiciones de funcionamiento.

2. Cuando se trate de elementos patrimoniales que sean objeto de los contratos de arrendamiento financiero a que se refiere el apartado 1 de la [disposición adicional séptima](#) de la [Ley 26/1988, de 29 de julio \(RCL 1988, 1656 y RCL 1989, 1782\)](#), de Disciplina e Intervención de las Entidades de Crédito, se considerará realizada la inversión en la fecha de celebración del contrato, por un importe igual al valor de contado del elemento patrimonial.

La definitiva efectividad de la deducción por inversión en los elementos patrimoniales a que se refiere el párrafo anterior estará condicionada, con carácter resolutorio, al ejercicio de la opción de compra.

Si no se ejercitara la opción de compra, el sujeto pasivo deberá ingresar, juntamente con la cuota correspondiente al período impositivo en que se hubiera podido ejercitar dicha opción, el importe de la deducción aplicada con sus intereses de demora.

3. Las inversiones realizadas cuyo importe fuera objeto de deducción, deberán permanecer en funcionamiento, al menos, durante los tres años siguientes, siendo necesario en todo caso el mantenimiento de los niveles de idoneidad medioambiental certificado por la Consejería de Medio Ambiente.

A tal efecto, la Consejería de Economía y Hacienda podrá requerir de la Consejería de Medio Ambiente la expedición de un certificado acreditativo del mantenimiento de los citados niveles de idoneidad medioambiental.

4. En el caso de que, por razones tecnológicas, los elementos patrimoniales afectos a la deducción perdieran o disminuyeran su eficacia en materia de protección del medio ambiente durante el plazo previsto en el apartado anterior, podrán ser sustituidos o complementados con otros elementos que contribuyan a la recuperación de los niveles de protección inicialmente previstos, sin que por ello se pierda el derecho a la deducción. En este caso, las inversiones que sustituyan o complementen a la inicial no podrán acogerse a la deducción.

Artículo 18. Base de cálculo de la deducción por inversiones

1. La base de cálculo de la deducción por inversiones será el precio de adquisición o coste de producción de los elementos patrimoniales invertidos.

2. Cuando una inversión no tenga por objeto exclusivo alguna de las finalidades previstas en el [artículo 16.2](#) del presente Decreto, una vez identificada la parte del precio de adquisición o coste de producción que guarde relación directa con finalidades de protección del medio ambiente, la base de cálculo de la deducción será la parte de la inversión que el sujeto pasivo acredite que se corresponde con las referidas finalidades.

3. Cuando una misma inversión pueda dar lugar a deducción en los impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales, se tomará como base de cálculo para cada uno de ellos la parte proporcional de la inversión que corresponda, conforme a la certificación acreditativa expedida por la Consejería de Medio Ambiente.

Artículo 19. Certificación acreditativa de la idoneidad medioambiental de la inversión realizada expedida por la Consejería de Medio Ambiente

1. Para practicar las deducciones reguladas en el presente capítulo será preceptiva la aportación por el sujeto pasivo de una certificación acreditativa de la idoneidad medioambiental de la inversión realizada expedida por la Consejería de Medio Ambiente, cuyo contenido deberá indicar que concurren las siguientes circunstancias:

- a) Que las inversiones se han realizado y están en funcionamiento.

b) Que las inversiones realizadas tienen por finalidad el control, prevención o corrección de la contaminación atmosférica o hídrica.

c) Que las inversiones, al tiempo de realizarlas, no son exigidas por la normativa medioambiental.

d) Porcentaje de la inversión que esté subvencionado.

e) Imputación parcial del importe de la inversión a las diversas finalidades medioambientales que, en su caso, se persigan con la misma.

2. Si al tiempo de presentar la declaración de los impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales no se hubiera emitido por la Consejería de Medio Ambiente la certificación regulada en el presente artículo por causa no imputable al sujeto pasivo, éste podrá aplicar con carácter provisional la deducción siempre que haya solicitado la expedición de la referida certificación con anterioridad al primer día del plazo de presentación de aquella declaración.

3. En el caso de que la certificación emitida por la Consejería de Medio Ambiente no validara la inversión en los términos declarados por el sujeto pasivo, éste deberá ingresar, juntamente con la cuota correspondiente al período impositivo en el que se notifique dicho acto administrativo, el importe de la cuota no ingresada por la deducción aplicada en exceso, con sus intereses de demora.

4. La certificación deberá ser emitida en el plazo de seis meses desde su solicitud por el sujeto pasivo. En el caso de vencimiento de dicho plazo sin que la certificación hubiera sido emitida se entenderá convalidada la idoneidad medioambiental de la inversión, en los términos declarados por el sujeto pasivo.

Disposición adicional primera. Cálculo de la fianza

El importe del Impuesto sobre vertidos a las aguas litorales sustituirá al del canon de vertidos para el cálculo de la fianza de la autorización de vertidos prevista en el [artículo 62](#) de la [Ley 7/1994, de 18 de mayo \(LAN 1994, 208\)](#), de Protección Ambiental.

Disposición adicional segunda. Conservación de documentación para la comprobación de datos

En los casos en que el presente Decreto establece que la Administración de la Junta de Andalucía puede solicitar al sujeto pasivo documentación para la comprobación de datos a efectos de los impuestos regulados por el mismo, dicha documentación deberá ser conservada durante el período de prescripción de los referidos impuestos.

Disposición transitoria primera. Especificaciones relativas a las actividades del anejo 1 de la Ley 16/2002

A efectos del presente Decreto, hasta que se regulen las especificaciones relativas a las actividades comprendidas en el anejo 1 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, se aplicarán las que figuran en el [Anexo X](#) del mismo.

Disposición transitoria segunda. Utilización de sistemas de monitorización en continuo basados en métodos no normalizados

Las instalaciones que a la entrada en vigor del presente Decreto dispongan de sistemas de monitorización en continuo basados en métodos no normalizados podrán seguir empleando dichos sistemas de monitorización si satisfacen los requisitos de calidad previstos en el [artículo 9](#) del presente Decreto.

Disposición transitoria tercera. Plazo para la implantación de un sistema de gestión de la calidad de los monitores en continuo

La implantación de un sistema de gestión de la calidad de los monitores de medición en continuo exigida en el artículo 9.1 del presente Decreto deberá realizarse dentro del plazo de un año contado desde su entrada en vigor.

Disposición final primera. Habilitación para el desarrollo y ejecución

Se autoriza a los titulares de las Consejerías de Economía y Hacienda y de Medio Ambiente, en el ámbito de sus respectivas competencias, para dictar cuantas disposiciones sean necesarias en desarrollo y ejecución de lo previsto en el presente Decreto.

Disposición final segunda. Entrada en vigor

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de la Junta de Andalucía».

ANEXO I. Relación de biomasa, biocarburantes y biocombustibles

1. Plantas o partes de plantas, tales como:

- Paja.
- Heno y hierba.
- Hojas, madera, raíces, tallos, cortezas.
- Cultivos como el maíz.

2. Residuos, productos y subproductos considerados como biomasa:

–Residuos de la industria maderera (madera residual de las operaciones de procesamiento de la madera y de la industria de elaboración de productos de madera).

–Madera usada (productos usados fabricados en madera, materiales que contengan madera), productos, y derivados de las operaciones de procesamiento de la madera.

–Residuos procedentes de la madera originados en la industria del papel y de la pulpa de papel, como lejías negras.

- Residuos forestales.
- Restos cárnicos, de pescados y alimentos como grasas, aceites y sebo.
- Residuos primarios de la industria alimentaria (como el orujillo) y de producción de bebidas.
- Estiércoles y purines.
- Residuos procedentes de la agricultura y la ganadería.
- Lodos procedentes de aguas fecales.
- Biogás procedente de procesos de digestión, gasificación o fermentación de biomasa.
- Fangos de puntos y otros lodos y sedimentos procedentes del tratamiento de aguas.
- Gas de vertedero.

3. Biomasa mezclada o como fracción de diversas sustancias:

- La fracción de biomasa de los desechos flotantes del tratamiento de aguas.
- La fracción de biomasa de mezclas de residuos procedentes de la industria alimentaria y de fabricación de bebidas.

–La fracción de biomasa de materiales compuestos que contengan madera.

–La fracción de biomasa de residuos textiles.

–La fracción de biomasa de papel, cartulina y cartón.

–La fracción de biomasa de los residuos municipales e industriales.

–La fracción de biomasa de los residuos procesados municipales e industriales.

4. Combustibles cuyos componentes y productos intermedios se hayan obtenido a partir de la biomasa:

–Bioetanol.

–Biodiesel.

–Biometanol.

–Biodimetileter.

–ETBE (etilterbutileter).

–Bio-aceite y biogás.

ANEXO II. Relación de Normas sobre medición de parámetros

1. Normas sobre medición en continuo de emisiones de óxidos de nitrógeno.

UNE 77.224/2000 (ISO 10.849/1996).

Características de funcionamiento de los sistemas automáticos de medida de los óxidos de nitrógeno.

CEN/TC 264/WG 16-043 EN 14792.

Nueva norma a falta de aprobación.

Método de referencia usado: quimiluminiscencia.

Método 7E de la US-EPA.

Determinación de óxidos de nitrógeno de fuentes estacionarias por procedimientos de análisis instrumental.

2. Normas sobre medición de emisiones en continuo de dióxido de azufre.

UNE 77.222/1997 (ISO 7.935/1992).

Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de la concentración másica de dióxido de azufre.
Características de funcionamiento de los métodos automáticos de medida.

CEN/TC 264/WG 16-042 EN 14.791.

Nueva norma a falta de aprobación.

Método de referencia.

Método 6C de la US-EPA.

Determinación de dióxido de azufre en fuentes estacionarias por procedimientos de análisis instrumental.

3. Normas sobre medición en continuo de dióxido de carbono.

UNE 77.218/1996 (ISO 10396/1993).

Muestreo para la determinación automática de la concentración de gases.

ISO 12039/2001.

Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de monóxido de carbono, dióxido de carbono y oxígeno. Características de funcionamiento y calibración de métodos automáticos de medida.

ISO 10012/2003.

Funcionamiento de equipos de medida. Requisitos para procesos y equipos de medida.

Método 3A de la US-EPA.

Determinación de la concentración de oxígeno y dióxido de carbono.

4. Normas sobre medición en continuo de oxígeno en emisiones atmosféricas.

ISO 12039/2001.

Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de monóxido de carbono, dióxido de carbono y oxígeno. Características de funcionamiento y calibración de métodos automáticos de medida.

CEN/TC 264/WG 16-040 pr EN 14.789.

Norma preparada para su aprobación.

Método de referencia usado paramagnetismo (determina la concentración volumétrica de O₂).

Método 3A de la US-EPA.

Determinación de la concentración de oxígeno y dióxido de carbono.

5. Normas sobre medición en continuo de emisiones de vapor de agua en emisiones atmosféricas.

CEN/TC 264/WG 16-041 EN 14790 2003.

Norma preparada para su aprobación para determinación del vapor de agua en conductos.

6. Normas sobre medición en continuo de velocidad y flujo volumétrico en conductos.

UNE 77.227/2001 (ISO 14.164/1999).

Determinación del flujo volumétrico de una corriente gaseosa. Método automático.

CEN/TC 264/WG 16-061 & 264/WG 16 062.

Normas en preparación para método manual de medida para determinar la velocidad del gas y el flujo volumétrico del gas en conductos y chimeneas. Características de funcionamiento, especificaciones y métodos de prueba para sistemas de monitorización automática para determinar la velocidad y flujo volumétrico del gas.

7. Normas sobre medición de parámetros en combustibles.

EN ISO 4259/1996.

Productos petrolíferos. Determinación y aplicación de precisión de los datos en métodos de prueba.

ISO 13909-1,2,3,4/2001.

Carbones antracíticos y coke. Muestreo mecánico.

ISO 5069-1,2/1983.

Lignitos y hullas. Principios de muestreo.

ISO 625/1996.

Combustibles sólidos minerales. Determinación de carbono e hidrógeno. Método de Liebig.

ISO 925/1997.

Combustibles sólidos minerales. Método gravimétrico para determinación del contenido en carbonatos.

ISO 9300/1990.

Medidas del flujo gaseoso mediante toberas Venturi.

ISO 9951/1993-94.

Medida del flujo gaseoso en conductos cerrados mediante caudalímetro de turbina.

DIN 51900-1: 2000.

Pruebas en combustibles sólidos y líquidos. Determinación del poder calorífico superior mediante bomba calorimétrica y cálculo del poder calorífico inferior.

DIN 51857: 1997.

Combustibles gaseosos y otros gases. Cálculo del poder calorífico, densidad, densidad relativa e índice de Wobbe de gases puros y mezclas.

DIN 51612: 1980.

Cálculo del poder calorífico inferior de gases licuados del petróleo.

DIN 51721: 2001.

Determinación del contenido en carbono e hidrógeno en combustibles sólidos y líquidos.

UNE-EN ISO 8754: 1996.

Productos petrolíferos. Determinación del contenido de azufre. Método por fluorescencia de energía dispersiva de rayos X. (ISO 8754: 1992).

UNE-EN ISO 14596: 1999.

Productos petrolíferos. Determinación del contenido de azufre. Espectrometría por fluorescencia de rayos X de longitud de onda dispersiva (ISO 14596:1998).

Proyecto de norma prEN ISO 20846.

Productos petrolíferos. Determinación del contenido total de azufre de productos petrolíferos líquidos. Método por fluorescencia de ultravioleta (ISO/DIS 20846:2002).

8. Normas generales sobre métodos y equipos de medida de emisiones.

Método 1 de la US-EPA.

Selección de secciones y puntos de muestreo para focos estacionarios.

ISO 13752/1998.

Evaluación de la incertidumbre de métodos de medida en condiciones de campo usando un segundo método como referencia.

ISO 9.169/1994.

Determinación de las características de funcionamiento de métodos de medida.

ISO 209/1988.

Guía para determinar las incertidumbres en las medidas.

EN ISO 17025.

Requisitos generales para la competencia de laboratorios de prueba y calibración.

EN 14181.

Garantía de calidad de un sistema automático de medida de emisiones al aire.

CEN/TC 264/WG 16-057.

Requisitos mínimos para un sistema automático de medida de emisiones al aire norma preparada para su aprobación.

CEN/TC 264/WG 16-065.

Estrategias de muestreo e informes de medidas de emisiones norma preparada para su aprobación.

CEN/TC 264/WG 16-064.

Guías para la elaboración de métodos estándar para medida de emisiones norma en desarrollo.

CEN/TC 264/WG 16-063.

Aplicación de EN ISO/IEC 17025 para medida de emisiones conjuntas norma en desarrollo.

CEN/TC 264/WG 16-059.

Definición y determinación de las características de funcionamiento de un SAM bajo condiciones de prueba específicas norma en desarrollo.

ANEXO III. Directrices para el cálculo de emisiones de CO₂ por estimación directa mediante balance de materia

1. Principios generales de cálculo de emisiones de CO₂.

El cálculo de emisiones de CO₂ por estimación directa se basará en la aplicación de balances de materia, pudiendo aplicarse un balance global al conjunto de la instalación o de forma desagregada para los distintos focos susceptibles de emitir CO₂.

En general, la determinación del contenido en carbono en salidas distintas a las emisiones a la atmósfera será opcional, teniendo en cuenta que, si no se realiza, se supondrá que todo el mismo se emite a la atmósfera como CO₂.

1.1. Balance global de carbono.

Se basa en realizar un balance de las entradas totales de carbono con materias primas, combustibles y aditivos, las salidas de carbono en productos y subproductos, y los cambios en stocks de materias primas, combustibles y productos. Dichos contenidos en carbono deberán obtenerse por análisis químicos cada vez que cambie la composición de las materias primas, combustibles o aditivos. Como mínimo, este análisis se realizará una vez al año.

Podrán incluirse en el balance las salidas de carbono con los residuos, efluentes líquidos y emisiones atmosféricas en forma distinta al CO₂.

1.2. Cálculo por agregación de focos.

Se efectuarán balances de materia de forma desagregada tanto para los focos de combustión como para las emisiones de proceso.

La fórmula de cálculo para las emisiones de combustión es:

$\text{Emisiones CO}_2 = \text{entrada de C con el combustible} \times \text{factor de oxidación} \times 3,667 \text{ t CO}_2/\text{t C}$.

El factor de oxidación expresa el grado de conversión en CO₂ del carbono contenido en el combustible.

La fórmula de cálculo para las emisiones de proceso es:

$\text{Emisiones CO}_2 = \text{entrada de C con materias primas} \times \text{factor de conversión} \times 3,667 \text{ t CO}_2/\text{t C}$.

El factor de conversión indica el grado en que el carbono de la materia prima se transforma en CO₂.

El cálculo de los factores de oxidación y de conversión es opcional, considerándose que son iguales a la unidad en caso de no realizarse.

1.3. Transferencia de CO₂.

A efectos del balance de carbono para calcular las emisiones de CO₂ es preciso considerar no sólo el carbono que forme parte de productos, subproductos, residuos, mermas y efluentes, sino también la transferencia de CO₂ fuera de la instalación.

El CO₂ que no se emita por la instalación, sino que salga de la misma en forma de sustancia pura, como parte de un combustible o como parte de un producto empleado como materia prima en otras actividades, deberá restarse de los niveles de emisión calculados para la instalación. Esta exportación de CO₂ deberá ser contabilizada y documentada, al objeto de poder realizar la mencionada sustracción de las emisiones calculadas.

A título informativo, a continuación se relacionan algunos tipos de transferencia de CO₂ fuera de la instalación:

–CO₂ puro empleado en la fabricación de bebidas carbónicas.

–CO₂ puro empleado en la fabricación de hielo seco.

–CO₂ puro empleado en extintores de incendio.

–CO₂puro empleado como refrigerante o como gas de laboratorio.

–CO₂puro empleado para desinfección de cereales.

–CO₂puro empleado como solvente en las industrias química y alimentaria.

–CO₂empleado como alimentación en las industrias de fabricación de pulpa de papel y química (por ejemplo para fabricación de urea o carbonatos).

–CO₂que forma parte de un combustible que se exporta de la instalación.

El CO₂que se transfiera de la instalación como parte de un combustible mixto (como por ejemplo, el gas de alto horno) deberá ser incluido, cuando proceda, en el cálculo de las emisiones derivadas del uso de dicho combustible.

1.4. CO₂procedente de la biomasa.

El CO₂procedente de la combustión de biomasa no computará a efectos del cálculo de la base imponible del impuesto.

De igual manera, tampoco computará el CO₂procedente de reacciones en las que intervenga carbono procedente de la biomasa, como por ejemplo, reacciones de fermentación alcohólica.

2. Aplicación por instalaciones.

El cálculo de emisiones de CO₂en régimen de estimación directa se basará en el contenido en carbono de los combustibles y materias primas específicas que se empleen en la instalación.

El balance de materia deberá realizarse teniendo en cuenta lo establecido en el [artículo 4](#) del presente Decreto.

2.1. Instalaciones de combustión.

La cantidad de C que entra en la instalación se determinará como el producto de la cantidad de combustible introducido por su contenido en C. El contenido en C del combustible se determinará por medio de métodos normalizados, bien por el titular de la instalación o por el suministrador del combustible.

La cantidad de combustible que se emplea en la instalación de combustión podrá determinarse, bien a partir de la cantidad de combustible adquirida, teniendo en cuenta los cambios en stocks en los parques de almacenamiento, bien a partir de la medición del combustible alimentado a la instalación.

Para la obtención del factor de oxidación se determinará:

–C inquemado en cenizas, escorias y/o partículas.

–Emisiones de C en forma distinta al CO₂, como por ejemplo, monóxido de carbono (CO), metano (CH₄) y otros compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVNM).

2.2. Refino de petróleo.

Las emisiones procedentes de instalaciones de combustión se determinarán de acuerdo a lo indicado en el apartado 2.1 del presente Anexo.

Adicionalmente se cuantificarán las siguientes emisiones de proceso:

a) Regeneración del catalizador del cracking catalítico.

El CO₂emitido procede del C quemado en el proceso de regeneración del catalizador. La cantidad emitida se

calculará aplicando un balance de materia y energía al proceso de regeneración del catalizador.

b) Producción de hidrógeno.

La emisión de CO₂ de las plantas de producción de hidrógeno se calculará como el producto entre la cantidad de carga alimentada, expresada en toneladas, y un factor estequiométrico.

Factor estequiométrico (t CO₂/t carga) = $x \cdot 44,01/PM_{carga}$

Siendo:

x = número de átomos de carbono de la carga.

44,01 = peso molecular del CO₂.

PM_{carga} = peso molecular de la carga.

donde la carga es un hidrocarburo de fórmula media C_xH_{2x+2}.

2.3. Fabricación de cemento, de cal, de productos cerámicos e instalaciones de calcinación y sinterización de minerales metálicos.

Las emisiones procedentes de la combustión se calcularán de acuerdo a lo indicado en el apartado 2.1 del presente Anexo, considerando un factor de oxidación igual a la unidad.

Las emisiones procedentes de la descarbonatación de la materia prima en los procesos de fabricación de clínker, de fabricación de cal, de fabricación de productos cerámicos y de instalaciones de calcinación y sinterización de minerales metálicos se basarán en la cuantificación de los carbonatos cálcico y magnésico en la materia prima y en las reacciones de descarbonatación.

La cantidad de carbonatos cálcico y magnésico alimentados al proceso se calculará como el producto de la cantidad de materia prima alimentada al proceso por el contenido en peso en CO₂Ca y CO₃Mg, expresado en tanto por uno, respectivamente.

El CO₂ emitido se calculará considerando los siguientes factores del balance estequiométrico de las reacciones de descarbonatación:

-0,440 t CO₂/t CO₃Ca

-0,522 t CO₂/t CO₃Mg

2.4. Fabricación de vidrio.

Las emisiones procedentes de la combustión se calcularán de acuerdo a lo indicado en el apartado 2.1 del presente Anexo para instalaciones de combustión.

Las emisiones procedentes de la descarbonatación de los carbonatos presentes en la materia prima se calcularán de forma análoga a lo indicado para la fabricación de cemento, de cal y de productos cerámicos e instalaciones de calcinación y sinterización de minerales, siendo preciso considerar los carbonatos cálcico, magnésico, sódico y de bario, con los siguientes balances estequiométricos:

-0,440 t CO₂/t CO₃Ca

-0,522 t CO₂/t CO₃Mg

-0,415 t CO₂/t Na₂CO₃

-0,223 t CO₂/t Ba₂CO₃

2.5. Fabricación de pasta de papel y papel.

Las emisiones procedentes de la combustión se calcularán de acuerdo con lo señalado en el apartado 2.1 del presente Anexo para las instalaciones de combustión.

Adicionalmente, en la fabricación de pasta de papel se pueden tener emisiones de proceso derivadas del empleo de carbonatos cálcico y de sodio para compensar las pérdidas de sodio y calcio del sistema de recuperación y de la zona de caustificación. Estas emisiones se calcularán a partir de la cuantificación de los carbonatos cálcico y de sodio alimentados al proceso y los siguientes factores estequiométricos:

-0,440 t CO₂/t CO₃Ca

-0,415 t CO₂/t CO₃Na₂

La emisión de CO₂ derivada del proceso de descarbonatación será nula si los carbonatos proceden de biomasa.

2.6. Coquerías e instalaciones de fabricación de arrabio y de acero.

En este tipo de instalaciones las emisiones de CO₂ se calcularán mediante un balance de materia donde se cuantifiquen las entradas de carbono con materias primas y combustibles y las salidas de carbono en productos y gases de proceso.

Tanto las entradas como salidas de carbono se determinarán mediante la cuantificación de las corrientes de entrada y salida de la instalación y el contenido en carbono en dichas corrientes.

ANEXO IV. Criterios para la certificación por entidad colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente en materia de protección ambiental del porcentaje mínimo de emisiones canalizadas y monitorizadas en continuo

1. Ámbito de aplicación.

Los criterios del presente Anexo se aplicarán para las certificaciones por las entidades colaboradoras de la Consejería de Medio Ambiente en materia de protección ambiental (ECCMA) referentes a la evaluación del porcentaje mínimo de emisiones canalizadas y monitorizadas en continuo, según lo dispuesto en el [artículo 28.5](#) de la Ley 18/2003. Para determinar este porcentaje deberán considerarse tanto las emisiones canalizadas como las no canalizadas.

2. Criterios para estimación de emisiones no canalizadas.

Las principales instalaciones susceptibles de tener emisiones no canalizadas significativas de SO_x, NO_x y CO₂ son los procesos discontinuos (emisiones no canalizadas durante la apertura para alimentación al equipo o para extracción de productos) y las fugas o venteos no canalizados en procesos donde se generen dichos contaminantes.

No obstante, será preciso evaluar las características propias de cada proceso, al objeto de identificar otras posibles fuentes de emisiones no canalizadas.

La estimación de emisiones no canalizadas de SO_x y CO₂ se basará, siempre que sea posible, en la aplicación de balances de materia, bien globales para la totalidad de la instalación, bien parciales para las unidades que, por sus características, puedan provocar emisiones no canalizadas.

Preferentemente, las emisiones no canalizadas de NO_x se estimarán a partir de la relación medida entre NO_x y otro contaminante para el que pueda determinarse la cantidad no canalizada emitida a través de las mismas fuentes.

Otra técnica admisible de estimación de las emisiones no canalizadas es la determinación, por balance de materia, del caudal estequiométrico procedente de la fuente no canalizada y, por análisis de un determinado volumen del gas emitido, de la concentración de la sustancia.

No obstante, la ECCMA podrá aplicar, de manera justificada, otras técnicas de estimación de las emisiones no canalizadas.

Si el cálculo por el titular de las emisiones totales de una sustancia se ha efectuado mediante un balance de materia que incluya también las emisiones no canalizadas, la ECCMA deberá certificar que la metodología empleada recoge dicho aspecto.

3. Criterios para la estimación del porcentaje mínimo de emisiones canalizadas y monitorizadas en continuo a los efectos del [artículo 28.5](#) de la Ley 18/2003.

Podrá usarse el balance de materia, la medición o una mezcla de ambas técnicas de evaluación. En todos estos casos, deberán considerarse tanto las emisiones canalizadas como las no canalizadas.

Las emisiones no canalizadas se estimarán de acuerdo a los criterios señalados en el apartado 2 del presente Anexo.

Las emisiones canalizadas y no monitorizadas en continuo se evaluarán, cuando se opte por la medición, a partir de campañas periódicas realizadas por una ECCMA.

Se realizará tan sólo una campaña de medición por ECCMA, salvo en el supuesto de que, tras la misma, el porcentaje de emisiones canalizadas y monitorizadas en continuo se encuentre en el intervalo comprendido entre el 75% y el 85% de las emisiones totales de la instalación, en cuyo caso será preciso repetir todo el proceso, realizando un total de tres campañas de medición. El resultado final será la media aritmética de todas las campañas realizadas.

Para los procesos continuos se realizará un número mínimo de tres mediciones por campaña, con una representatividad mínima de una hora para cada una de las mediciones.

En el caso de procesos discontinuos, la ECCMA presentará ante la Consejería de Medio Ambiente una propuesta global para la campaña, teniendo en consideración las distintas variables de proceso y su evolución temporal, de manera que se asegure la representatividad de los resultados.

ANEXO V. Directrices para la validación de datos horarios de sistemas automáticos de medición en continuo

Notas de vigencia

Suprimido por [disp. final 1.1](#) de [Decreto núm. 239/2011, de 12 de julio. LAN\2011\352](#).

1. Códigos de validación.

Tanto los valores instantáneos como los valores agregados promedio deben ir acompañados de un código de validación que indique la validez del mismo:

X = sin validar.

V = válido.

C = erróneo por calibración o verificación.

M = erróneo por mantenimiento.

D = fallo técnico.

F = erróneo por razón desconocida.

E = fallo eléctrico.

A = planta parada.

H = arranque y parada de planta.

La validación de los datos, con excepción de la asignación del código V, se realizará preferentemente de forma automática, de manera que el dato llegue a la Consejería de Medio Ambiente caracterizado por su código de validación. Alternativamente, esta validación se realizará por la Consejería de Medio Ambiente de forma manual, previa comunicación justificada por parte del titular de la instalación, antes de las 14.00 h del siguiente día

laborable a aquel en que se produjo la incidencia. El código V será asignado por la Consejería de Medio Ambiente a todos aquellos valores a los que el titular no haya afectado un código de validación distinto del X.

2. Agregación de datos instantáneos para obtención de promedios.

Con carácter general los datos a transmitir en continuo a la Consejería de Medio Ambiente serán promedios diezminutales, quinceminutales o semihorarios, en ese orden de preferencia.

Los promedios horarios se calcularán a partir de los datos diezminutales, quinceminutales o semihorarios, según sea la integración del dato que se transmita a la Consejería de Medio Ambiente. Para que sea válido, se requerirá que, como mínimo, el cincuenta por ciento de los valores a partir de los cuales se calculan existan y sean válidos.

A efectos del cálculo de datos horarios válidos conforme a lo previsto en el [artículo 6.3](#) del presente Decreto, se tendrán en cuenta los afectados por los códigos V y H.

ANEXO VI. Fórmulas para conversión de caudales y concentraciones a las mismas condiciones de referencia

Será preciso referir tanto el caudal como la concentración a la misma base. En caso que los analizadores reporten los datos referidos a distintas condiciones se requerirá la medición adicional de temperatura, humedad, presión y/o oxígeno.

Para la conversión a la misma base de referencia se consideran las siguientes posibilidades:

–Corrección por humedad.

–Corrección por temperatura y presión.

–Corrección por oxígeno.

La corrección por oxígeno no será necesaria en caso de medición directa de concentraciones y caudales. Esta corrección será precisa en el caso de cálculo del caudal a partir de parámetros sustitutivos.

a) Corrección por humedad.

Se podrán expresar caudales y concentraciones en base seca o base húmeda.

Si ambos están referidos a la misma base, no será preciso ningún tipo de corrección.

La corrección será necesaria, bien para el caudal o bien para la concentración, cuando ambos parámetros se refieran a bases distintas. No obstante, si el sujeto pasivo opta por no medir la humedad, se calculará la carga contaminante sin realizar esta corrección, es decir, se multiplicará directamente el caudal por la concentración, estando ambos referidos a bases distintas de humedad.

Las fórmulas a aplicar para la corrección serán:

a.1) Concentración.

$$C_s = 1/(1 - h) \cdot C_h$$

C_s = concentración media horaria en base seca.

C_h = concentración media horaria en base húmeda.

h = humedad media horaria en los gases emitidos en el punto de medida, expresada en tanto por uno.

O bien:

a.2) Caudal.

$$Q_s = (1 - h) \cdot Q_h$$

Qs= caudal medio horario en base seca.

Qh= caudal medio horario en base húmeda.

b) Corrección por temperatura y presión.

Los caudales y concentraciones suelen expresarse en condiciones reales, condiciones normales (0 °C y 1 atm) o condiciones estándar (25 °C y 1 atm).

Si caudal y concentración se refieren a distintas condiciones, las alternativas para la corrección serán:

b.1) Concentración.

$$C_{p1, T1} = C_{p2, T2} \cdot \frac{P_2}{P_1} \cdot \frac{273,15 + T_2}{273,15 + T_1}$$

C_{p1, T1}= concentración media horaria en las condiciones de presión p₁(atm) y temperatura T₁(°C).

C_{p2, T2}= concentración media horaria en las condiciones de presión p₂(atm) y temperatura T₂(°C).

b.2) Caudal.

$$Q_{p1, T1} = Q_{p2, T2} \cdot \frac{P_2}{P_1} \cdot \frac{273,15 + T_1}{273,15 + T_2}$$

Q_{p1, T1}= caudal medio horario en las condiciones de presión p₁(atm) y temperatura T₁(°C).

Q_{p2, T2}= caudal medio horario en las condiciones de presión p₂(atm) y temperatura T₂(°C).

c) Corrección por oxígeno.

Generalmente se realiza la corrección por oxígeno para expresar las concentraciones con vistas a la comprobación de los límites de emisión cuando éstos se refieren a un determinado porcentaje de oxígeno de referencia.

A efectos del Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera será preciso corregir por oxígeno cuando el caudal se calcule por balance estequiométrico a partir de parámetros sustitutivos.

La fórmula general de corrección por oxígeno a aplicar será:

c.1) Concentración.

$$C_{sx\%} = \frac{(20,9 \# x\%)}{(20,9 \# y\%)} \cdot C_{sy\%}$$

C_{sx%}= concentración media horaria en base seca al x% de oxígeno.

C_{sy%}= concentración media horaria en base seca al y% de oxígeno.

y%, x% = porcentaje horario medio de oxígeno en base seca.

Si el oxígeno se mide en base húmeda.

$$x\% \text{ O}_{2b.s.} = x\% \text{ O}_{2b.h.} / (1 \# h)$$

b.s. = base seca.

b.h. = base húmeda.

h = humedad media horaria expresada en tanto por uno.

c.2) Caudal.

$$Q_{sx}\% = Q_{sy}\%(20,9 \# y\%)/(20,9 \# x\%)$$

$Q_{sx}\%$ = caudal medio horario en base seca al x% de oxígeno.

$Q_{sy}\%$ = caudal medio horario en base seca al y% de oxígeno.

ANEXO VII. Gestión de la calidad de los sistemas automáticos de medida de emisiones a la atmósfera

1. Ámbito de aplicación y objeto.

Las presentes directrices se aplicarán a los sistemas automáticos de medición en continuo tanto de forma directa como a través de parámetros sustitutivos o subrogados. Su objeto es la adopción por el titular de la instalación de una herramienta de gestión interna que asegure la competencia para el desarrollo de las actividades de ensayo de emisiones a la atmósfera mediante el empleo de sistemas automáticos de medidas (SAM).

2. Definiciones.

a) Sistema automático de medida (SAM): conjunto de instrumentos de medida instalados permanentemente para la monitorización en continuo de las emisiones de un determinado foco emisor.

Incluye el analizador y, en su caso, los elementos auxiliares para la toma y acondicionamiento de la muestra.

b) Método de referencia estándar (MRS): método descrito y estandarizado para definir una determinada característica, instalada en el sitio temporalmente. El valor obtenido con el MRS se considera como medida objetiva del parámetro a determinar.

c) Material de referencia: material conocido y certificado que simula una característica determinada del parámetro a medir.

d) Valor medido por el SAM: el validado y registrado en el sistema de adquisición de datos de la Consejería de Medio Ambiente.

En ausencia de toma de datos directa por la Consejería de Medio Ambiente, los valores medidos por el SAM serán los facilitados por el sistema de registro de la instalación.

e) Certificación: actuaciones a desarrollar por una entidad colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente sobre un SAM que permitan garantizar la calidad de los resultados medidos por el mismo.

Esta certificación tendrá un número de medidas que permita definir nuevas funciones de calibración y la incertidumbre de los datos medidos.

f) Verificación: actuaciones a desarrollar por una entidad colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente sobre un SAM que permitan garantizar el mantenimiento de la calidad de los resultados medidos por el mismo.

Esta verificación tendrá un número de medidas significativamente menor que la certificación, permitiendo el cálculo de la incertidumbre de estas medidas, pero no desarrollar una nueva función de calibración.

g) Función de calibración: relación obtenida mediante análisis de regresión entre la lectura del SAM y los resultados medidos por el MRS dentro de las actuaciones de una certificación.

h) Test de variabilidad: es la determinación de la desviación estándar entre las parejas de valores medidas por el SAM y el MRS, que determina la exactitud de la función de calibración.

i) Seguimiento interno: actuaciones de comprobación y ajuste a desarrollar por personal técnico bajo la

responsabilidad del titular de la planta, mediante las cuales se realiza un control de la calidad de medida del SAM, generalmente utilizando materiales de referencia de cero y span.

j) Función de medida: expresión analítica que relaciona el valor del parámetro a informar con otras variables del proceso.

3. Criterios comunes para sistemas por medida directa y por parámetros sustitutivos.

3.1. Criterios generales.

a) El titular del SAM asumirá el desarrollo de los aspectos contemplados en la norma EN ISO 17025, tanto de gestión como técnicos, que se apliquen a la competencia técnica y a la validez de los resultados. Como mínimo, comprenderán los criterios específicos del presente apartado 3.1.

b) La conformidad de su definición y alcance a los criterios mínimos exigidos serán verificados por una entidad colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente dentro de las actividades de la certificación inicial del equipo.

c) No es obligatoria, a los efectos de este Decreto, la acreditación del sistema de gestión de la calidad por entidades de acreditación de las definidas en la [Ley 21/1992, de 16 de julio \(RCL 1992, 1640\)](#), de Industria. El seguimiento de la implantación de dicho sistema será supervisado por una entidad colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente en el desarrollo de la verificación anual.

3.2. Criterios específicos.

Se requerirá que el sistema definido abarque al menos los siguientes aspectos de la norma EN ISO 17025:

a) Requisitos de gestión.

a.1. Control de documentación.

a.2. Compra de servicios y suministros.

a.3. Reclamaciones.

a.4. Control de trabajos de ensayos y/o calibraciones no conformes.

a.5. Acciones correctivas.

a.6. Control de registros.

a.7. Auditorías interna.

b) Requisitos técnicos.

b.1. Personal.

b.2. Instalaciones y condiciones ambientales.

b.3. Métodos de ensayo y calibración y validación de métodos.

b.4. Equipos.

b.5. Trazabilidad de la medida.

b.7. Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayos y calibraciones.

Se atenderá a las particularidades que pudieran presentar los sistemas basados en parámetros sustitutivos,

teniendo en cuenta que alguno de estos requisitos pudieran no ser aplicables a este tipo de sistemas.

4. Gestión de equipos de medida directa.

Con relación a los aspectos correspondientes a la gestión del equipo SAM se seguirá la metodología de aseguramiento de la calidad establecida en la norma europea EN 14181, en la cual se establecen diferentes niveles de supervisión:

- a) Homologación.
- b) Certificación.
- c) Seguimiento interno.
- d) Verificación externa.
- a) Homologación.

Tiene por objeto asegurar la adecuación del método de medida a la incertidumbre requerida. La homologación se realizará durante la adquisición del equipo. El certificado de homologación se basará en la norma EN ISO 14956:2002.

- b) Certificación.

Tiene por objeto determinar la función de calibración, por medio de medidas comparativas con el método de referencia, y su variabilidad, así como determinar la conformidad del SAM respecto al grado de incertidumbre que legalmente se haya establecido para la medida. La certificación se realizará de acuerdo a la norma EN 14181.

A los efectos de la Ley 18/2003, la certificación se realizará por entidad colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente al instalarse el equipo y con una periodicidad trienal.

- c) Seguimiento interno.

Tiene por objeto mantener y demostrar la calidad requerida en los resultados medidos durante la operación normal.

Como mínimo, se requerirá el seguimiento cada 15 días del mantenimiento de la precisión y derivas de cero y span para los medidores de concentración de sustancias salvo causas debidamente justificadas no imputables al titular. Los medidores de caudal presentan la particularidad de que no existen materiales de referencia por lo que no es posible realizar los chequeos de cero y span. En este caso el seguimiento se limitará al mantenimiento mecánico del equipo (comprobación del mantenimiento de una adecuada posición del medidor en el conducto, orificios libres de obstrucciones, etc.).

- d) Verificación externa.

Tiene por objeto evaluar el correcto funcionamiento y la validez de la calibración actual.

A los efectos de la Ley 18/2003, la verificación externa se realizará por una entidad colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente con una periodicidad anual. La verificación externa se basará en la norma EN 14181 e incluirá el informe de ECCMA a que se refiere el [artículo 9.1](#) del presente Decreto.

- e) Criterios adicionales.
- e.1) Localización del SAM.

–Representatividad de la toma de muestra (Prueba de estratificación según UNE 77218).

- Facilidad de acceso para labores de mantenimiento.
- Adecuación de las condiciones ambientales para el equipo.
- Posibilidad de muestreo con SRM en la misma sección. En caso contrario, los ensayos con SRM no distarán más de 3 diámetros equivalentes (aguas arriba o abajo).
- Lugar y condiciones de trabajo apropiados (ventilación, luz, etc.).

e.2) Métodos estándares de referencia.

Los muestreos y análisis a emplear en la ejecución de la certificación y la verificación deberán ser desarrollados por ECCMAS.

Como métodos estándares de referencia (SRM) se aplicarán las normas de ensayos EN que para el parámetro en cuestión estén establecidas. En su defecto, se recurrirá a estándares nacionales (UNE), a normas internacionales (ISO) u otras que reporten garantías de calidad análogas.

En concreto se usarán como SRM las siguientes normas de ensayo:

-UNE 77216:1995/77216/1ª M:2000 «Determinación de las emisiones de SO₂ en focos estacionarios (Método del Peróxido de hidrógeno)». (Esta norma se corresponde con la norma ISO 7934:1989/AM1:1998.)

-UNE 77223: 1997 «Determinación de la concentración y caudal másico de material particulado en conductos de gases». (Esta norma se corresponde con la norma ISO 9096:1992.)

-UNE 77225: 2000 «Determinación de la velocidad y el caudal de una corriente de gas en foco estacionario (Método del pitot tipo S)». (Esta norma se corresponde con la norma ISO 10780:1994.)

-UNE 77226:1999 «Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de la concentración másica de SO₂. Método de cromatografía iónica» (Esta norma se corresponde con la norma ISO 11632:1998).

-UNE 77228:2002 «Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método fotométrico de la naftilendiamina (NEDA)» (Esta norma se corresponde con la norma ISO 11564:1998/Cor 1:2000).

-UNE EN ISO 77218:1996 «Muestreo para la determinación automática de la concentración de gases».

e.3) Materiales de referencia.

En aplicación de la norma EN ISO 17025, todos los materiales de referencia necesarios en la aplicación de la presente metodología por parte de ésta deberán tener trazabilidad ENAC.

En el caso de los materiales de referencia empleados por la instalación en el desarrollo de la verificación interna, se permitirá que éstos tengan calidad certificable sin necesidad de trazabilidad ENAC.

5. Gestión de medidas continuas con parámetros sustitutivos.

El esquema de gestión de calidad propuesto para el caso de que algunos de los parámetros reglamentariamente exigidos no se mida de manera directa, sino a través de parámetros sustitutivos, es similar al descrito para los SAM de medición directa, donde la función de medida sustituye al sistema automático de medida directa, con las salvedades que se indican.

El sistema de gestión para el aseguramiento de la calidad contendrá los siguientes niveles de supervisión:

- a) Aprobación inicial.
- b) Certificación periódica.

- c) Seguimiento interno.
- d) Verificación externa.
- a) Aprobación inicial.

Será necesario que el titular de la instalación defina, demuestre y documente la relación entre el parámetro regulado y los parámetros a medir propuestos, que deberá estar a disposición de la Consejería de Medio Ambiente cuando lo solicite.

La incertidumbre de la medida deberá cumplir los mismos requisitos al respecto que los sistemas automáticos de medida directa.

En función de las particularidades de las variables sustitutivas y de la función de medida, la Administración competente podrá establecer requisitos de gestión y control de calidad específicos.

- b) Certificación.

Se aplicarán los mismos requerimientos que en el caso de certificación de un SAM de medida directa.

- c) Seguimiento interno.

El seguimiento interno se limitará a la comprobación, al menos cada 15 días, del adecuado funcionamiento de los sistemas de control del parámetro sustitutivo.

- d) Verificación externa.

Se aplicarán los mismos requerimientos que en el caso de verificación externa de un SAM de medida directa.

ANEXO VIII. Factores de emisión para la determinación de la base imponible por estimación objetiva

1. Consideraciones generales.

En caso de que la actividad que se lleva a cabo en una instalación no quede recogida en la siguiente relación de factores, el sujeto pasivo podrá emplear factores de emisión publicados en bibliografía de reconocido prestigio, si justifica su adecuación a la actividad que se lleva a cabo en su instalación, incluyendo una descripción de la actividad del foco en cuestión, una justificación de los parámetros que intervienen en la generación de contaminantes atmosféricos, los factores propuestos y la fuente bibliográfica de la que haya extraído, así como los datos de la actividad a que se refiera el factor de emisión.

La principal fuente de emisión de los contaminantes objeto del impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera son las combustiones sin contacto entre los gases de combustión y materias primas o productos. Estas combustiones son comunes a la mayoría de actividades industriales, por lo que se presenta de forma separada un apartado de factores de emisión para combustiones sin contacto aplicable para la mayor parte de instalaciones, independientemente del sector de actividad. En otro apartado se presentarán los factores de emisión característicos de los procesos propios de cada sector de actividad, incluyéndose las combustiones con contacto y las emisiones de proceso.

Los factores de emisión (FE_i) que están expresados en kg de sustancias por cada unidad del parámetro B, deben ser divididos por 1.000, por coherencia con las unidades en que están expresadas las emisiones E_i en el [artículo 11](#) del presente Decreto, que se encuentra en toneladas.

2. Combustiones sin contacto.

En el caso de que se emplee más de un combustible en la instalación de combustión se calcularán las emisiones derivadas de la combustión de cada uno de los combustibles empleados y la emisión total será la suma de las emisiones estimadas a partir del consumo de cada uno de los combustibles.

El parámetro B que define la actividad será en todos los casos de combustión sin contacto la energía consumida, basada en el poder calorífico inferior del combustible.

2.1. Óxidos de azufre.

El factor de emisión se calculará aplicando la siguiente ecuación de balance de materia en el proceso de combustión para los diferentes combustibles utilizados:

$$F.E.SO_x = 2000 \cdot CS_1 / Hu \cdot (1 \# R)$$

donde:

F.E.SO_x = Factor de emisión para el SO_x en función del combustible empleado expresado en kg/GJ.

CS = Contenido de S en peso del combustible expresado en tanto por uno.

Hu = Poder calorífico inferior del combustible (MJ/kg).

R = Eficacia de las medidas de reducción secundarias, en tanto por uno.

El contenido en azufre y el poder calorífico inferior del combustible podrá ser promediado a partir de los datos garantizados por el suministrador para las distintas partidas, o bien podrá ser determinado por el sujeto pasivo empleando métodos normalizados. En ambos casos deberá quedar registro documental de los datos que se empleen para los cálculos.

Para realizar el cálculo del contenido en azufre medio y del poder calorífico inferior medio se promediará teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$CS = 1 / Q_m \# k = 1 \cdot Q_k \cdot C_{sk}$$

$$Hu = 1 / Q_m \# k = 1 Q_k \cdot H_{uk}$$

donde:

m = Número de partidas de combustible en el período de reporte.

C_{sk} = Contenido de S en peso del combustible expresado en tanto por ciento para la partida k-ésima de combustible.

H_{uk} = Poder calorífico inferior del combustible (MJ/kg) de la partida k-ésima de combustible.

Q = Cantidad total de combustible alimentado en el período de reporte (kg).

Q_k = Cantidad de combustible de la partida k-ésima (kg).

En las Tablas 2.1, 2.2 y 2.3 se presentan para combustibles sólidos, líquidos y gaseosos los porcentajes de azufre y los poderes caloríficos a aplicar por defecto si no se dispone de los datos de las partidas de combustibles empleados en la instalación.

TABLA 2.1

PORCENTAJES DE AZUFRE Y PODERES CALORÍFICOS DE COMBUSTIBLES SÓLIDOS PARA EL CÁLCULO DE FACTORES DE EMISIÓN PARA SO_x

Combustible	% Azufre	Hu (MJ/kg)
Carbón de importación	0,6	24,9

Carbón nacional	0,4	16,7
Coque de petróleo	5	30
Orujillo	0,085	17,20
Resto de biomasa	0,0025	14,2
Otros combustibles sólidos y pastosos	1	25

TABLA 2.2

PORCENTAJES Y PODERES CALORÍFICOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS PARA EL CÁLCULO DE FACTORES DE EMISIÓN PARA SOX

Combustible	% Azufre	Hu (MJ/kg)
Fuel oil	1	41
Gasóleo	0,2	43,1
Otros combustibles líquidos	1	40

TABLA 2.3

PORCENTAJES DE AZUFRE Y PODERES CALORÍFICOS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS PARA EL CÁLCULO DE FACTORES DE EMISIÓN PARA SOX

Combustible	% Azufre	Hu (MJ/kg)
Gas natural	0,01	46,7
Gas licuado del petróleo	0,005	46,4
Gas de refinería	0,4	46
Biogás	1	17,5
Otros combustibles gaseosos	0,1	46

La eficacia de los sistemas de depuración será certificada por una entidad colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente en materia de protección ambiental. Para el cálculo del factor podrá tomarse los valores por defecto que se incluyen en la siguiente Tabla 2.4.

TABLA 2.4

VALORES DE EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE SOX

Tipo de medida secundaria	Eficacia R
Sin medida reductora	0
WS	0,90
SDA	0,90

DSI	0,45
LIFAC	0,70
WL	0,97
WAP	0,88
AC	0,95
DESONOX	0,95

Siendo:

WS: Lavador húmedo.

SDA: Adsorbedor por spray seco.

DSI: Inyección de sorbente.

LIFAC: Tipo especial de DSI.

WL: Wallmann-Lord.

WAP: Proceso Walter.

AC: Proceso de carbón activado.

DESONOX: Proceso simultáneo para eliminar SOXy NOXbasado en una reacción catalítica.

2.2. Óxidos de nitrógeno.

La emisión de óxidos de nitrógeno depende del combustible empleado y del tipo de instalación. Se consideran factores de emisión distintos para grandes instalaciones de combustión (de potencia térmica superior a 50 MW) y para instalaciones de combustión de menos de 50 MW térmicos. Los factores a aplicar serán los de las tablas 2.5, 2.6 y 2.7, donde los factores de emisión dependen del tipo de instalación, que viene indicado por las siguientes siglas:

DBB: Caldera de cenicero seco.

WBB: Caldera de cenicero húmedo.

FBC: Caldera de lecho fluido.

CFBC: Caldera de lecho fluido circulante.

PFBC: Caldera de lecho fluido a presión.

GF: Caldera de parrilla.

En la Tabla 2.5 se muestran los factores de emisión para NOXde las instalaciones de combustión que utilicen combustibles sólidos.

TABLA 2.5

FACTORES DE EMISIÓN (Kg/GJ) PARA NOXPARA INSTALACIONES DE COMBUSTIÓN QUE UTILICEN COMBUSTIBLES SÓLIDOS

Combustible	Potencia Térmica	Tipo de caldera					Otros dispositivos de combustión
		DBB	WBB	FBC, CFBC	PFBC	GF	
Carbón de importación	> 50 MWt	0,557	0,690	0,070	0,150	0,150	0,690
	< 50 MWt	0,203	0,203	0,070	0,150	0,150	0,203
Carbón nacional	# 50 MWt	0,461	0,461	0,070	0,150	0,150	0,461
	< 50 MWt	0,203	0,203	0,070	0,150	0,150	0,203
Coque de petróleo	# 50 MWt	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
	< 50 MWt	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
Biomasa	# 50 MWt	0,245	0,245	0,100	0,160	0,087	0,245
	< 50 MWt	0,096	0,200	0,100	0,160	0,200	0,200
Otros combustibles sólidos	# 50 MWt	0,557	0,690	0,300	0,300	0,300	0,690
	< 50 MWt	0,200	0,226	0,135	0,19	0,20	0,226

En la Tabla 2.6 se muestran los factores de emisión para NOX de las instalaciones de combustión que utilicen combustibles líquidos.

TABLA 2.6

FACTORES DE EMISIÓN (Kg/GJ) PARA NOX PARA INSTALACIONES DE COMBUSTIÓN DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

Potencia térmica	Combustible líquido	Caldera Tipo DBB	Turbina de gas	Motor	Otros dispositivos de combustión
# 50 MWt	Fuel oil	0,226	0,250	1,144	1,144
	Gas oil	0,080	0,350	0,346	0,350
	Otros combustibles líquidos	0,226	0,350	1,144	1,144
< 50 MWt	Fuel oil	0,159	0,250	1,144	1,144
	Gas oil	0,089	0,350	0,346	0,350
	Otros combustibles líquidos	0,159	0,350	1,144	1,144

En la Tabla 2.7 se muestran los factores de emisión para NOX de las instalaciones de combustión que utilicen combustibles gaseosos.

TABLA 2.7

FACTORES DE EMISIÓN (Kg/GJ) PARA NOX PARA INSTALACIONES DE COMBUSTIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS

Potencia térmica	Combustible	Caldera DBB	Turbina de gas	Motor	Otros dispositivos de combustión
# 50 MWt	Gas natural	0,170	0,232	1	1
	Fuel gas	0,140	0,150	1	1
	GLP	0,194	0,171	1	1
	Biogás	0,171	0,060	0,060	0,171
	Otros combustibles gaseosos	0,171	0,232	1	1
< 50 MWt	Gas natural	0,100	0,232	1	1
	Fuel gas	0,140	0,150	1	1
	GLP	0,174	0,174	1	1
	Biogás	0,194	0,060	0,060	0,194
	Otros combustibles gaseosos	0,174	0,232	1	1

2.3. Dióxido de carbono.

TABLA 2.8

FACTORES DE EMISIÓN PARA CO2 DE COMBUSTIBLES SÓLIDOS

Combustible	kgCO2/GJ
Carbón de importación	95,3
Carbón nacional	96,1
Coque de petróleo	100,8
Biomasa	0
Otros combustibles sólidos y pastosos	105

TABLA 2.9

FACTORES DE EMISIÓN PARA CO2 DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

Combustible	kgCO2/GJ
Fuel oil	80

Gasóleo	80
Otros combustibles líquidos	80

TABLA 2.10

FACTORES DE EMISIÓN PARA CO₂ DE COMBUSTIBLES GASEOSOS

Combustible	kgCO₂/GJ
Gas natural	60
Gas licuado del petróleo	65
Gas de refinería	61
Biogás e hidrógeno	0
Otros combustibles gaseosos	65

3. Factores de emisión de combustiones con contacto y de procesos.

En el presente apartado se relacionan los factores de emisión característicos de proceso. En el caso de combustiones con contacto las sustancias que no se especifiquen se calcularán según los factores aplicables a combustiones sin contacto.

3.1. Refino de petróleo.

a) Combustión en hornos de proceso.

Los factores de emisión de SO_x y CO₂ se calcularán mediante la fórmula del apartado 2 en función del poder calorífico y el contenido en azufre. Los valores por defecto serán los indicados en el apartado 2, salvo el contenido en azufre del fuel oil de refinería que será del 2%.

Los factores de emisión para el NO_x son los indicados en la Tabla 3.1. El parámetro de actividad es la energía en GJ consumida en el proceso.

TABLA 3.1

SELECCIÓN DE FACTORES DE NO_x(Kg/GJ)

Combustible	Factor de emisión
Coque de petróleo	0,300
Fuel Oil	0,145
Gas natural	0,014
Gas licuado del petróleo	0,014
Gas de refinería	0,090

b) Cracking catalítico.

El parámetro de actividad es la alimentación en m³alimentada al proceso. Los factores de emisión son:

1,14 kg SOx/m3de alimentación.

0,204 kg NOx/m3de alimentación.

107,5 kg CO2/m3de alimentación.

c) Antorchas.

El parámetro de actividad es la cantidad en m3de crudo tratado. Los factores de emisión son:

0,077 kg SOx/m3de crudo tratado.

0,054 kg NOx/m3de crudo tratado.

3,12 kg CO2/t de crudo tratado.

d) Plantas de recuperación de azufre.

El parámetro de actividad es la cantidad en toneladas de azufre recuperado. El factor de emisión se obtiene a partir de la siguiente fórmula.

Factor emisión = $2 \left(\frac{100}{\#} \right) \text{ t SOx/t S recuperado}$

donde # es el rendimiento de las plantas de azufre expresado en tanto por ciento.

En caso que el rendimiento no esté certificado por ECCMA, se tomarán por defecto los rendimientos mínimos exigibles según el [Real Decreto 1800/1995 \(RCL 1995, 3289\)](#) para plantas anteriores al 13 de marzo de 2004 o según el [Real Decreto 430/2004 \(RCL 2004, 752\)](#) para plantas posteriores al 13 de marzo de 2004.

e) Producción de hidrógeno.

El parámetro de actividad es la carga de alimentación expresada en toneladas. El factor de emisión es:

2,9 t CO2/t de carga de alimentación.

3.2. Fabricación de clínker y cemento.

Los factores que se muestran en la Tabla 3.2 se aplican a la fabricación de clínker. Las emisiones de las plantas de fabricación de cemento sin producción de clínker se calcularán aplicando los factores para la combustión del apartado 2 para los generadores de aire caliente para secado de productos.

La Tabla 3.2 recoge los factores de emisión para la determinación de las emisiones de CO2, NOxy SOx, usando como parámetro de actividad la producción de clínker expresada en toneladas.

TABLA 3.2

FACTORES DE EMISIÓN (kg/t clínker) EN EL SECTOR DEL CEMENTO

Tipo de proceso	NOx	CO2	SOx
Horno proceso húmedo	3,7	1.100	4,1
Horno proceso seco sin precalentador	3,0	900	4,9
Horno proceso seco con precalentador	2,4	900	0,27

Horno proceso seco con precalentador/precalcinador	2,1	900	0,50
Horno proceso seco con precalentador/precalcinador y torre de spray	2,1	900	0,54
Horno proceso semihúmedo	1,8	1.000	4,5

3.3. Fabricación de cal.

Los factores de emisión se indican en la Tabla 3.3, utilizando como parámetro de actividad la producción de cal expresada en toneladas.

TABLA 3.3

FACTORES DE EMISIÓN (kg/t cal) EN EL SECTOR DE LA PRODUCCIÓN DE CAL

Tipo de proceso	NOx	CO2	SOx
Horno rotativo de carbón sin control	1,6	1.600	2,7
Horno rotativo de carbón con filtro de mangas	1,5	1.550	0,83
Horno rotativo de gas y carbón con lavador Venturi	1,4	1.500	0,26
Horno rotativo de gas	1,7	1.200	0,006
Horno regenerativo de gas	0,12	1.200	0,006
Horno cuba o vertical	0,1	1.390	0,9-S
Horno «Calcimatic»	0,076	1.300	0,9-S

3.4. Fabricación de vidrio.

Los factores de emisión para la fabricación de vidrio serán los indicados en las tablas siguientes. Se utiliza como parámetro de actividad la producción de vidrio expresada en toneladas.

TABLA 3.4

FACTORES DE EMISIÓN (kg/t vidrio) EN LA FABRICACIÓN DE VIDRIO HUECO

Tipo de proceso	NOx	CO2	SOx
Horno de fusión	3,1	423	1,7

Horno de fusión con lavador de baja energía	3,1	423	0,9
Horno de fusión con lavador Venturi	3,1	423	0,1

TABLA 3.5

FACTORES DE EMISIÓN (kg/t vidrio) EN LA FÁBRICA DE VIDRIO PLANO

Tipo de proceso	NOx	CO2	SOx
Horno de fusión	4	670	1,5
Horno de fusión con lavador de baja energía	4	670	0,8
Horno de fusión con lavador Venturi	4	670	0,1

TABLA 3.6

FACTORES DE EMISIÓN (kg/t material procesado) EN LA FABRICACIÓN DE VIDRIO DE FILAMENTO

Tipo de proceso	NOx	CO2	SOx
Horno de gas regenerativo, recuperativo y unit melter	10	660	1,5
Horno de curado	1,3	-	-

TABLA 3.7

SELECCIÓN DE FACTORES DE EMISIÓN (kg/t material alimentado) EN LA FABRICACIÓN DE FRITAS DE VIDRIO

Tipo de proceso	NOx	CO2	SOx
Horno de fusión	8	650	0,05

3.5. Fabricación de productos cerámicos.

Los factores de emisión se muestran en la Tabla 3.8, utilizándose como parámetro de actividad la producción de ladrillo expresada en toneladas.

TABLA 3.8

FACTORES DE EMISIÓN EN LA FABRICACIÓN DE LADRILLOS Y TEJAS

Tipo de proceso	NOx (kg/t ladrillo)	SOx (kg/t ladrillo)	CO2 (kg/t ladrillo)
Secadero de ladrillos con generador suplementario de gas	0,040	–	35,5
Cocción y curado en horno túnel de gas	0,090	0,335	200
Cocción y curado en horno túnel de fuel oil	0,550	2	265
Cocción y curado en horno túnel de carbón o coque	0,725	3,665	360
Cocción y curado en horno Hoffman de biomasa	0,185	0,335	0
Cocción y curado en horno Hoffman de fuel oil	0,810	2,950	503
Cocción y curado en horno Hoffman de carbón o coque	1,175	6,065	684

En el caso de que se emplee más de un combustible en el horno se considerará un factor ponderado, empleándose como coeficiente de ponderación el tanto por uno de energía aportada con cada uno de los combustibles empleados.

Los factores de emisión para la producción de cerámica sanitaria se muestran en la Tabla 3.9, utilizando como parámetro de actividad la cantidad producida expresada en toneladas.

TABLA 3.9

FACTORES DE EMISIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE CERÁMICA SANITARIA

Tipo de proceso	Contenido de azufre en la materia prima	Factores de emisión (kg/t producto)		
		SOx	NOx	CO2
Horno de cocción	S # 0,07%	4,75-S	0,27	390
	S > 0,07%	22-S		
Horno de recalentamiento	–	–	–	48,5

3.6. Industria química inorgánica.

Las emisiones de SOx, NOxy CO2 debido a los procesos de combustión sin contacto que se emplean para aportar energía a los procesos químicos se determinarán de acuerdo a lo indicado en el apartado 2 del presente Anexo.

Adicionalmente se consideran emisiones de proceso características de los distintos procesos que se calcularán haciendo uso de los factores de emisión que se desarrollan a continuación.

a) Fabricación de amoníaco.

Se muestran en la Tabla 3.10 los factores de emisión para la síntesis del amoníaco, utilizando como parámetro de actividad las toneladas de NH₃ producidas.

TABLA 3.10

FACTORES DE EMISIÓN EN LA SÍNTESIS DE AMONÍACO

Tipo de proceso	kg NOx/t NH ₃	kg SOx/t NH	kg CO ₂ /t NH
Reformado primario con gas natural	2,7	0,024	1.220
Reformado primario con nafta	2,7	1,3	1.220

De las emisiones de CO₂ se podrá descontar, en su caso, el CO₂ que se exporte para la fabricación de urea.

b) Fabricación de ácido nítrico.

Se muestran en la Tabla 3.11 los factores de emisión para la fabricación de ácido nítrico, utilizando como parámetro de actividad las toneladas de HNO₃ del 100% producidas.

TABLA 3.11

FACTORES DE EMISIÓN (kg NOx/t HNO₃ del 100%) DE NOx EN LA FABRICACIÓN DE ÁCIDO NÍTRICO

Tipo de proceso	Factor de emisión
Proceso a baja presión	12
Proceso a media presión	7,5
Proceso a alta presión	3,0
Proceso de ácido concentrado	5

c) Fabricación de ácido sulfúrico.

Se muestran en la Tabla 3.12 los factores de emisión para la producción de ácido sulfúrico, utilizando como parámetro de actividad las toneladas de H₂SO₄ del 100% producidas.

TABLA 3.12

FACTORES DE EMISIÓN EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN DEL ÁCIDO SULFÚRICO

Tipo de procesos	kg SOx/t H ₂ SO ₄ 100%	kg NOx/t H ₂ SO ₄ 100%	kg CO ₂ /t H ₂ SO ₄ 100%
Proceso de contacto sin absorción intermedia (absorción)	17,5	0,002	4,05

simple)			
Proceso de contacto sin absorción intermedia (absorción doble)	2,6	0,002	4,05
Proceso de contacto sin absorción intermedia (absorción doble) con condiciones fluctuantes del gas	4,95	0,002	4,05
Proceso de contacto húmedo sin condensación/absorción intermedia	17	0,002	4,05
Proceso de contacto húmedo con condensación/absorción intermedia	3,3	0,002	4,05

d) Producción de ácido fluorhídrico.

Se utilizará como parámetro de actividad las toneladas de FH producidas.

d1) SOx

Gas de cola. Sin lavador: 22,5 kg SOx/t FH

Gas de cola. Lavador de agua: 0,55 kg SOx/t FH

Gas de cola. Lavador cáustico: 0,008 kg SOx/t FH

d2) NOx

Reactor ácido: 1,35 kg NOx/t FH

e) Producción de carbonato sódico.

Se utilizará como parámetro de actividad las toneladas de mineral procesado.

e1) SOx

Calcinador de mineral: 0,005 kg SOx/t mineral procesado

d2) NOx

Calcinador de mineral: 0,035 kg NOx/t mineral procesado

e1) CO2

TABLA 3.13

FACTORES DE EMISIÓN (kg/t mineral procesado) DE CO2 EN LA PRODUCCIÓN DE CARBONATO

SÓDICO

Tipo de proceso	Factor de emisión
Proceso monohidrato: calcinador rotativo	200
Secaderos rotativos de carbonato sódico anhidro	65
Proceso sesquicarbonato: calcinador rotativo	155
Proceso sesquicarbonato: calcinador de lecho fluido	90

f) Producción de fosfatos.

Se utilizará como parámetro de actividad la alimentación al proceso expresada en toneladas.

f1) SOx

Calcinador: 0,034 kg SOx/t alimentación

f2) CO2

Calcinador: 115 kg CO2/t alimentación

g) Fabricación de bióxido de titanio.

Se utilizará como parámetro de actividad la producción de bióxido de titanio expresada en toneladas.

TABLA 3.14

FACTORES DE EMISIÓN DE SOx EN EL PROCESO DE OBTENCIÓN DE BIÓXIDO DE TITANIO

Contaminante	Factor de emisión
CO2	3.000 kg/t de bióxido de titanio producido
SOx	9 kg/t de bióxido de titanio producido
NOx	9 kg/t de bióxido de titanio producido

Estos factores tienen en consideración todos los procesos de combustión involucrados en la producción de bióxido de titanio.

3.7. Industria química orgánica.

Las emisiones de SOx, NOxy CO2 debido a los procesos de combustión sin contacto que se emplean para aportar energía a los procesos químicos se determinarán de acuerdo a lo indicado en el apartado 2 del presente Anexo.

Adicionalmente se consideran emisiones de proceso características de los distintos procesos que se calcularán haciendo uso de los factores de emisión que se desarrollan a continuación.

a) Industria petroquímica.

a1) Producción de ácido alquilsulfónico lineal.

Se utilizará como parámetro de actividad la cantidad de alquilbenceno alimentada al proceso expresada en toneladas.

- 0,5 kg SOx/t alquilbenceno alimentado
- 0,02 kg NOx/t alquilbenceno alimentado
- 14 kg CO2/t alquilbenceno alimentado

a2) Producción de ácido tereftálico.

Se utilizará como parámetro de actividad la cantidad de ácido tereftálico producido expresada en toneladas.

- 50 kg CO2/t ácido tereftálico producido

b) Fabricación de alcohol.

b1) Fabricación de bioalcohol.

La emisión característica es CO2 que no computa a efectos del impuesto por proceder de biomasa (fermentación de azúcares procedentes de pulpa de remolacha).

b2) Síntesis de metanol.

Se utilizará como parámetro de actividad la cantidad de metanol producido expresada en toneladas.

- 0,080 kg NOx/t de metanol producido

c) Fabricación de plásticos.

Se utilizará como parámetro de actividad la cantidad de plástico producido expresada en toneladas.

c1) Policloruro de vinilo.

- 100 kg NOx/t de plástico producido
- 0,0125 kg SOx/t de plástico producido

c2) Polipropileno.

- 65 kg NOx/t de plástico producido

c3) Resina de poliamida.

- 0,5 kg NOx/t de plástico producido

3.8. Industria del papel y cartón.

a) Fabricación de pasta de papel.

El parámetro de actividad a emplear es la cantidad de pulpa seca utilizada expresada en toneladas.

TABLA 3.15

FACTORES DE EMISIÓN (kg/t pulpa seca) EN LA PRODUCCIÓN DE PASTA DE PAPEL

Tipo de proceso	Características/unidad	NOx	SOx
-----------------	------------------------	-----	-----

	des		
Proceso Kraft	Caldera de recuperación sin evaporador	1,16	2,1
	Caldera de recuperación con evaporador directo	1	1,7
	Caldera de recuperación con evaporador indirecto	0,95	1,7
	Caustificación	0,5	0,1
	Horno de cal	1,4	0,15
	Caldera de cortezas	0,2	50
	Torre oxidación del licor	n.a	0,01

Las emisiones de CO₂ proceden tanto de la combustión como de proceso.

Las emisiones de CO₂ procedentes de los combustibles no biomásicos se calcularán según lo indicado en el apartado 2 del presente Anexo. No computan las emisiones de CO₂ procedentes de la combustión de biomasa (licor negro, cortezas, etc.).

Las emisiones de proceso se producen en el horno de cal, al generar la cal y/o el hidróxido necesarios para el proceso de caustificación y cocción. Los factores a emplear son:

0,44 t de CO₂/t CaCO₃

0,415 t de CO₂/t Na₂CO₃

b) Fabricación de papel y cartón.

El parámetro de actividad a emplear es la energía utilizada en el proceso expresada en GJ.

TABLA 3.16

FACTORES DE EMISIÓN EN LA FABRICACIÓN DE PAPEL Y CARTÓN

Tipo de proceso	Características/unidades	NOx (kg/GJ)	CO ₂ (kg/GJ)	SOx (kg/GJ)
Secado	Biomasa	0,536	0	0,343
	GLP/Gas natural	0,100	56	0,121
	Fueloil	0,160	76	0,179

3.9. Transformación del acero.

Acerías

El parámetro de actividad empleado es la cantidad de acero producido expresada en toneladas.

Contaminante	Factor de Emisión
CO2	200 kg/t de acero producido
SOx	0,3 kg/t de acero producido
NOx	0,6 kg/t de acero producido

Estos factores tienen en consideración todos los procesos de combustión involucrados en la producción de acero.

Fundición de hierro

(kg/t metal alimentado)

El parámetro de actividad a emplear es la alimentación de metal expresada en toneladas.

Tipo de proceso	NOx	SOx
Horno de cubilote	0,050	0,625
Horno de arco eléctrico	0,050	0,120

Las emisiones de CO2 de la laminación en caliente, la laminación en frío y la fundición de hierro se obtendrán a partir de los factores de la combustión de los combustibles empleados.

3.10. Obtención de ánodos de cobre y ácido sulfúrico por procedimientos pirometalúrgicos.

Contaminante	Factor de Emisión
CO2	240 kg/t de ánodos de cobre
SOx	10 kg/t de ánodos de cobre
NOx	0,5 kg/t de ánodos de cobre

3.11. Incineración de residuos.

El parámetro de actividad utilizado es las toneladas de residuos a incinerar.

FACTORES DE EMISIÓN (kg/t residuo¹) EN LAS INSTALACIONES DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS

Tipo de instalación	NOx	CO2	SOx
Incinerador de paredes de agua	1,83	985	1,73
Incinerador rotativo	1,13	985	1,73

Incinerador modular con aire en exceso	Sin abatimiento	1,24	985	1,73
	Inyección de sorbente y precipitador	1,24	985	0,476
	Spray driers y precipitador	1,24	985	0,327
	Inyección de sorbento y filtro mangas	1,24	985	0,715
	Spray driers y filtro mangas	1,24	985	0,277
Incinerador modular con aire en defecto		1,58	985	1,61
Incinerador de residuos con combustible de apoyo	Sin abatimiento	2,51	1.340	1,95
	Spray driers y precipitador	2,51	1.340	0,799
	Spray driers y filtro mangas	2,51	1.340	0,221
Incinerador de aceites residuales		2,28	4.180	17,64-S
Incinerador de lodos procedentes del tratamiento de aguas con cámaras múltiples	Sin abatimiento	2,5	0	14
	Ciclones	2,5	0	2,8
	Lavador Venturi	2,5	0	2,3
Incinerador de lodos procedentes del tratamiento de aguas de lecho fluido	Sin abatimiento	0,88	0	0,15
	Lavador Venturi	0,88	0	0,4
Incinerador de lodos procedentes del tratamiento de aguas eléctrico mediante infrarrojos	Sin abatimiento	4,3	0	9,2
	Lavador Venturi	2,91	0	2,3

3.12. Industria alimentaria.

Las emisiones características proceden de las instalaciones de combustión sin contacto, que se calcularán según lo indicado en el apartado 2 del presente Anexo.

Las emisiones de proceso características son combustiones con contacto (secaderos, ahumados, etc.) cuyas emisiones se calcularán también según lo indicado en el apartado 2 del presente Anexo, y emisiones de CO₂de

procesos fermentativos, que no computan por tratarse de CO₂ procedentes de biomasa.

Astillas, cortezas, hueso de aceituna, bagazo de remolacha, serrín, etcétera.

El dióxido de carbono procedente de la combustión de biomasa no computa a efectos del impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera.

El dióxido de carbono procedente de la combustión de biomasa no computa a efectos del impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera.

S: Contenido en azufre (% en peso) del combustible.

El dióxido de carbono procedente de la biomasa no computa a efectos del impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera.

Los factores de emisión de SO_x en hornos y convertidores tienen en cuenta que los gases ricos en SO₂ se aprovechan para fabricación de ácido sulfúrico.

Los factores de emisión de aplicación a la incineración de lodos procedentes del tratamiento de agua están referidos a toneladas de lodo seco incinerado.

Los factores de emisión están referidos a kilogramo de contaminante por metro cúbico de aceite residual quemado.

S representa el contenido de azufre en % en peso del aceite residual.

El CO₂ emitido en la incineración de lodos procedentes del tratamiento de agua tiene su origen en la combustión de biomasa por lo que no computa a efectos de fiscalidad.

ANEXO IX. Criterios para la determinación de los factores de eficacia del sistema de depuración

1. Principios generales.

1.1. La propuesta inicial del factor de eficacia del sistema de depuración R_i , así como la revisión periódica del mismo, tendrá que ser efectuada por una entidad colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente en materia de protección ambiental.

1.2. Para la determinación del factor de eficacia del sistema de depuración R_{iel} número de campañas a acometer será en función del potencial contaminante del foco emisor.

2. Propuesta inicial de factores de eficacia de sistemas de depuración.

2.1. En caso de aplicación de factores de emisión que no hayan tenido en cuenta la implantación de sistemas de depuración, será preciso que una entidad colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente certifique el valor del factor de eficacia R_i .

Con carácter general la certificación se basará en campañas de medición aguas arriba y aguas abajo del sistema de depuración. La entidad colaboradora podrá plantear metodologías alternativas si lo justifica adecuadamente.

2.2. El número de campañas a acometer para la certificación de la eficacia de cada sistema de depuración será variable en función del potencial contaminante del foco asociado a dicho sistema de depuración, precisándose como mínimo de las siguientes campañas:

–Hasta 3 unidades contaminantes: 1 campaña.

–Entre 3,001 y 10 unidades contaminantes: 2 campañas.

–Más de 10 unidades contaminantes: 3 campañas.

Para procesos continuos cada campaña constará de un número mínimo de tres mediciones por campaña, con una representatividad mínima de una hora para cada una de las mediciones. En el caso de procesos discontinuos la entidad colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente elaborará la propuesta global de campañas de medición.

2.3. La eficacia media del sistema de depuración se calculará teniendo en cuenta la eficacia para cada una de las condiciones de operación más representativas desde el punto de vista de las emisiones atmosféricas y la representatividad de dichas condiciones de operación.

3. Renovación periódica de los factores de eficacia de los sistemas de depuración.

3.1. Los factores de eficacia de los sistemas de depuración se actualizarán con la periodicidad indicada en el [artículo 12](#) del presente Decreto.

3.2. Para la actualización de los factores será suficiente una sola campaña de medición siempre que el factor resultante de la nueva campaña presente una desviación inferior a $\pm 25\%$ con respecto al factor aplicable antes de la actualización. En este caso el nuevo factor se calculará considerando tanto los datos de las campañas anteriores como los de la campaña de actualización.

En caso de que el factor resultante de la nueva campaña presente una desviación superior a $\pm 25\%$ con respecto al factor aplicable antes de la actualización, deberán desecharse los datos de campañas anteriores y acometer la actualización con los mismos requisitos exigibles al desarrollo inicial de los factores.

3.3. En el caso de procesos continuos se precisará que la campaña de actualización conste de al menos tres mediciones con una representatividad mínima de una hora. Estas mediciones deberán efectuarse en momentos representativos de las condiciones normales de operación.

3.4. En el caso de procesos discontinuos la entidad colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente determinará la duración y condiciones de operación de la campaña para actualización de los factores.

ANEXO X. Especificaciones relativas a las actividades comprendidas en el Anejo 1 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación

CATEGORÍAS DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES INCLUIDAS EN EL ANEJO 1 DE LA LEY 16/2002

En este anejo se describen las instalaciones y actividades industriales englobadas dentro de cada una de las categorías del [Anejo 1](#) de la Ley 16/2002. En algunos casos se incluyen explicaciones o aclaraciones para la correcta interpretación de capacidades y umbrales. La descripción es meramente enunciativa y no limitativa, de tal forma que se han reseñado las instalaciones y actividades principales de cada uno de los subgrupos.

Las instalaciones se entenderán incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, cuando realicen una o varias de las actividades incluidas en este Anexo, sea o no ésta su actividad principal, y siempre que se superen los umbrales descritos en cada categoría de actividad.

1. Instalaciones de combustión		
Categoría	Descripción actividades	Tipo de industrias e instalaciones incluidas
1.1.	Instalaciones de combustión con una potencia térmica de combustión superior a 50 MW.	Instalaciones dedicadas a la producción de energía térmica mediante la combustión de cualquier tipo de combustible fósil y los diferentes tipos de biomasa, así como mediante la coincineración de residuos.

		<p>La energía térmica obtenida puede ser utilizada directamente en forma de calor o transformada en otras formas útiles de energía (mecánica, eléctrica...) mediante ciclos térmicos determinados.</p> <p>Dentro de esta categoría se encuentran, entre otras, las siguientes instalaciones, si alcanzan el umbral de potencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> –calderas industriales para producción de vapor usado como medio de calefacción en otros procesos o servicios –calderas industriales para producción combinada de energía térmica (vapor) y electricidad (cogeneración de energía eléctrica) –motores de combustión interna para producción de vapor y electricidad recuperando el calor de refrigeración y los gases de escape (cogeneración) –centrales térmicas convencionales, de carbón o de fuel, que producen la energía eléctrica exclusivamente a través de ciclos térmicos de vapor de alta presión –centrales de combustión de gas con ciclos térmicos combinados (combustión en turbinas de gas y recuperación en calderas de vapor con turbinas de vapor) <p>No se consideran dentro de este apartado las combustiones de combustibles que tienen lugar dentro de diferentes etapas de otros procesos industriales, bien como forma de aportación de energía o como reactivas de determinadas transformaciones, como los hornos de la industria cementera, los de la industria siderúrgica y los de la industria cerámica, entre</p>
--	--	---

		otros y cuyo funcionamiento está condicionado por el proceso industrial, aunque se aproveche el calor residual.
1.2	Refinerías de petróleo y gas.	Instalaciones para el refino de crudo de petróleo, orientadas a obtener distintos tipos de productos, desde gases hasta productos líquidos y sólidos utilizados como combustibles, carburantes o como materias primas.
1.3	Coquerías.	Instalaciones dedicadas a la preparación de coque metalúrgico a partir de carbón, como material necesario para la producción de productos básicos de hierro fundido, acero, ferroaleaciones en hornos altos.
1.4	Instalaciones de gasificación y licuefacción de carbón.	Instalaciones dedicadas a la producción de gases combustibles por combustión parcial a partir de carbón. El gas producido puede ser posteriormente tratado para su utilización como materia prima en procesos químicos o dedicados a valoración energética por combustión en calderas o en turbinas o motores térmicos. Dentro de este grupo se incluyen instalaciones tales como destilación de carbón, con obtención de productos líquidos condensados.

2. Producción y transformación de metales		
Categoría	Descripción actividades	Tipo de industrias e instalaciones incluidas
2.1	Instalaciones de calcinación o sinterización de minerales metálicos incluido el mineral sulfurado.	Instalaciones para la primera transformación de minerales metálicos, así como cualquier otra que disponga de equipamientos para la preparación de material por medio de calcinación, sinterización, tostación o

		sublimación.
2.2	Instalaciones para la producción de fundición o de aceros brutos (fusión primaria o secundaria), incluidas las correspondientes instalaciones de fundición continua de una capacidad de más de 2,5 toneladas por hora.	Industria siderúrgica o de producción de aleaciones de hierro mediante fusión primaria o secundaria, como por ejemplo: –obtención de arrabio en hornos altos –obtención de acero en convertidores –aprovechamiento y eliminación de escorias –transformación directa de chatarra en acero en hornos eléctricos
2.3	Instalaciones para la transformación de metales ferrosos siguiendo algunos de los procesos siguientes:	
a)	Laminado en caliente con una capacidad superior a 20 toneladas de acero bruto por hora.	Instalaciones para la producción, fabricación o transformación de metales ferrosos y aleaciones por laminación en caliente, para la obtención de productos semielaborados o elaborados.
b)	Forjado con martillos cuya energía de impacto sea superior a 50 kilo julios por martillo y cuando la potencia térmica utilizada sea superior a 20 MW.	Instalaciones para la producción de piezas forjadas. Se considerará la potencia térmica utilizada como la suma de la potencia térmica instalada en todos los hornos.
c)	Aplicación de capas de protección de metal fundido con una capacidad de tratamiento de más de 2 toneladas de acero bruto por hora.	Industrias de galvanizado y aquellas en las que se produce el recubrimiento de acero, con capas de otro metal fundido, para mejorar sus características, fundamentalmente frente a la corrosión.
2.4	Fundiciones de metales ferrosos con una capacidad de producción de más de 20 toneladas por día.	Fundiciones de hierro, de aceros y de otros metales ferrosos, para la fabricación de piezas, objetos o accesorios.
2.5	Instalaciones:	
a)	Para la producción de metales en bruto no ferrosos a partir de minerales, de concentrados o de materias primas secundarias mediante	Instalaciones para la producción y primera transformación de metales no ferrosos (aluminio, cobre, plomo, cinc, estaño, níquel,

	procedimientos metalúrgicos, químicos o electrolíticos.	cromo, manganeso, metales preciosos o de otros metales) a partir de concentrados de minerales, como los obtenidos en los procesos señalados en la categoría 2.1 o a partir de materia prima secundaria.
b)	Para la fusión de metales no ferrosos, inclusive la aleación, incluidos los productos de recuperación (refinado, moldeado en fundición) con una capacidad de fusión de más de 4 toneladas para el plomo y el cadmio o 20 toneladas para todos los demás metales, por día.	Instalaciones destinadas a la obtención de productos acabados o semiacabados a base de metales o aleaciones (incluso la formación de éstas), mediante procesos en caliente.
2.6	Instalaciones para el tratamiento de superficie de metales y materiales plásticos por procedimiento electrolítico o químico, cuando el volumen de las cubetas o de las líneas completas destinadas al tratamiento empleadas sea superior a 30 m ³ .	Industria o instalaciones productoras, transformadoras fabricantes de cualquier tipo de objeto metálico o plástico que realice este tipo de tratamientos. Para el cálculo de la capacidad de las cubetas se considerará la suma de los volúmenes de todas las de la instalación, excepto las cubetas de lavado.

3. Industrias minerales		
Categoría	Descripción actividades	Tipo de industrias e instalaciones incluidas
3.1	Instalaciones de fabricación de cemento y/o clínker en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 500 toneladas diarias, o de cal en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día, o en hornos de otro tipo con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día.	Instalaciones dedicadas a la producción de clínker o de cemento, incluyendo las plantas de molienda de clínker para producción de cemento cuando ésta no forme parte integral de la instalación. En ambos casos, la capacidad umbral debe ser referida a clínker producido o transformado, no a la capacidad de producción de cemento. Instalaciones de fabricación de cal.
3.2	Instalaciones para la	Instalaciones extractivas para

	<p>obtención de amianto y para la fabricación de productos a base de amianto.</p>	<p>la obtención de amianto, así como aquellas industrias, empresas o instalaciones que utilicen el amianto como materia prima para la fabricación de sus productos, principalmente en materiales de construcción (fibrocementos), industria textil (fabricación de hilados, tejidos y géneros de amianto) y en la fabricación de componentes para industria de automoción.</p>
3.3	<p>Instalaciones para la fabricación de vidrio incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión superior a 20 toneladas por día.</p>	<p>Instalaciones para la fabricación de vidrio hueco (botellas, tarros, frascos), vidrio plano, vidrio doméstico, vidrio decorativo, tubo de vidrio, fibra de vidrio (filamento continuo de vidrio para refuerzo) fritas, vidrios para uso técnico, aisladores, vidrios para iluminación y señalización y cualquier otro tipo de vidrio</p>
3.4	<p>Instalaciones para la fundición de materiales minerales, incluida la fabricación de fibras minerales con una capacidad de fundición superior a 20 toneladas por día.</p>	<p>Industrias, empresas o instalaciones para la fabricación de cualquier tipo de fibras a partir de materias primas minerales. Instalaciones para la fabricación de materiales minerales aislantes como las lanas de roca, de escorias y de otros minerales. También deben incluirse las instalaciones destinadas a la fabricación de lanas de vidrio.</p>
3.5	<p>Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, en particular tejas, ladrillos refractarios, azulejos, gres cerámico o porcelana con una capacidad de producción superior a 75 toneladas por día o, alternativamente, una capacidad de horneado de más de 4 m³ y de más de 300 kg/m³ de densidad de carga por horno.</p>	<p>Dentro de esta categoría se incluyen todas las industrias e instalaciones manufactureras de productos cerámicos, tales como materiales refractarios, azulejos y baldosas, ladrillos, tejas y otros productos de tierras cocidas, aparatos sanitarios cerámicos artículos cerámicos de uso doméstico y ornamental, porcelanas, artículos cerámicos de uso técnico,</p>

		aisladores y piezas aislantes cerámicas, así como aquellas que fabriquen cualquier tipo de pieza cerámica dentro de los límites especificados.
--	--	--

4. Industria química		
Categoría	Descripción actividades	Tipo de industrias e instalaciones incluidas
4.1	Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos orgánicos de base, en particular:	
a)	Hidrocarburos simples (lineares o cíclicos, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos).	Industrias químicas o de cualquier otro sector y dedicadas a la fabricación de estos productos que impliquen transformación química, cualquiera que sea la materia prima de partida y el proceso seguido.
b)	Hidrocarburos oxigenados, tales como alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres, acetatos, éteres, peróxidos, resinas epóxi.	
c)	Hidrocarburos sulfurados	
d)	Hidrocarburos nitrogenados, en particular, aminas, amidas, compuestos nitrosos, nítricos o nitratos, nitrilos, cianatos e isocianatos.	
e)	Hidrocarburos fosforados.	
f)	Hidrocarburos halogenados.	
g)	Compuestos órgano-metálicos.	
h)	Materias plásticas de base (polímeros, fibras sintéticas, fibras a base de celulosa).	
i)	Cauchos sintéticos.	Industrias o instalaciones que fabriquen o produzcan caucho sintético en forma primaria.
j)	Colorantes y pigmentos orgánicos	Instalaciones dedicadas a la producción de colorantes y pigmentos orgánicos, cualquiera que sea la materia prima de partida y su forma

		final
k)	Tensoactivos y agentes de superficie.	Instalaciones dedicadas a la producción de estos productos, incluidos los detergentes, cualquiera que sea la materia prima de partida e independientemente de su capacidad de producción.
4.2	Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos inorgánicos de base como:	
a)	Gases y, en particular, el amoníaco, el cloro o el cloruro de hidrógeno, el flúor o fluoruro de hidrógeno, los óxidos de carbono, los compuestos de azufre, los óxidos del nitrógeno, el hidrógeno, el dióxido de azufre, el dicloruro de carbonilo.	Industrias químicas o de cualquier otro sector y dedicadas a la fabricación de estos productos que impliquen transformación química cualquiera que sea la materia prima de partida y el proceso seguido.
b)	Ácidos y, en particular, el ácido crómico, el ácido fluorhídrico, el ácido fosfórico, el ácido nítrico, el ácido clorhídrico, el ácido sulfúrico, el ácido sulfúrico fumante, los ácidos sulfurados.	
c)	Bases y, en particular el hidróxido de amonio, el hidróxido potásico, el hidróxido sódico.	
d)	Sales como el cloruro de amonio, el clorato potásico, el carbonato potásico (potasa), el carbonato sódico (sosa), los perboratos, el nitrato argéntico.	
e)	No metales, óxidos metálicos u otros compuestos inorgánicos como el carburo de calcio, el silicio, el carburo de silicio, incluyendo colorantes y pigmentos inorgánicos.	
4.3	Instalaciones químicas para la fabricación de fertilizantes simples o compuestos, a base de fósforo, nitrógeno o potasio.	

4.4	Instalaciones químicas para la fabricación de productos de base fitosanitarios y de biocidas	Industrias químicas que cuenten con instalaciones para producción de estos productos, sea o no ésta su actividad principal, e independientemente de su capacidad de tratamiento o de producción.
4.5	Instalaciones químicas que utilicen un procedimiento químico o biológico para la fabricación de medicamentos de base.	Instalaciones para la fabricación, por procedimientos químicos o biológicos, de principios activos y otros productos destinados a la fabricación de medicamentos, cualquiera que sea la materia prima de partida.
4.6	Instalaciones químicas para la fabricación de explosivos.	Industrias químicas que cuenten con instalaciones para la producción de cualquier tipo de explosivo.

<p>5. Gestión de residuos (Excluidas las actividades e instalaciones en las que, en su caso, ***re de aplicación lo establecido en el artículo 14 de la Ley 10/1998, de 21 de abril (RCL 1998, 1028), de Residuos.</p>		
Categoría	Descripción actividades	Tipo de industrias e instalaciones incluidas
5.1	Instalaciones para la valorización de residuos peligrosos, incluida la gestión de aceites usados, o para la eliminación de dichos residuo: en lugares distintos de los vertederos, de una capacidad de más de 10 toneladas por día.	Instalaciones que realicen, entre otras, algunas de las siguientes actividades de valorización o eliminación de residuos peligrosos, enumeradas en las Categorías B y A del Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (RCL 2002, 514, 736), por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos: –utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía, en plantas de incineración o co-incineración (R1) –recuperación o regeneración de disolventes (R2) –recuperación o reciclado de materiales inorgánicos distintos de los metálicos (R5) –regeneración de ácidos y bases (R6)

		<ul style="list-style-type: none"> -recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación (R7) -recuperación de componentes procedentes de catalizadores (R8) -regeneración u otro nuevo empleo de aceites, como por ejemplo lubricantes (R9) -incineración de residuos peligrosos sin recuperación energética (D10)
5.2	Instalaciones para la incineración de los residuos municipales, de una capacidad de más de 3 toneladas por hora.	Instalaciones de incineración de residuos urbanos, cualquiera que sea la forma de recogida, tengan o no recuperación energética, de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo (RCL 2003, 1553, 2277), sobre incineración de residuos.
5.3	Instalaciones para la eliminación de los residuos no peligrosos, en lugares distintos de los vertederos, con una capacidad de más de 50 toneladas por día.	Instalaciones en las que se lleven a cabo las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> -tratamientos biológicos previos a otros procesos de eliminación (D8) -tratamientos físico-químicos previos a otros procesos de eliminación (D9) -incineración de residuos no peligrosos (D10), no incluidas anteriormente.

6. Industria del papel y cartón		
Categoría	Descripción actividades	Tipo de industrias, empresas, organizaciones e instalaciones potencialmente afectadas
6.1	Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de	
a)	Pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas.	Instalaciones que produzcan pasta de papel de cualquier tipo (blanqueada, semiblanqueada, o cruda) mediante procedimientos mecánicos o químicos, a partir de materias primas naturales como madera y otras fibras naturales o a partir de fibras recuperadas.

b)	Papel y cartón con una capacidad de producción de más de 20 toneladas diarias.	Instalaciones destinadas a la producción de: –cualquier tipo de papel a partir de pasta de papel de cualquiera de los tipos señalados en el punto anterior con la posible presencia de otros aditivos –cualquier tipo de cartón a partir de pasta de papel y otros aditivos, destinado a usos industriales a envases y embalajes etc. Las instalaciones anteriores pueden estar integradas con las fábricas de pasta o no integradas con las mismas.
6.2	Instalaciones de producción y tratamiento de celulosa con una capacidad de producción superior a 20 toneladas diarias.	Instalaciones destinadas a la producción de celulosa a partir de madera o fibras vegetales.

7. Industria Textil		
Categoría	Descripción actividades	Tipo de industrias e instalaciones incluidas
7.1	Instalaciones para el tratamiento previo (operaciones de lavado, blanqueo, mercerización) o para el tinte de fibras o productos textiles cuando la capacidad de tratamiento supere las 10 toneladas diarias.	En esta categoría se consideran incluidas las actividades relacionadas con el tratamiento previo de las fibras, que generalmente comporta generación de residuos, utilización de agua y de productos químicos y tratamientos de acabado, como tinte y otros.

8. Industria del cuero		
Categoría	Descripción actividades	Tipo de industrias e instalaciones incluidas
8.1	Instalaciones para el curtido de cueros cuando la capacidad de tratamiento supere las 12 toneladas de productos acabados por día.	Instalaciones dedicadas a la transformación de piel bruta de animales en cuero.

9. Industria agroalimentaria y ganadera

Categoría	Descripción actividades	Tipo de industrias e instalaciones incluidas
9.1	Instalaciones para:	
a)	Mataderos con una capacidad de producción de canales superior a 50 toneladas/día.	Industrias cárnicas para el sacrificio de ganado y aves, incluida la conservación y la fabricación de productos cárnicos que dispongan de instalaciones destinadas al sacrificio animal, sea o no ésta su actividad principal.
b)	Tratamiento y transformación destinados a la fabricación de productos alimenticios partir de:	
	b.1) Materia prima animal (que no sea la leche) de una capacidad de producción de productos acabados superior a 75 toneladas/día.	Instalaciones destinadas a la producción de alimentos para personas o animales a partir de materiales de origen animal, distintos de los productos lácteos. Entre otras, se encuentran las actividades destinadas a: –refrigeración y congelación de productos cárnicos y de pescado, –fabricación de conservas de productos cárnicos y de pescado –elaboración de alimentos preservados y curados, –preparación de alimentos precocinados, deshidratados, reconstituidos o en polvo a base de materia prima animal (carne, pescado, huevos) –preparación de alimentos cocinados y listos para comer, de origen animal –fabricación de grasas y aceites comestibles de origen animal destinadas a alimentación humana –fabricación de piensos para animales cuando el componente mayoritario es de origen animal.
	b.2) Materia prima vegetal de una capacidad de producción de productos acabados superior a 300 toneladas/día (valor medio trimestral).	Instalaciones destinadas a la producción de alimentos para personas y animales a partir de materiales de origen vegetal, sean frescos, congelados, conservados, precocinados, deshidratados o completamente elaborados. Dentro de estas instalaciones

		<p>se encuentran, entre otras, las dedicadas a las actividades de: –producción de zumos, mermeladas y conservas a partir de frutas y verduras, –producción de alimentos precocinados, cuyos componentes principales sean de origen vegetal (verduras o legumbres), –producción de aceites de frutos o de semillas, incluidas las actividades de extracción a partir de orujos y los refinados de los distintos tipos de aceites, exclusivamente destinados a alimentación humana o animal, –producción de harinas para fabricación de alimentos o de piensos para animales, con separación de los diferentes componentes de los granos molidos (cascarilla, harina, gluten, etc) y la preparación de alimentos especiales a partir de las harinas, así como la producción de diferentes tipos de arroces para alimentación humana, –producción de pan y otros productos de bollería o semielaborados a partir de harinas de distintos cereales (flakes, snacks, etc.) –Producción de materias primas para fermentaciones (almidones), –Producción de malta y cerveza, –Producción de mostos y vinos de uva y sidras, –Fermentación y destilerías para alcoholes para producción de bebidas destiladas de alta graduación, –Producción y refinado de azúcar a partir de remolacha o de caña, incluyendo el aprovechamiento de melazas para destilación, –Producción de bebidas no alcohólicas (zumos de frutas y bebidas refrescantes basadas en agua) –Producción de derivados de cacao</p>
--	--	---

		–Elaboración de derivados de café (tostación, producción de café soluble o de café descafeinado), –Producción de alimentos para animales basados, fundamentalmente, en materias primas vegetales.
c)	Tratamiento y transformación de la leche, con una cantidad de leche recibida superior a 200 toneladas por día.	Instalaciones para la fabricación de productos lácteos y sus derivados (leche, leche evaporada o en polvo, quesos, mantequilla, helados, yogurt, bebidas a partir de leche y otros productos, producción de derivados lácteos para fabricación de alimentos para animales, etc.).
9.2	Instalaciones para la eliminación o el aprovechamiento de canales o desechos de animales con una capacidad de tratamiento superior a 10 toneladas/día.	Industrias para la eliminación directa o para la transformación de subproductos animales no destinados a consumo humano en materiales transformados válidos para alimentación animal, para diferentes usos técnicos o para ser destinados a su eliminación, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento (CE) 1774/2002 (LCEur 2002, 2628) del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano y en el resto de la legislación que resulte de aplicación en cada caso.

10. Consumo de disolventes orgánicos		
Categoría	Descripción actividades	Tipo de industrias e instalaciones incluidas
10.1	Instalaciones para tratamiento de superficie de materiales, de objetos o productos con utilización de disolventes orgánicos, en particular para aprestarlos, estamparlos, revestirlos y	Actividades que utilizan disolventes orgánicos para limpieza de superficies (por desengrasado) o para conseguir la dispersión homogénea de sustancias sobre la misma, para

	<p>desengrasarlos, impermeabilizarlos, pegarlos, enlazarlos, limpiarlos o impregnarlos, con una capacidad de consumo de mas de 150 kg de disolvente por hora o mas de 200 toneladas/año.</p>	<p>pintarlos o dar un acabado superficial. Estas actividades tienen en común la evaporación del disolvente a la atmósfera (con o sin recuperación posterior) que es la causa directa de las emisiones a la atmósfera de compuestos orgánicos. Como actividades más importantes están, entre otras: –Industria con aplicación sobre diversas superficies de pintura, adhesivos o recubrimientos como en el caso del sector del transporte y otros tipos de maquinaria y equipo mecánico o eléctrico. –Industria con aplicación de disolventes para lavado o limpieza de superficies. –Industria gráfica. –Industria de la madera. –Industria de la conversión de caucho natural o sintético. La inclusión de estas actividades en el ámbito de aplicación de la Ley 16/2002 dependerá de su pertenencia a otras categorías del presente Anexo.</p>
--	--	---

11. Industria del Carbono		
Categoría	Descripción actividades	Tipo de industrias e instalaciones incluidas
11.1	Instalaciones para fabricación de carbono sinterizado o electrografito por combustión o grafitación.	Entre estas instalaciones están las de fabricación de electrodos de grafito para su utilización en hornos eléctricos o fabricación de fibra de carbono para construcciones especiales, etcétera.