

Guía técnica de notificación de datos de la Región de Murcia para el Registro Estatual de Emisiones y Fuentes Contaminantes PRTR-España

Versión: diciembre 2022



Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería,
Pesca, Medio Ambiente y Emergencias

Dirección General de Medio Ambiente



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO DE ESTA GUÍA.....	5
2	INSTALACIONES OBLIGADAS A NOTIFICAR Y PLAZOS.....	7
3	¿CÓMO REGISTRARSE Y NOTIFICAR?.....	8
3.	INFORMACIÓN A SUMINISTRAR.....	11
3.1.	DATOS ADMINISTRATIVOS.....	11
3.1	DATOS TEMÁTICOS PRTR.....	12
3.1.1	EMISIONES A LA ATMÓSFERA, AGUA Y SUELO.....	13
3.1.1.1	CRITERIOS RELATIVOS A LOS DATOS NOTIFICADOS A LA ATMÓSFERA.....	15
	A.- DETERMINACIÓN A PARTIR DE MEDICIONES.....	15
	B.- DETERMINACIÓN A PARTIR DE CÁLCULOS.....	17
	C.- DETERMINACIÓN A PARTIR DE ESTIMACIONES.....	21
3.1.1.2	CRITERIOS RELATIVOS A LOS DATOS NOTIFICADOS AL AGUA.....	21
	A.- DETERMINACIÓN A PARTIR DE MEDICIONES.....	22
	B.- DETERMINACIÓN A PARTIR DE CÁLCULOS.....	23
	C.- DETERMINACIÓN A PARTIR DE ESTIMACIONES.....	24
3.1.1.3	CRITERIOS RELATIVOS A LA NOTIFICACIÓN DE EMISIONES AL SUELO.....	24
3.1.2	TRANSFERENCIAS DE RESIDUOS FUERA DEL EMPLAZAMIENTO.....	25
3.1.3	OTROS DATOS PRTR.....	26
3.2	DATOS TEMÁTICOS DE LAS GRANDES INSTALACIONES DE COMBUSTIÓN (GIC).....	27
4.	RECURSOS Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.....	28
5.	CONTACTO.....	31

ANEXOS

Anexo 1 - ORIGEN DEL MÉTODO

Anexo 2 - TRATAMIENTO DE VALORES DE CONCENTRACIÓN MEDIDOS POR DEBAJO DEL LÍMITE DE DETECCIÓN/CUANTIFICACIÓN

Anexo 3 - EJEMPLOS DE DETERMINACIÓN DE CARGA CONTAMINANTE



1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DE ESTA GUÍA

El desarrollo e implantación de los Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (“Pollutant Release and Transfer Registers”) o Registros PRTR en Europa, tiene su fundamento jurídico en el Convenio de la CEPE (Comisión Económica para Europa de Naciones Unidas, “UN/ECE”), sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente, adoptado en Aarhus (Dinamarca) en 1998. En el marco de este convenio y por mandato de las Partes del mismo, se adoptó en mayo de 2003 el Protocolo para la Implantación de Registros de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (Protocolo PRTR).

La ratificación del Protocolo PRTR por la Comisión Europea, dio lugar, en el ámbito de la Unión Europea, a la adopción del Reglamento (CE) 166/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de enero de 2006 para el establecimiento de un Registro Europeo de Emisiones y Transferencia de Contaminantes o Registro E-PRTR¹, en vigor desde el 24 de febrero de 2006 (en adelante, Reglamento E-PRTR).

El Protocolo PRTR obliga a los Estados que lo han ratificado a establecer su propio registro de emisiones y transferencias de contaminantes. En España, que es Parte del Protocolo desde octubre de 2009, el Real Decreto 508/2007, de 20 de abril², y sus modificaciones posteriores, especialmente los Reales Decretos 102/2011³, 815/2013⁴ y 773/2017⁵, son las normas que regulan el registro español y las obligaciones para con el registro europeo y demás requisitos internacionales.

Uno de los objetivos principales del Real Decreto 508/2007 es poner en marcha el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes, PRTR-España. Este registro contiene la información anual sobre las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo, así como las transferencias de residuos fuera de los complejos industriales en forma de base de datos electrónica y puesta a disposición del público a través de la plataforma web: www.prtr-es.es.

En el ámbito europeo se ha desarrollado el Portal de Emisiones Industriales (PEI; IEP en inglés) – *EU Registry*, que incluye todos los requisitos del Reglamento E-PRTR así como los requisitos de información establecidos en la Directiva de Emisiones Industriales (Directiva 2010/75/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales, en adelante DEI). La estructura del PEI viene definida en varias decisiones de ejecución que establecen el formato y la frecuencia de información que deben comunicar los Estados miembros (Decisión de ejecución 2018/1135⁶; Decisión de ejecución 2019/1741⁷ y Decisión de ejecución 2022/142⁸). El Registro PRTR-España incorpora todas las obligaciones y recopila información administrativa y temática de los complejos e instalaciones industriales afectadas, así como los requisitos específicos de las grandes instalaciones de combustión (GIC) y de las plantas de incineración y co-incineración (capítulos III y IV de la DEI, traspuesta por los capítulos IV y V del Real Decreto 815/2013).

En la Región de Murcia, el reporte y validación de datos de los complejos y autoridades competentes se hace directamente por la plataforma PRTR España www.prtr-es.es.

¹ DOCE L33, de 4.02.2006, pág. 1.

² BOE nº 96, de 21.04.2007, pág. 17686.

³ BOE nº 25, de 29.01.2011, pág. 9593.

⁴ BOE nº 251, de 19.10.2013, pág. 85173.

⁵ BOE nº 209, de 31.08.2017, pág. 86086.

⁶ DOUE L205/40, 14.08.2018.

⁷;DOUE 267/3, 21.10.2019.

⁸ DOUE L23, de 02.02.2022.



En el año 2010 se publicó la “Guía de apoyo para la notificación de datos PRTR Rev. 4” <https://conocimientoabierto.carm.es/jspui/handle/20.500.11914/2868>, y debido a los cambios normativos en esta materia, así como el acercar criterios técnicos coherentes y mejorar la calidad de los datos, se ha entendido que es necesario realizar una guía más actual.

En la página web de la Dirección General de Medio Ambiente hay también contenidos e información sobre el registro PRTR en la Región de Murcia <https://calidadambiental.carm.es/vigilancia/registro-prtr/>



OBJETO DE LA GUÍA

Considerando el artículo 9 del Reglamento E-PRTR, el titular de cada complejo industrial se asegurará de la calidad de la información por él comunicada y las autoridades competentes evaluarán la calidad de los datos comunicados, especialmente respecto a su exhaustividad, coherencia y credibilidad.

Esta guía se constituye como un apoyo y orientación a los titulares de los complejos e instalaciones industriales de la Región de Murcia para realizar el registro y la notificación anual de la información relativa a sus emisiones y transferencias de contaminantes, así como a los datos relativos a otros requerimientos ambientales, como los datos específicos de grandes instalaciones de combustión y sobre la aplicación de la Directiva de Emisiones Industriales.



2 INSTALACIONES OBLIGADAS A NOTIFICAR Y PLAZOS

COMPLEJOS INDUSTRIALES OBLIGADOS A NOTIFICAR DATOS PRTR

Los complejos industriales que deben aportar anualmente la información relativa a PRTR son aquellos que realizan, al menos, una de las actividades industriales incluidas en el anejo 5 del Real Decreto 815/2013⁹ (y sus posteriores modificaciones incluidas en el Real Decreto 773/2017).

Si no se especifica ningún umbral de capacidad, todos los complejos que lleven a cabo dicha actividad están afectados por la normativa. En el caso de que se especifiquen umbrales de capacidad, se deben alcanzar para estar afectados.

Si dentro del mismo complejo industrial se realizan varias actividades incluidas en la misma categoría del anejo 5, se tendrán en cuenta las capacidades de producción individualizadas y se sumarán de forma que se verifique si el total cumple el umbral de capacidad fijada para esa actividad.

GRANDES INSTALACIONES DE COMBUSTIÓN OBLIGADAS A NOTIFICAR DATOS ESPECÍFICOS

Las GIC son aquellas instalaciones de combustión cuya potencia térmica nominal sea igual o superior a 50MW, cualquiera que sea el tipo de combustible que utilicen, afectadas por el capítulo V del Real Decreto 815/2013.

PLAZO DE REGISTRO Y NOTIFICACIÓN

La notificación es anual y se deben aportar los datos correspondientes al año natural anterior. El **plazo de registro y notificación** para que los titulares de los complejos industriales notifiquen la información PRTR/GIC es de 2 meses, del 1 de enero al último día de febrero, improrrogable.

El **plazo de validación** para que las autoridades competentes, comunidades autónomas y los organismos de cuenca (en el caso de las emisiones a las aguas de cuencas hidrográficas gestionadas por la Administración General del Estado), comprueben y validen la calidad de los datos PRTR suministrados por los titulares es del 1 de marzo al 30 de junio.

⁹ Que modifica el anexo I del Real Decreto 508/2007 sobre "Listado de actividades industriales sujetas al deber de información ambiental"



3 ¿CÓMO REGISTRARSE Y NOTIFICAR?

La comunicación de datos en el ámbito territorial de la Región de Murcia se hace a través de la aplicación del Ministerio competente en materia de medio ambiente, en la página web del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes PRTR-España: www.prtr-es.es.

REGISTRO

Los nuevos complejos o instalaciones industriales deben realizar la **solicitud de registro** en el apartado "Área de miembros > Solicitud de registro COMPLEJOS INDUSTRIALES".

The image shows two screenshots of the PRTR España website. The top screenshot shows the main navigation menu with 'ÁREA DE MIEMBROS' circled in red. The bottom screenshot shows the 'SOLICITUD DE REGISTRO' section with a red arrow pointing to the 'COMPLEJOS INDUSTRIALES' option. The login form includes fields for 'Nombre de usuario', 'Contraseña', and 'Código de verificación' (2MS7C).

Fuente: Página web www.prtr-es.es

En este apartado, el sistema le guía para ir rellenando su solicitud indicando:

- datos administrativos de la empresa y generales del complejo industrial,
- datos de contacto,
- estado de funcionamiento,
- todas las actividades industriales que se lleven a cabo en el complejo según la codificación del anejo 5 del Real Decreto 815/2013 (y sus posteriores modificaciones incluidas en el Real Decreto 773/2017).
- y datos de la instalación.

Sólo deberá registrarse una única vez.

Cualquier dato podrá ser modificado posteriormente. Algunos datos los podrá cambiar directamente durante el periodo de notificación y otros, tales como la ubicación, cambios de razón social y la actividad industrial, deberá solicitarlo al administrador del sistema de PRTR-España.



Una vez finalizada la solicitud recibirá dos correos electrónicos:

- El primero indicando que sus datos de solicitud de registro se han recibido correctamente.
- El siguiente lo recibirá una vez se verifiquen los datos del complejo industrial con la autoridad competente de Murcia y contendrá los datos de acceso al sistema (nombre de usuario y contraseña).

Toda esta información detallada está a disposición de los usuarios en la web de PRTR ESPAÑA en el apartado “Guías y manuales” **Manual de usuario: Cómo registrarse en PRTR-España:** <https://prtr-es.es/documentos/guias-manuales-usuario-prtr>

NOTIFICACIÓN

Los complejos industriales ya registrados, deben acceder a la plataforma en el apartado “Área de miembros > DATOS DE ACCESO”.

The image shows two screenshots of the PRTR España website. The top screenshot shows the main navigation menu with 'ÁREA DE MIEMBROS' circled in red. The bottom screenshot shows the login page with a red arrow pointing to the 'Nombre de usuario' input field. The login page also includes a 'Código de verificación' field with the code '2MS7C' and a '¿No recuerda su contraseña?' link.

Fuente: Página web www.prtr-es.es

The image shows a screenshot of the PRTR España user interface. The 'DATOS GERALES DEL COMPLEJO' section is highlighted in green. It includes fields for 'Nombre de usuario', 'Contraseña', and 'Código de verificación'. Below this, there is a list of 'Actividades' and 'Productos' with checkboxes for selection.

El menú vertical está dividido en grandes áreas:

- datos generales, con la información administrativa de los grandes niveles (complejo e instalación y planta, en su caso),
- notificación anual PRTR (datos de producción y proceso, consumos, emisiones y residuos) y
- otras funcionalidades (gestor documental, consultas, etc.).



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca,
Medio Ambiente y Emergencias
Dirección General de Medio Ambiente

Para una correcta notificación de los datos se deben seguir todos los pasos, incluidos de forma detallada en el documento: **Manual de usuario: ¿Cómo notificar su información en PRTR-España?** al cual se accede a través del siguiente enlace, en el apartado de Manuales de usuario de la plataforma de PRTR-España: <https://prtr-es.es/documentos/guias-manuales-usuario-prtr>

Para la **entrega de documentación** que justifique los datos notificados, utilice preferentemente envío telemático en la sede electrónica (<https://sede.carm.es>), mediante el trámite: “Aportación de información complementaria para comprobación de calidad de los datos aportados al Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) (código 3539) (SIA 2406601)” a través del enlace: [Sede electrónica de la Administración Pública de la C.A.R.M. - Aportación de información complementaria para comprobación de calidad de los datos aportados al Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes \(PRTR-España\) \(carm.es\)](#). Otros métodos de entrega mediante “gestor documental” integrado dentro de la aplicación PRTR-España.

AUTORIDADES COMPETENTES DE LA VALIDACIÓN

En la Región de Murcia es la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca, Medio Ambiente y Emergencias y la Confederación Hidrográfica del Segura (respecto a las emisiones al agua al dominio público hidráulico), los órganos competentes para la validación de los datos PRTR.

En el desarrollo de sus competencias, la autoridad competente puede requerir a los titulares la información complementaria que estime necesaria para poder comprobar la calidad de los datos comunicados y sobre las condiciones de la Autorización Ambiental Integrada, como por ejemplo características de la instalación, del proceso, régimen de funcionamiento, uso de combustibles, producción, suministros y consumos, así como del método utilizado para determinar las emisiones, cálculos realizados para la obtención del dato, etc.

De la misma manera, el titular se puede poner en contacto con dicho servicio para consultar cualquier duda que pueda surgir durante el periodo de notificación de datos, a través del teléfono 968 36 20 00 (o 012) o del correo electrónico (info_registroemisiones_prtr@listas.carm.es).

El Registro PRTR-España dispone también de un servicio de atención específica a través del teléfono 91 749 91 30 (en horario de lunes a viernes de 9:00 a 15:00 horas), del buzón de correo electrónico info@prtr-es.es o del gestor de consultas internas incluido en la propia aplicación.



3. INFORMACIÓN A SUMINISTRAR

3.1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Es importante tener los datos administrativos actualizados, incluidos los datos de las personas de contacto. Además, deben de ser coherentes entre los distintos niveles, complejo, instalación y planta. Por ello, si se identifican discrepancias en esta información, debe comunicarlo a la Consejería para su modificación.

NIVEL COMPLEJO INDUSTRIAL

Los complejos industriales deben comunicar la información administrativa relacionada con el complejo industrial (de acuerdo con el anexo III del Real Decreto 508/2007):

- ✓ Identificación y ubicación del complejo industrial y la empresa matriz.
- ✓ Estado de funcionamiento
- ✓ Identificación de todas las actividades de las incluidas en el anejo 5 del Real Decreto 815/2013 que se realicen en el complejo, indicando cuál es la actividad principal, a la que se le asignarán los datos de emisiones y transferencias de residuos notificados.
- ✓ Datos de personas de contacto (responsable legal, responsable técnico)

Criterios relativos a la notificación de los vertederos:

En el caso de la actividad 5.d (Vertederos de todo tipo de residuos que reciban más de 10 toneladas por día o que tengan una capacidad total de más de 25.000 toneladas, con exclusión de los vertederos de residuos inertes) se ha incluido el campo "sellado", y se deberá completar para dicha actividad. Si se indica que el vertedero ha sido sellado, también será obligatorio introducir el campo "fecha".

NIVEL INSTALACIÓN

Solo para aquellas actividades industriales que dispongan de **autorización ambiental integrada**, conforme el Anejo I del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, y al objeto del cumplimiento de la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1135, expresada con anterioridad, se deben de revisar los datos de su instalación en el apartado de "INSTALACIÓN", dentro de su complejo.

Concretamente en el apartado de INSTALACIÓN, se deben de revisar los datos existentes en los siguientes formularios (pestañas):

- ✓ "Datos generales de la instalación".
- ✓ "Requisitos legales".
- ✓ "Datos de la autorización ambiental (AAI)".
- ✓ "Información sobre inspecciones".

En el caso de que existan discrepancias (faltan datos por cumplimentar en los formularios, hay datos incorrectos, a la instalación no le es de aplicación la norma, etc.) se deben de justificar y comunicar mediante sede electrónica (<https://sede.carm.es>) a la Consejería través del trámite "[Aportación de información complementaria para comprobación](#)"



[de calidad de los datos aportados al Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes \(PRTR-España\) \(código 3539\)](#)”.

NIVEL PLANTA

Únicamente las **GIC y las plantas de incineración y co-incineración de residuos** disponen en la plataforma de este nivel y deben revisar la información relacionada. En caso necesario, deben notificar las modificaciones mediante sede electrónica (<https://sede.carm.es>) a través del trámite “[Aportación de información complementaria para comprobación de calidad de los datos aportados al Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes \(PRTR-España\) \(código 3539\)](#)”.

- ✓ GIC: debe indicar la siguiente información:
 - Si está dentro del ámbito de aplicación
 - Estado de funcionamiento
 - Información específica (potencia térmica nominal, tipo de instalación, sector, exenciones, etc.)
- ✓ Planta de incineración y co-incineración de residuos:
 - Estado de funcionamiento
 - Información específica (capacidad autorizada de residuos peligrosos y no peligrosos, condiciones específicas, etc.)

3.1 DATOS TEMÁTICOS PRTR

En cumplimiento de la normativa, los titulares de los complejos industriales afectados deben reportar información sobre las emisiones al aire, agua y suelo de las sustancias contaminantes enumeradas en el anexo II del Real Decreto 508/2007, así como las transferencias de residuos fuera de los complejos industriales. También se debe informar sobre las emisiones accidentales, emisiones de fuentes difusas y la información adicional, tal y como se recoge en los anexos III y IV del Real Decreto 508/2007.

La obligación de reporte es anual y los datos a aportar se corresponden con los del ejercicio del año natural anterior al de notificación.

El titular debe aportar la mejor información disponible. El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el Real Decreto 508/2007, dará lugar a la aplicación del régimen sancionador previsto en el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

La información que se aporte en PRTR debe guardar coherencia con el resto de las obligaciones de información que se deba entregar a la administración en virtud de las distintas legislaciones o de las autorizaciones ambientales de que disponga, por ejemplo: documentación referida a la producción y gestión de residuos, análisis de emisiones a la atmósfera o al agua, etc.

De acuerdo con el Reglamento E-PRTR, si dentro de un complejo industrial se llevan a cabo tanto actividades del anejo 5 del Real Decreto 815/2013 como actividades no incluidas en dicho anejo, las emisiones y transferencias fuera del emplazamiento de residuos y contaminantes en aguas residuales generadas por éstas últimas, no están sujetas a información. No obstante, cuando no se puedan separar y cuantificar las aportaciones de las actividades no incluidas, puede incluirlas en su notificación.



Si por cualquier causa, en un complejo industrial no se produjesen emisiones a algún medio receptor (atmósfera, agua o suelo) que sea habitual en su notificación histórica o no se transfieran residuos fuera de la instalación, el titular no debe introducir ninguna información en la sección correspondiente del formulario de notificación de la plataforma PRTR-España (www.prtr-es.es) pero sí debe aportar documentación que justifique este hecho.

FINALIZACIÓN DE LA NOTIFICACIÓN Y DECLARACIÓN RESPONSABLE

Una vez finalizada la notificación de datos, puede ir a la sección “finalizar la notificación” en la plataforma PRTR-España y aceptar la “Declaración responsable sobre la validez de los datos” que le indica el sistema, mediante la cual el titular declara haber aportado toda la información requerida y haber utilizado la mejor información disponible para ello.

Posteriormente el titular recibe en el correo electrónico del contacto indicado como responsable legal, un **certificado de notificación** con el resumen de los datos declarados.

3.1.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA, AGUA Y SUELO

En PRTR debe informarse sobre el total anual de las emisiones focalizadas o difusas, ya sean estas deliberadas, accidentales, habituales u ocasionales. Se consideran accidentales aquellas que no son deliberadas, habituales u ocasionales, generadas o resultantes de desarrollos incontrolados durante el transcurso o el funcionamiento de la actividad.

Para cada emisión a la atmósfera, al agua o al suelo, el titular del complejo debe indicar:

- Cantidad anual emitida (en kg/año), incluyendo en su caso:
 - o Emisiones generadas en condiciones normales de funcionamiento
 - o Emisiones en condiciones anormales (por ejemplo, arranques y paradas, accidentales, etc.)
 - o Emisiones fugitivas y difusas
- Del total de la cantidad anual emitida, cantidad debida a accidentes (emisiones accidentales), en su caso.
- Método de obtención del dato medido/calculado/estimado (M/C/E)
- En el caso de datos medidos o calculados:
 - o Origen del método (ver anexo 1).
 - o Método de análisis o cálculo.
 - o Normas o estándares utilizados para el análisis.
 - o Fuentes o referencias para la realización de los cálculos.

Toda la información que se reporte debe ir acompañada de la documentación justificativa fehaciente que permita su comprobación por parte de la autoridad competente.

La **determinación de las emisiones anuales** puede realizarse de tres formas distintas:

- Medidos (M): datos en base a medidas de emisiones cuando procedan de sistemas de control o monitorización de los procesos, o cuando las emisiones anuales se determinen en base a mediciones puntuales. Pueden ser necesarios cálculos adicionales para obtener los datos de emisiones correspondientes al año de referencia.
- Calculados (C): datos en base a cálculos de emisiones obtenidos a partir de factores de emisión, balances de materia y demás cálculos que utilicen variables de los procesos y otros métodos más complejos. Deben ser métodos aceptados nacional e internacionalmente.



- Estimados (E): datos basados en estimaciones no normalizadas, determinados en base a opiniones o experiencias de expertos según métodos no referenciados o a la aplicación de guías de buenas prácticas.

El titular debe utilizar, al menos, los datos obtenidos en todas las mediciones que deban realizar según se estipule en su autorización ambiental. Para el resto de los contaminantes que emita, deberá decidir qué método utiliza para su determinación, teniendo en cuenta que debe aportar la mejor información disponible.

Cuando la emisión total de un contaminante se haya determinado por más de un método (M, C, E), a efectos de notificación deberá consignarse el método mediante el cual se haya obtenido una mayor proporción del total emitido. Por ejemplo, si las emisiones de óxidos de nitrógeno a la atmósfera se han producido en dos focos, el foco A se ha medido y asciende a 70 kg y el foco B se ha estimado y se emiten 30 kg, dado que la mayor cantidad (70 kg) procede de una medición, la carga contaminante total (100 kg) debe indicarse como medido y por tanto consignarse como “M”.

Los titulares están obligados a mantener el archivo de los datos de los que se hubiera obtenido la información notificada, así como una descripción del método empleado para reunir los datos, durante un período de cinco años (art. 5.5 del Reglamento E-PRTR).

¿QUÉ CONTAMINANTES NOTIFICAR?

Deben de considerarse todos los parámetros incluidos en el anexo II del Real Decreto 508/2007 que, además de los reflejados en el Reglamento E-PRTR, incluye otros contaminantes e isómeros propios.

De forma genérica, cada actividad industrial suele estar asociada a emisiones de determinados contaminantes. Para determinar qué contaminantes son relevantes en su instalación puede:

- Consultar la “Guía para la implementación del E-PRTR”, disponible en la sección de “Documentos” de la web PRTR-España (<https://prtr-es.es/documentos/guias-manuales-usuario-prtr>), que incluye en sus apéndices 4 y 5 dos tablas en las que se especifica, con carácter orientativo, los contaminantes que potencialmente pueden emitirse según la actividad industrial que se desarrolle. Estas sublistas pueden utilizarse como referencia, si bien son meramente informativas y no deben interpretarse como listas estándar para sectores de actividad específicos. Es posible que para una actividad determinada se deban considerar más o menos contaminantes que los indicados en las sublistas.
- Información contenida en la Autorización Ambiental Integrada, evaluaciones ambientales, informes de inspección, diagrama de proceso, balances de materia, etc.

Por tanto, deben tenerse en cuenta todas las emisiones de los contaminantes relevantes que puedan estar presentes en los procesos productivos del complejo industrial. **La información no debe limitarse sólo a aquellos contaminantes listados en las autorizaciones ambientales del complejo.**

En los casos en los que una misma sustancia contaminante pueda considerarse en más de un parámetro de las indicadas en el Anexo II del Real Decreto 508/2007, deberá incluirse dicha cantidad en las emisiones en todas y cada una de ellas. Por ejemplo, el 1,2-dicloroetano está codificado con el número 34 y al mismo tiempo es un compuesto orgánico volátil distinto del metano (contaminante nº 7, COVNM), por lo que las emisiones de este contaminante deberán notificarse en ambas categorías.

En el caso del agua, la carga de fondo existente de una determinada sustancia contaminante podrá deducirse de las emisiones totales del complejo. Por ejemplo, si en el emplazamiento del complejo se toma agua de un río, lago o mar cercano para su utilización en el proceso o como agua de refrigeración y, posteriormente, es vertida por el complejo desde



el mismo emplazamiento a dicho río, lago o mar, la “emisión” derivada o causada por la carga de fondo de dicho contaminante podrá deducirse de las emisiones totales del complejo relativas a esa sustancia contaminante.

3.1.1.1 CRITERIOS RELATIVOS A LOS DATOS NOTIFICADOS A LA ATMÓSFERA

Los titulares deben considerar todas las fuentes generadoras de emisiones a la atmósfera para notificar la emisión total: focos de emisión canalizados a través de chimeneas y conductos (focos de producción, instalaciones auxiliares, etc.), emisiones difusas y fugitivas, emisiones generadas como consecuencia de situaciones excepcionales (condiciones de funcionamiento anómalo, accidentales y otras).

Para la determinación de las emisiones de cada fuente se pueden utilizar diferentes métodos, si bien, para la notificación final se indicará aquel que proporciona el mayor porcentaje al total emitido. Recuerde que debe utilizar, al menos, los datos obtenidos en todas las mediciones que deban realizar según se estipule en su autorización ambiental.

Puede darse el caso de disponer de mediciones en el año de reporte, pero no de todos focos de la instalación. En este caso, para los focos en los que no se ha realizado medición, se pueden estimar sus emisiones en base a la última medida realizada. Una vez sumadas las emisiones, se indicará como método aquel que proporciona el mayor porcentaje al total emitido. Es decir, se notificarán los datos como “medidos” en el caso de que la mayoría de la carga contaminante proceda de mediciones del año correspondiente al año de reporte o, por el contrario, en el caso de que la mayoría de la carga contaminante proceda de mediciones realizadas en otros años se notificará como “estimado”.

Se adjuntará la información que justifique los datos de emisiones notificados (informes de medición de laboratorios, hojas de cálculo, metodología de determinación de emisiones difusas, fugitivas, accidentales, etc.),

Para la entrega de documentación que justifique los datos notificados, utilice preferentemente el envío telemático en la sede electrónica (<https://sede.carm.es>), mediante el trámite: “Aportación de información complementaria para comprobación de calidad de los datos aportados al Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) (código 3539) (SIA 2406601)”. Otro método de entrega sería mediante “gestor documental” integrado dentro de la aplicación PRTR-España (www.prtr-es.es).

Según el Real Decreto 508/2007, las emisiones incluidas en el parámetro hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) incluyen sólo la suma del benzo(a)pireno, el benzo(b)fluoranteno, el benzo(k)fluoranteno y el indeno(1,2,3-cd)pireno.

A.- DETERMINACIÓN A PARTIR DE MEDICIONES

Si se dispone de mediciones directas, puntuales o en continuo, de las concentraciones de contaminantes (mg/Nm^3) y caudal de emisión asociado (Nm^3/h) en los focos canalizados, se pueden transformar estos valores a carga contaminante ($\text{kg}/\text{año}$) siguiendo la ecuación 1.

Para la determinación se utilizarán los datos de concentración (sin corregir a % oxígeno de referencia) y el caudal, todo ello en condiciones normales de gas seco.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca,

Medio Ambiente y Emergencias

Dirección General de Medio Ambiente

Ecuación 1: cálculo de carga contaminante a partir de medición puntual (mg/Nm³)

$$Carga\ contaminante\ \left(\frac{kg}{año}\right) = \frac{conc. \left(\frac{mg}{Nm^3}\right) \times Q \left(\frac{Nm^3}{h}\right) \times n^o\ horas}{10^6}$$

Donde:

conc. = concentración medida del contaminante X

Q = caudal medida, parejo a la concentración del contaminante X

nº horas = nº de horas de funcionamiento del foco en el año de referencia

Algunas mediciones se obtienen en unidades de concentración diferentes tales como ppm o %. Puede aplicar las ecuaciones 2 y 3:

Ecuación 1: cálculo de carga contaminante a partir de medición puntual (mg/Nm³)

$$Carga\ contaminante\ \left(\frac{kg}{año}\right) = \frac{conc. \left(\frac{mg}{Nm^3}\right) \times Q \left(\frac{Nm^3}{h}\right) \times n^o\ horas}{10^6}$$

Donde:

conc. = concentración medida del contaminante X

Q = caudal medida, parejo a la concentración del contaminante X

nº horas = nº de horas de funcionamiento del foco en el año de referencia

Cuando se disponga de varias mediciones realizadas para el mismo foco a lo largo del año, se deberá determinar la carga contaminante realizando el cálculo de la concentración media ponderada por el caudal siempre que sea posible, de los valores disponibles para un mismo parámetro. Para su determinación se deberán aplicar las siguientes ecuaciones:

Ecuación 4: determinación de la concentración media ponderada por el caudal de gases

$$C_{mp} = \frac{\sum(C_i \times Q_i)}{\sum Q_i}$$

En dónde:

C_{mp} = Concentración media ponderada por el caudal

C_i = Concentración medida en la medición i

Q_i = Caudal medido en la medición i

i = Número de mediciones realizadas en el año

Ecuación 5: cálculo de la carga contaminante a partir de la concentración media ponderada y el caudal medio

$$Carga\ Contaminante\ \left(\frac{kg}{año}\right) = \frac{C_{mp} \times Q_{medio} \times n^o\ horas}{10^6}$$

Donde:

C_{mp} = Concentración media ponderada por el caudal

Q_{medio} = Caudal medio (media aritmética de los caudales medidos)

nº horas = nº de horas de funcionamiento del foco en el año de referencia



En el caso de que en el informe se indique que una concentración medida de un contaminante se encuentre por debajo del límite de cuantificación/detección, se debe aplicar la metodología incluida en el anexo 2 de la presente guía. En la documentación justificativa aportada, se debe indicar el valor del límite de detección/cuantificación del laboratorio considerado en cada parámetro.

Cuando la medida de la concentración del contaminante, de acuerdo con el informe del laboratorio, se encuentre por encima del límite de cuantificación, se tomará dicho límite como valor de concentración para la determinación de la carga contaminante.

Además de la carga contaminante, se debe notificar:

- Origen del método, en función de la norma utilizada para la medición del contaminante (ver anexo 1)
- Método de medición del contaminante
- Norma de medición del contaminante

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL A PRESENTAR

Para justificar la carga contaminante notificada, se debe proporcionar una hoja de cálculo en la cual queden reflejados los datos de concentración, caudal y horas de funcionamiento anual de cada foco, las fórmulas empleadas y los resultados numéricos obtenidos, al objeto de una mejor comprobación y validación posterior.

Se debe proporcionar la documentación que acredite la información de concentración, caudal y horas de funcionamiento utilizada para los cálculos. Asimismo, se debe justificar los métodos y normas de medición notificados, por ejemplo, mediante los informes de análisis de laboratorios utilizados para la determinación de la carga contaminante notificada.

Recuerde que las normas de acreditación o de inspección de los laboratorios (por ejemplo, UNE-EN ISO/IEC 17025, UNE-EN ISO/IEC 17020) constituyen sólo información adicional, no son las normas de medición de los contaminantes.

B.- DETERMINACIÓN A PARTIR DE CÁLCULOS

Los datos de emisión “calculados” se obtienen a partir de factores de emisión, balances de materia y demás cálculos que utilicen variables de los procesos (producción, consumo de combustible, consumo de materia prima, etc.) y otros métodos más complejos que sean aceptados nacional o internacionalmente.

Un factor de emisión es un coeficiente obtenido mediante estudios realizados en el sector de aplicación que proporciona un valor medio de las emisiones de un contaminante relacionadas con datos de actividad concretos. Se deben seleccionar fuentes de referencia fehacientes y apropiadas a la actividad industrial desarrollada.

A continuación, se indican varias fuentes de factores de emisión de reconocido prestigio para su consulta:

- Inventario Nacional de contaminantes Atmosféricos, en el que se estiman anualmente las emisiones a la atmósfera de: óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO₂), amoníaco (NH₃), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), partículas, monóxido de carbono (CO), metales pesados y algunos contaminantes orgánicos persistentes. Para ello, utiliza diferentes metodologías, entre ellas el cálculo a partir de factores de



emisión: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/inventario-contaminantes-atmosfericos/>

- Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero por fuentes antropogénicas y su absorción por sumideros, en el que se estiman anualmente las emisiones a la atmósfera de los GEI, a través de distintas metodologías, entre ellas la utilización de factores de emisión. Puede consultar esta información en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/inventario-gases-efecto-invernadero/>
- El Reglamento (UE) 2018/2066¹⁰ de la Comisión de 19 de diciembre de 2018 y sus modificaciones posteriores (Reglamento (UE) 2020/2085¹¹ de la Comisión de 14 de diciembre de 2020 y Reglamento de Ejecución (UE) 2022/388¹² de la Comisión de 8 de marzo de 2022) contienen las directrices generales para el seguimiento y la notificación de las emisiones de los gases de efecto invernadero resultantes de las actividades relacionadas en el anexo I de la Ley 1/2005¹³ y sus modificaciones posteriores (RD-Ley 5/2005¹⁴, Ley 13/2010¹⁵ y Ley 9/2020¹⁶). Según estas directrices las emisiones de CO₂ deben determinarse considerando:
 - Procesos de combustión.
 - Emisiones generadas en los diversos procesos productivos.
- CORINAIR: La Guía de emisiones de contaminantes al aire EMEP/EEA proporciona una orientación para la determinación de emisiones de fuentes tanto antropogénicas como naturales. Está diseñado para facilitar la notificación de los inventarios de emisión de los países a la “UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution” y a la “EU National Emission Ceilings Directive”. Puede consultar la información en el siguiente enlace: <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>
- DIRECTRICES IPCC: Las Directrices del IPCC (Panel Intergubernamental para el Cambio Climático) de 2006 para los inventarios de gases de efecto invernadero establecen métodos para la determinación de emisiones antropogénicas en diversos sectores. En los cinco volúmenes en los que está estructurado se incluye información sobre métodos para la estimación de emisiones de una amplia variedad de gases de efecto invernadero y los tipos de fuentes asociadas a cada uno de ellos. En 2019 el IPCC publicó un perfeccionamiento para ser usado en conjunto con las directrices de 2006.
 - Directrices de 2006: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>
 - Perfeccionamiento de 2019: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/index.html>
- EPA: La Agencia de Protección de Medioambiente (EPA) de los Estados Unidos dispone de una página web exhaustiva en la que puede consultarse material sobre factores de emisión y herramientas informáticas entre las que destacan:
 - AP-42: compilación de factores de emisión de contaminantes al aire de múltiples fuentes de contaminación. Está estructurado en capítulos en los que se recogen los estudios realizados en diversos sectores, además en cada uno de los capítulos se describen brevemente los procesos de fabricación típicos del sector y los contaminantes generados, además de proporcionar los factores de emisión

¹⁰ DOUE L 334/1, de 31.12.2018

¹¹ DOUE L 423/37, de 15.12.2020

¹² DOUE L 79/1, de 09.03.2022

¹³ BOE nº 59, de 10.03.2005

¹⁴ BOE nº 62, de 14.03.2005

¹⁵ BOE nº 163, de 06.07.2010

¹⁶ BOE nº 328, de 17.12.2020



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca,
Medio Ambiente y Emergencias
Dirección General de Medio Ambiente

correspondientes. Puede consultar esta fuente en el siguiente enlace: <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>

- Base de datos WebFIRE: herramienta que contiene los factores de emisión recomendados por la EPA para contaminantes al aire de procesos industriales y no industriales. Permite hacer búsquedas en una base de datos para encontrar el factor de emisión por contaminante, tipo de fuente, secciones de la AP-42 y dispositivo de control. Puede consultarlo en el siguiente enlace: <https://www.epa.gov/electronic-reporting-air-emissions/webfire>
- **NPI (National Pollutant Inventory):** El Gobierno Australiano dispone, en su inventario nacional de contaminantes (NPI), de manuales específicos en los que se describen las distintas formas de determinar emisiones de los sectores incluidos en dicho inventario. Estos manuales están disponibles en el enlace: <https://www.dcceew.gov.au/environment/protection/mpi>

Recuerde que estas fuentes de información pueden verse modificadas, por lo que se debe comprobar siempre que se está consultando la más actualizada. Igualmente, existen diversas fuentes de información más concretas de sectores industriales que pueden aplicar. En el apartado 4 de Recursos y Documentación de referencia dispone de más información.

La ecuación general para la aplicación de un factor de emisión es la siguiente:

Ecuación 6: cálculo de la carga contaminante a partir factores de emisión

$$Carga\ contaminante\ \left(\frac{kg}{año}\right) = FE_{contaminante} \times V_{actividad}$$

Donde:

$FE_{contaminante}$ = Factor de emisión del contaminante X

$V_{actividad}$ = Variable de la actividad asociada al factor de emisión

Además de la carga contaminante, se debe notificar:

- Origen del método (ver anexo 1)
- Método de cálculo (factores de emisión, balance de masas, otros)
- Fuentes o referencias para la realización de los cálculos

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL A PRESENTAR

Para justificar la carga contaminante notificada, debe proporcionar una hoja de cálculo en la cual queden reflejados los factores de emisión y la variable asociada utilizados, las fórmulas empleadas y los resultados numéricos obtenidos, al objeto de una mejor comprobación y validación posterior.

Asimismo, debe proporcionar la fuente de referencia del factor de emisión utilizado, así como la documentación necesaria para la justificación de los cálculos.

En caso de utilizar balances de materia u otros métodos de cálculo, también debe proporcionar justificación documental (hoja de cálculo, diagramas, variables asociadas, etc.).



CASOS PARTICULARES

DETERMINACIÓN DE EMISIONES PARA EL SECTOR GANADERO

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ha desarrollado las siguientes herramientas para el cálculo de emisiones de las instalaciones ganaderas:

- *Porcino*: herramienta Ecogan para el cálculo de las emisiones a la atmósfera de amoníaco (NH₃), óxido nitroso (N₂O), óxidos de nitrógeno (NOx) y metano (CH₄). Disponible en <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/ganaderia-y-medio-ambiente/calculo-emisiones/default.aspx>.
- *Aves de carne y aves de puesta*: para el cálculo de las emisiones a la atmósfera de amoníaco (NH₃), y óxido nitroso (N₂O). Disponible en <https://prtr-es.es/documentos/metodos-medicion-calculo>.

Los datos de amoníaco, óxido nitroso, óxidos de nitrógeno y, en el caso de las granjas de ganado porcino, metano (CH₄), resultantes de la utilización de estas herramientas de cálculo serán utilizados para la notificación por los titulares como datos PRTR. En el caso de que la granja emita cantidades de estos contaminantes en actividades no consideradas por estas herramientas u otros contaminantes (por ejemplo, si dispone de instalaciones de combustión...), también debe notificar la carga contaminante de las mismas. Asimismo, recuerde que debe proporcionar en su caso la información relativa a otros medios receptores (agua, suelo) así como las transferencias de residuos fuera de la instalación.

DIÓXIDO DE CARBONO

Las empresas sometidas a comercio de emisiones deben notificar la sustancia “dióxido de carbono sin biomasa” a partir de las emisiones verificadas para el año de referencia. En la notificación de la sustancia dióxido de carbono (CO₂) deben incluirse las emisiones totales de CO₂ independientemente de su procedencia. Es decir, CO₂ será la suma del CO₂ sin biomasa (verificado) y el resto de las emisiones de esta sustancia.

En el caso en que la instalación tenga emisiones de CO₂ derivadas del uso de biomasa como combustible, se propone la siguiente metodología de cálculo extraída de “Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero” Volumen 2. Energía. Introducción.

Ecuación 7: determinación de emisión de CO₂ derivadas del uso de biomasa

$$\text{Carga contaminante de CO}_2 \text{ (kg)} = \frac{t_{\text{biomasa}}}{\text{año}} \times \text{PC neto} \left(\frac{\text{Gj}}{\text{t}} \right) \times \text{FE} \left(\frac{\text{kgCO}_2}{\text{GJ}_{\text{PCneto}}} \right)$$

En donde:

T_{biomasa}: toneladas de biomasa utilizadas en el año

PC Neto: Poder Calorífico Neto = 11,6 GJ/t

Factor de emisión = 100 kg CO₂/GJ PCNeto

COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

Los complejos industriales sometidos al Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes, y que deban presentar un Plan de Gestión de Disolventes, deben tener en cuenta que las emisiones de los distintos compuestos orgánicos volátiles incluidos en PRTR (COVNM, DCM, TCM, ...) notificados a PRTR-España deben ser coherentes con lo indicado en el Plan de Gestión de Disolventes del año al que se refiere la notificación. Estas empresas deben aportar junto con el resto de la documentación justificativa, el Plan de Gestión de Disolventes correspondiente al año de notificación.



C.- DETERMINACIÓN A PARTIR DE ESTIMACIONES

La determinación de emisiones mediante estimaciones se basa en el empleo de métodos no normalizados.

En el caso de utilizar datos de mediciones realizadas en un foco canalizado en un año diferente al año de reporte, esos datos se deben reportar como “estimados”. Recuerde que siempre deberá utilizar el número de horas correspondiente al año de reporte, no al año en el que se realizó la medición.

Las emisiones de gases refrigerantes (SF₆, HCFC, HFC, NH₃, etc.) pueden estimarse a partir de la cantidad de gas que se haya tenido que recargar a lo largo del año de reporte, estimando que el gas perdido se ha emitido de manera fugitiva a la atmósfera durante ese mismo año.

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL A PRESENTAR

Cualquier dato notificado como “estimado” debe ir acompañado de una justificación que muestre el método seguido para su obtención. Dicha justificación deberá llevar acompañada, por ejemplo, de una hoja de cálculo, albaranes de compra, etc. así como la explicación necesaria para su comprobación.

3.1.1.2 CRITERIOS RELATIVOS A LOS DATOS NOTIFICADOS AL AGUA

Los titulares deben considerar los diferentes tipos de efluentes (de proceso, de limpieza, etc.) de todos sus puntos de vertido para notificar la emisión total al agua. Asimismo, debe diferenciar el destino final de dichas emisiones, notificando cada emisión asociada a su destino.

En la Región de Murcia se identifican los siguientes destinos finales:

- **Depuradora privada externa al complejo industrial:** vertido a colector que conduce las aguas residuales hasta una depuradora de titularidad privada externa al complejo industrial.
- **EDAR de titularidad pública (municipal o autonómica):** cuando el vertido es a colector o a red de alcantarillado que conducen las aguas residuales hasta una estación depuradora de aguas residuales (EDAR) de titularidad pública.
- **Red de alcantarillado sin depuración (municipal o autonómica):** cuando el vertido es a colectores o conducciones que recogen y transportan las aguas residuales pero que no disponen de estaciones depuradoras (vertido al dominio público hidráulico).
- **Cuenca intercomunitaria de titularidad estatal:** cuando el vertido es a dominio público hidráulico (cauce, terreno) gestionado por la Confederación Hidrográfica.
- **Litoral:** vertido a dominio público marítimo-terrestre.

Por tanto, si se dispone de más de un punto de vertido con distinto destino final, se debe notificar por separado la carga contaminante del contaminante a cada destino. Por ejemplo, si se emite nitrógeno total en dos puntos de vertido diferentes, a litoral y a EDAR, deberá notificar dicho contaminante con su cantidad asociada de manera independiente a cada medio receptor.

Para la determinación de las cargas contaminantes de cada punto de vertido se pueden utilizar diferentes métodos (medición, cálculo o estimación), si bien, para la notificación final se indicará aquel que proporciona el mayor porcentaje al total emitido, tal y como se ha indicado en el apartado 3.1.1.1.



Se adjuntará la información que justifique los datos de emisiones notificados (informes de medición de laboratorios, hojas de cálculo, información sobre el caudal vertido, etc.).

Para la entrega de documentación que justifique los datos notificados, utilice preferentemente el envío telemático en la sede electrónica (<https://sede.carm.es>), mediante el trámite: “Aportación de información complementaria para comprobación de calidad de los datos aportados al Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) (código 3539) (SIA 2406601)”. Otro método de entrega sería mediante “gestor documental” integrado dentro de la aplicación PRTR-España (www.prtr-es.es).

Las emisiones de la sustancia “compuestos organoestánicos (como Sn total)” no deben confundirse con la medición de la sustancia Estaño total.

Las emisiones incluidas en el parámetro hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) incluyen sólo el benzo(a)pireno, el benzo(b)fluoranteno, el benzo(k)fluoranteno y el indeno(1,2,3-cd)pireno.

A.- DETERMINACIÓN A PARTIR DE MEDICIONES

Si se dispone de mediciones puntuales directas de la concentración de contaminantes (mg/l) y el volumen anual del agua residual vertida, se pueden transformar estos valores a carga contaminante (kg/año) según la ecuación:

Ecuación 8: cálculo de emisión a partir de concentración y caudal anual

$$Carga\ contaminante\left(\frac{kg}{año}\right) = \frac{conc.\left(\frac{mg}{l}\right) \times Q\left(\frac{m^3}{año}\right)}{1000}$$

Donde:

conc. = concentración medida del contaminante X

Q = caudal de vertido anual

En el caso de existir varias mediciones de concentración a lo largo del año, se deben utilizar todas las mediciones. La fórmula para obtener la concentración media sería:

Ecuación 9: determinación de la concentración media anual

$$C_m\left(\frac{mg}{l}\right) = \frac{\sum_1^n conc.\left(\frac{mg}{l}\right)}{n}$$

Donde:

conc. = concentración medida del contaminante X

n = número de veces que se ha medido el contaminante X

Debe realizar el cálculo para cada punto de vertido asociado a su instalación. Si el destino de todos los puntos de vertido es el mismo, se obtiene el total como la suma de los correspondientes a cada punto. En el caso de que el medio receptor sea diferente, deberá notificar cada carga contaminante de manera independiente.

En la documentación justificativa debe indicar la fuente o procedencia del caudal de vertido anual utilizado (caudalímetro, etc.). En caso de no disponer del dato de caudal vertido anual, puede “aproximarse” a partir del volumen de agua consumida en el año, siempre y cuando el proceso no tenga un uso consuntivo de agua importante (por ejemplo, el agua se incorpora



en el producto, se evapora agua durante el proceso productivo, etc.). Se debe informar acerca de la obtención del dato, así como justificarla por ejemplo aportando las facturas de consumo del año.

En el caso de que en el informe se indique que una concentración medida de un contaminante se encuentre por debajo del límite de cuantificación/detección, se debe aplicar la metodología incluida en el anexo 2 de la presente guía. En la documentación justificativa aportada, se debe indicar el valor del límite de detección/cuantificación del laboratorio considerado en cada parámetro.

Además de la carga contaminante, se debe notificar:

- Origen del método, en función de la norma utilizada para la medición del contaminante (ver anexo 1)
- Método de medición del contaminante
- Norma de medición del contaminante

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL A PRESENTAR

Para justificar la carga contaminante notificada como medida debe proporcionar una hoja de cálculo en la cual queden reflejados los datos de concentración y el volumen de caudal anual vertido, las fórmulas empleadas y los resultados numéricos obtenidos, al objeto de una mejor comprobación y validación posterior.

Se debe proporcionar la documentación que acredite la información de concentración y el caudal anual utilizados para los cálculos. Asimismo, se debe justificar los métodos y normas de medición notificados. Por ejemplo, mediante los informes de análisis de emisiones utilizados para la determinación de la carga contaminante notificada.

Recuerde que las normas de acreditación o de inspección de los laboratorios (por ejemplo, UNE-EN ISO/IEC 17025, UNE-EN ISO/IEC 17020) constituyen sólo información adicional, no son las normas de medición de los contaminantes.

B.- DETERMINACIÓN A PARTIR DE CÁLCULOS

Las referencias existentes sobre determinación de emisiones al agua mediante cálculos son limitadas.

Según se indica en el anexo II del Real Decreto 508/2007, se admite como válida la expresión $COT = DQO/3$ en aquellos casos en los que no se ha medido el Carbono Orgánico Total (COT) pero sí se dispone del valor de la DQO. En estos casos se considera:

- Obtención del dato: "C" (calculado)
- Origen del método: "NRB"
- Método de cálculo: "Otros: DQO/3"

En el caso en que el dato de DQO proceda de una estimación, se considerara estimación también el dato de COT obtenido.

Además de la carga contaminante, se debe notificar:

- Origen del método (ver anexo 1)
- Método de cálculo (factores de emisión, balance de masas, otros)
- Fuentes o referencias para la realización de los cálculos



JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL A PRESENTAR

Para justificar la carga contaminante notificada, debe aportar una hoja de cálculo en la cual queden reflejados los datos de entrada, las fórmulas empleadas y los resultados numéricos obtenidos, al objeto de una mejor comprobación y validación posterior.

Asimismo, debe proporcionar la fuente de los datos utilizados y de la metodología, así como la documentación necesaria para la justificación de los cálculos.

C.- DETERMINACIÓN A PARTIR DE ESTIMACIONES

La determinación de emisiones mediante estimaciones se basa en el empleo de métodos no normalizados.

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL A PRESENTAR

Cualquier dato notificado como “estimado” debe ir acompañado de una justificación que muestre el método seguido para su obtención. Dicha justificación deberá llevar acompañada, en su caso, de una hoja de cálculo, así como la explicación necesaria para su comprobación.

3.1.1.3 CRITERIOS RELATIVOS A LA NOTIFICACIÓN DE EMISIONES AL SUELO

De acuerdo con el Reglamento (CE) 166/2006, se consideran emisiones al suelo sólo las emisiones de contaminantes contenidos en los residuos que son objeto de las siguientes operaciones de eliminación (establecidas en el Anexo III de la Ley 7/2022¹⁷):

- Tratamiento en medio terrestre, por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc. (operación de tratamiento D2).
- Inyección en profundidad, por ejemplo, inyección de desechos bombeables en pozos, minas de sal o almacenes geológicos naturales, etc. (operación de tratamiento D3).

Se excluye expresamente de informar como emisiones al suelo los tratamientos de suelo, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos (operaciones R10 del Anexo II de la Ley 7/2022). Por tanto, el extendido de fangos y estiércol, cuando se realiza fuera del complejo industrial, se considera operación de valorización y no debe comunicarse como emisiones al suelo, sino como “transferencias de residuos fuera del emplazamiento”.

Sí deben notificarse las emisiones accidentales al suelo de acuerdo con el Real Decreto 508/2007.

Para su notificación deberá aportarse toda la información requerida: cantidad (kg/año), método de obtención del dato (M, C o E) así como toda la información asociada.

¹⁷ Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. (BOE nº 85 de 09/04/2022)



JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL A PRESENTAR

Se deberá justificar mediante documentos fehacientes y explicativos de la determinación realizada para la notificación de las emisiones al suelo.

3.1.2 TRANSFERENCIAS DE RESIDUOS FUERA DEL EMPLAZAMIENTO

Una transferencia fuera del emplazamiento de residuos es el movimiento más allá de los límites de un complejo de residuos destinados a eliminación o recuperación.

Los titulares deben comunicar las transferencias de residuos peligrosos y no peligrosos destinados a cualquier operación de recuperación o eliminación indicadas en la Ley 7/2022, a excepción de las indicadas como emisiones al suelo del apartado 3.1.1.3 (operaciones de eliminación D2 y D3).

A diferencia del resto de los medios donde las emisiones se notifican en kilogramos/año, en el caso de las transferencias de residuos se notifican en toneladas/año.

Para cada transferencia se debe indicar:

- Cantidad anual transferida (en t/año)
- Método de obtención del dato (M/C/E)
- En el caso de medido o calculado:
 - o Origen del método (ver anexo 1)
 - o Método (peso u otros)
- Tratamiento final (operación concreta de eliminación “D” o recuperación “R” según la Ley 7/2022).
- Para los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos, debe comunicarse, además, el nombre y la dirección del gestor responsable, así como el lugar exacto donde el tratamiento de recuperación o eliminación vaya a realizarse.

Es habitual que, en el caso de las transferencias de residuos, el método y la metodología de obtención del dato sea la siguiente:

- Origen del método: OTH – en el caso de que en la autorización ambiental no se indique la metodología a seguir para determinar la cantidad de residuo transferido.
- Método: Medido (peso) – si se ha pesado para obtener la cantidad de residuo.

Para determinados residuos, PRTR-España solicita de manera obligatoria que se indique, además, si la cantidad transferida corresponde a materia seca o materia húmeda.

En el caso de que un mismo residuo, identificado por su código LER, sea sometido a diferentes operaciones de tratamiento, deberá ser notificado por separado en PRTR-España.

Los subproductos animales no destinados a consumo humano, considerados como tales en virtud del Reglamento (CE) nº 1069/2009¹⁸ del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por el que se establecen las normas sanitarias

¹⁸ DOUE L 300/1, de 14.11.2009



aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano y por el que se deroga el Reglamento (CE) 1774/2002, se notificarán a PRTR-España cuando sean gestionados como residuos, entregados a gestor autorizado y se destinen a incineración, a vertederos o sean utilizados en una planta de digestión anaerobia, de compostaje o de obtención de combustibles, o se destinen a tratamientos intermedios previos a las operaciones anteriores.

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL A PRESENTAR

Se deberá aportar una Declaración Responsable indicando cantidad, tipo (código LER) y destino de los residuos producidos y transferidos (operación de tratamiento concreta). Dicha Declaración deberá ir firmada y sellada por la empresa.

3.1.3 OTROS DATOS PRTR

DATOS DE PRODUCCIÓN Y PROCESO

Para cada año de reporte, el titular debe cumplimentar información asociada al proceso productivo:

- Volumen de producción
- Número de instalaciones
- Número de líneas de producción
- Número de horas de funcionamiento
- Número de empleados

En el caso de “volumen de producción” se debe indicar tanto en formato PRTR-España, donde debe seleccionar las unidades de producción que definan su actividad industrial, como en formato *EU-Registry*, donde se han establecido unas unidades de producción determinadas para cada sector de actividad industrial¹⁹.

DATOS DE CONSUMO

Los titulares deben informar anualmente sobre sus consumos de:

- Agua: procedencia y cantidad (m³/año)
- Combustibles: indicados según código NAPFUE y cantidad (en GJpci u otras unidades)
- Electricidad: cantidad (en MWh/año y GJ/año)

El titular debe tener en cuenta que los datos introducidos en estas pestañas deben ser coherentes con los utilizados, en su caso, para la determinación de las cargas contaminantes notificadas. Por ejemplo, si la determinación de las emisiones a la atmósfera de NO_x se realiza a través de un cálculo que utiliza un factor de emisión por una variable de actividad que es el consumo de gasóleo, el valor de esta variable de actividad debería ser coherente con el consumo de gasóleo que se ha incluido en la pestaña de “Consumos”; si se ha aproximado el caudal vertido al consumo realizado en el año de referencia, ambos datos deben ser coincidentes, etc.

¹⁹ Decisión de Ejecución (UE) 2022/142 de la Comisión de 31 de enero de 2022, por la que se modifica la Decisión de Ejecución (UE) 2019/1741 en lo que atañe a la comunicación de datos sobre volumen de producción y se corrige dicha Decisión (DOUE L23, de 02.02.2022, pág. 25)



3.2 DATOS TEMÁTICOS DE LAS GRANDES INSTALACIONES DE COMBUSTIÓN (GIC)

Para dar respuesta a los requisitos establecidos en el Real Decreto 815/2013 (capítulo V), así como en la de la Orden TEC/1171/2018²⁰, por la que se regula la información, el control, el seguimiento y la evaluación de las grandes instalaciones de combustión (GIC), los titulares de estas plantas deben incorporar información específica a través de la plataforma PRTR-España.

Si su instalación está clasificada como actividad:

- 1.c.i(a). Combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa, potencia térmica nominal total = 50MW
- 1.c.i(b). Combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa, potencia térmica nominal total > 50MW
- 1.c.ii(a): cogeneración, calderas, generadores de vapor o cualquier otro equipamiento o instalación de combustión, potencia térmica nominal total = 50MW.
- 1.c.ii(b): cogeneración, calderas, generadores de vapor o cualquier otro equipamiento o instalación de combustión, potencia térmica nominal total > 50MW.

Debe aportar la información temática anual de:

- horas de operación,
- combustible,
- emisiones de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, dióxidos de azufre y partículas,
- desulfuración,
- incidencias,

En un último paso, debe aceptar declaración responsable que garantice la veracidad de los datos.

Recuerde que la información sobre emisiones a la atmósfera de a nivel de planta (GIC) y de complejo industrial guarda relación y, por tanto, debe ser coherente. Por ejemplo, si el complejo industrial consta únicamente de una planta GIC la emisión de estos contaminantes declarada a nivel planta y a nivel complejo industrial debe ser coincidente. En caso de que existan focos emisores adicionales a la instalación de combustión, la emisión a nivel del complejo industrial será al menos igual o superior a la generada a nivel planta.

²⁰ BOE nº 275, de 14.11.2018



4. RECURSOS Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

A continuación, se incluyen una serie de recursos que se consideran útiles a la hora de notificar las emisiones y transferencias de residuos a PRTR-España, si bien, los complejos industriales pueden utilizar otras fuentes o referencias que se adecuen más a su caso. No olvide referenciar, con el mayor detalle posible, la fuente o referencia utilizada en cada caso en la documentación justificativa que aporte a la Consejería.

- [Guía para la implantación del E-PRTR](#). Comisión Europea. 2006.
- [Guías publicadas por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Junta de Andalucía](#).
 - o Notificación de datos PRTR. Guía de apoyo.
 - o Guía de apoyo para la notificación de la industria de fabricación de cemento y/o clínker.
 - o Guía de apoyo para la notificación de la Industria de fabricación de elementos cerámicos de construcción.
 - o Guía de apoyo para la notificación de la cría intensiva de ganado porcino y avícola
 - o Guía de apoyo para la notificación de emisiones de las centrales térmicas y otras instalaciones de combustión
 - o Guía de apoyo para la notificación de emisiones del tratamiento superficial de piezas metálicas y de plásticos
 - o Guía de apoyo para la notificación de la industria de la cal
 - o Guía de apoyo para la notificación de emisiones sector de fabricación de vidrios huecos
 - o Guía de apoyo para la notificación de emisiones de las actividades de gestión de residuos.
 - o Guía de apoyo para la notificación de emisiones procedentes de mataderos e industrias de productos cárnicos
 - o Guía de apoyo para la notificación de emisiones de la industria cervecera
 - o Guía de apoyo para la notificación de emisiones en las explotaciones a cielo abierto y canteras

Estas guías suelen actualizarse anualmente.

- [Guía para la notificación de datos PRTR en la Comunidad de Madrid](#). Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid. Esta guía suele actualizarse anualmente.
- [Guías técnicas para la estimación, medición y cálculo de las emisiones al aire. Gobierno Vasco](#):
 - o Sector acero
 - o Sector agroalimentario y ganadero
 - o Sector cal
 - o Sector cemento
 - o Sector productos cerámicos
 - o Instalaciones de combustión
 - o Sector fundición férrea
 - o Sector gestión de residuos
 - o Sector metalurgia no férrea
 - o Sector pasta y papel
 - o Sector químico
 - o Sector textil y curtidos



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca,
Medio Ambiente y Emergencias
Dirección General de Medio Ambiente

- Sector transformación de metales féreos
- Sector tratamiento superficial
- Sector vidrio y fibras minerales
- Sectores no IPPC
- Valorización de residuos sólidos urbanos
- Refino de petróleo
- [Documentos técnicos de soporte para la estimación y el cálculo de emisiones EPER](#), de la Generalitat de Cataluña:
 - Guía para la notificación de emisiones del sector químico
 - Guía para la notificación de emisiones del sector agroalimentario
 - Guía per a la notificació i control d' emissions fugitives en equips i línies de procés
 - Protocol PRTR por Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales Urbanas (EDAR).
- [Métodos de medición y cálculo PRTR-España](#):
 - Guía de métodos de medición y factores de emisión para el sector del cemento en España. Oficemen. 2021
 - Guía de aspectos a considerar en el marco de la monitorización de emisiones a la atmósfera según DEI. Sector vidrio plano. FAVIPLA y Cimas. 2015
 - Monitorización de emisiones a la atmósfera en el marco de aplicación de la DEI. Sector envases de vidrio. ANFEVI y Cimas. 2014
 - Guía sectorial para el suministro de información al Registro PRTR en el sector de envases de vidrio. ANFEVI y Consulnima. 2008.
- [Inventario Nacional de contaminantes Atmosféricos](#). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Se actualiza anualmente.
- [Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero](#). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Se actualiza anualmente.
- [Reglamento \(UE\) 2018/2066](#) de la Comisión de 19 de diciembre de 2018 de 8 de marzo de 2022 por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066 sobre el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero en aplicación de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. DOUE nº 79, de 9 de marzo de 2022. Modificado por:
 - [Reglamento \(UE\) 2020/2085 de la Comisión de 14 de diciembre de 2020](#)
 - [Reglamento de Ejecución \(UE\) 2022/388 de la Comisión de 8 de marzo de 2022](#)
- [EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019. Technical guidance to prepare national emission inventories](#). EMEP y AEMA. 2019
- [AP-42: Compilation of Air Emissions Factors](#). Agencia de Protección Ambiental (EPA), Estados Unidos.
- [Base de datos WebFIRE](#). Agencia de Protección Ambiental (EPA), Estados Unidos.
- [Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero](#). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2006.
 - [Perfeccionamiento 2019](#) de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero
- [Emission Estimation Technique Manuals](#), NPI (National Pollutant Inventory), Department of Climate Change, Energy, the Environment and water, Gobierno de Australia.
- Sector ganadero:



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca,
Medio Ambiente y Emergencias
Dirección General de Medio Ambiente

- [Estimador de emisiones de amoníaco y nitrógeno retenido en explotaciones ganaderas](#) (aves de carne). Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. 2018.
- [Estimador de emisiones de amoníaco y nitrógeno retenido en explotaciones ganaderas](#) (aves de puesta). Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. 2018.
- [Ecogan: Registro General de MTDs y cálculo de emisiones](#). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2022. Actualmente está disponible para el sector porcino.
- Explotaciones a cielo abierto:
 - [Guía de apoyo para la notificación de las emisiones en explotaciones a cielo abierto y canteras](#), Junta de Andalucía. Se actualiza cada año.
 - [Càlcul d'emissions fugitives de partícules \(setembre 2010\)](#), Direcció General de Qualitat Ambiental Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.
 - [Estudio de métodos de medición, cálculo y estimación para las emisiones de las sustancias PRTR adecuados al sector del cemento en España](#). OFICEMEN, 2009.
 - EPA AP-42:
 - [Capítulo 13.2.4 Agregated Handling and Storage Piles](#) EPA AP-42, noviembre 2006.
 - [Capítulo 11.19.2. Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing](#). AP-42 EPA. Agosto 2004.
 - [Capítulo 13.2.1. Paved roads](#). AP-42 EPA. Enero 2011.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca,
Medio Ambiente y Emergencias
Dirección General de Medio Ambiente

5. CONTACTO

Para cualquier duda, consulta o sugerencia puede dirigirse a la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca, Medio Ambiente y Emergencias de la Región de Murcia a través de:

- Teléfono: 968 36 20 00 o 012
- Correo electrónico: info_registroemisiones_prtr@listas.carm.es

El Registro PRTR-España dispone también de un servicio de atención específica a través del teléfono 91 749 91 30 (en horario de lunes a viernes de 9:00 a 15:00 horas), del buzón de correo electrónico info@prtr-es.es o del gestor de consultas internas incluido en la propia aplicación.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca,
Medio Ambiente y Emergencias
Dirección General de Medio Ambiente

ANEXO 1- ORIGEN DEL MÉTODO



MÉTODOS DE MEDICIÓN

TIPO	Descripción
PER	Cuando el método de medición o estándar utilizado para la obtención del dato está prescrito por las autoridades competentes en sus autorizaciones ambientales o en las licencias o permiso de explotación de dicho complejo. Por ejemplo, en la autorización ambiental integrada, resolución de emisión de gases de efecto invernadero, autorización de vertido, etc.
NRB	Cuando el método de medición o estándar utilizado para la obtención del dato es vinculante para una sustancia o grupo de sustancias o para un sector de actividad por venir descrito en norma legal general o sectorial de ámbito europeo, nacional o autonómico y no esté incluido en el caso anterior (PER).
ALT	Cuando el método de medición o estándar utilizado para la obtención del dato es un método alternativo equivalente a las normas CEN/ISO existentes y no está contemplado ni en autorizaciones ambientales (PER) ni en normas legales vinculantes (NRB). Por ejemplo, utilización de métodos de medición descritos en normas CEN, ISO, UNE, EPA, Standard methods, NIOSH, OSHA, etc.
CRM	Cuando para la obtención del dato se haya utilizado un método de medición o estándar cuyo procedimiento esté avalado por la utilización de materiales de referencia certificados y sea aceptado por las autoridades competentes y además no estén contenidos ni en PER, ni como NRB, ni como ALT. Por ejemplo, cuando el procedimiento interno que utiliza el laboratorio para la determinación del contaminante está acreditado por ENAC, pero no puede ser clasificado como ALT.
OTH	Cuando el método de medición o estándar utilizado no corresponda con ninguna de las categorías anteriores. Por ejemplo, cuando el laboratorio que realiza las mediciones está acreditado por ENAC o es una OCA, pero no está acreditado para la medición del contaminante que se está notificando.

MÉTODOS DE CÁLCULO

TIPO	Descripción
PER	Cuando el método de cálculo utilizado para la obtención del dato está prescrito por las autoridades competentes en la en sus autorizaciones ambientales o en las licencias o permiso de explotación de dicho complejo. Por ejemplo, informe de verificación de emisiones de CO ₂ , autorización ambiental integrada, autorización de vertido, etc.
NRB	Cuando el método de medición o estándar utilizado para la obtención del dato es vinculante para una sustancia o grupo de sustancias o para un sector de actividad por venir descrito en norma legal general o sectorial de ámbito europeo, nacional o autonómico y no esté incluido en el caso anterior (PER). Por ejemplo, cuando se haya notificado el contaminante Carbono Orgánico Total (COT) como DQO/3, según indica el Real Decreto 508/2007.
MAB	Cuando el método de cálculo utilizado para la obtención del dato es un método basado en balances de masa, aceptado por las autoridades competentes y que no está contemplado ni en PER ni en NRB.
SSC	Cuando para la obtención del dato se haya utilizado un método de cálculo específico del sector y de amplio uso en el ámbito europeo o nacional, y además no estén contenido ni como PER, ni como NRB, ni como MAB. Por ejemplo, cuando el método de cálculo está contenido en un documento BREF, en EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook, en Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera, etc.
OTH	Cuando el método de cálculo para la obtención del dato no corresponda con ninguna de las categorías anteriores. Por ejemplo, utilización de un método de cálculo propuesto por EPA, etc.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca,
Medio Ambiente y Emergencias
Dirección General de Medio Ambiente

ANEXO 2- TRATAMIENTO DE VALORES DE CONCENTRACIÓN MEDIDOS POR DEBAJO DEL LÍMITE DE DETECCIÓN/CUANTIFICACIÓN



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca,
Medio Ambiente y Emergencias
Dirección General de Medio Ambiente

Para cada una de las muestras/medidas, el valor de concentración a utilizar será:

- Cuando el valor proporcionado por el laboratorio se encuentre por encima del límite de detección, esta metodología propone utilizar dicho valor directamente.
- Cuando el valor proporcionado por el laboratorio se encuentra por debajo del límite de detección o cuantificación (LD), el procedimiento general para estimar los valores de este parámetro se basará en la aplicación de la siguiente ecuación:

$$\text{Valor estimado de la medida} = \frac{(100\% - A)}{100\%} \times LD$$

Donde:

A = porcentaje de las muestras medidas con resultados inferiores al LD
LD = límite de detección del parámetro medido

El valor de concentración asignado es:

- El valor de concentración estimado, cuando el **valor medio de los valores estimados** es igual o superior al **menor límite de detección** (ver ejemplo 1).
- Cero (0) cuando el **valor medio de los valores estimados** es inferior al **menor límite de detección** (ver ejemplo 2).

El menor límite de detección será aquel con un valor más bajo de entre los proporcionados por el laboratorio para todas las muestras.

Ejemplo 1:

Durante el año de referencia, en una instalación industrial se han llevado a cabo 3 mediciones de monóxido de carbono para un mismo foco obteniendo los siguientes resultados:

M1: 20 mg/Nm³ M2: 15 mg/Nm³ M3: < 10 mg/Nm³

Aplicando la metodología se obtendría:

Nº de muestras	Resultado de la medición	LD (Límite de detección del parámetro medido)	A (% de muestras por debajo del LD)	Valor estimado de la medida = (100% - A)/100% x LD	Valor de concentración a utilizar en cada muestra
1	20	-	-	20	20
2	15	-	-	15	15
3	< 10	10	33,33% (1 muestra por debajo de 10/3 muestras en total)	6,66	6,66
Menor límite de detección		10			
Valor medio de los valores estimados				13,88	

El **valor medio de los valores estimados** (13,88) es superior al **menor límite de detección** (10) del conjunto de medidas disponibles. Por tanto, los valores estimados a utilizar para la determinación son los que se muestran en la última columna.



Ejemplo 2:

Durante el año de referencia, en una instalación industrial se han llevado a cabo 3 mediciones de monóxido de carbono para un mismo foco obteniendo los siguientes resultados:

M1: 15 mg/Nm³ M2: < 12 mg/Nm³ M3: < 10 mg/Nm³

En este caso, se obtienen dos concentraciones por debajo del límite de detección y se ha dado el caso de que estos límites de detección difieren entre sí.

Aplicando la metodología se obtendría:

Nº de muestras	Resultado de la medición	LD (Límite de detección del parámetro medido)	A (% de muestras por debajo del LD)	Valor estimado de la medida = (100% - A)/100% x LD	Valor de concentración a utilizar en cada muestra
1	15	-	-	15	0
2	< 12	12	66,66% (2 muestras por debajo de 12/3 muestras en total)	4	0
3	< 10	10	33,33% (1 muestra por debajo de 10/3 muestras en total)	6,66	0
Menor límite de detección		10			
Valor medio de los valores estimados				8,55	

Como el **valor medio de los valores estimados** (8,55) es inferior al **menor límite de detección** (10) del conjunto de medidas disponibles. Por tanto, el valor de concentración ha utilizar en la determinación en todas las medidas es cero.



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca,
Medio Ambiente y Emergencias
Dirección General de Medio Ambiente

ANEXO 3- EJEMPLOS DE DETERMINACIÓN DE CARGA CONTAMINANTE

**EJEMPLO 1:** Determinación de carga contaminante de monóxido de carbono a partir de mediciones a la atmósfera.

Una instalación industrial dispone de un único foco de emisión al aire que ha estado en funcionamiento durante 3.500 horas en el año de referencia. Se han obtenido los siguientes resultados de monóxido de carbono en 3 mediciones realizadas:

CONTAMINANTE	MEDICIÓN 1		MEDICIÓN 2		MEDICIÓN 3	
	Concentración (mg/Nm ³)	Caudal (Nm ³ /h en base seca)	Concentración (mg/Nm ³)	Caudal (Nm ³ /h en base seca)	Concentración (mg/Nm ³)	Caudal (Nm ³ /h en base seca)
Monóxido de carbono	80	20.498	65	19.880	72	20.030

Para determinar la carga contaminante, en primer lugar, se calcula la concentración media ponderada (C_{mp}) (ecuación 4):

$$C_{mp} = \frac{\sum(C_i \times Q_i)}{\sum Q_i}$$

En dónde:

- C_{mp} = Concentración media ponderada por el caudal
- C_i = Concentración medida en el análisis/medición i
- Q_i = Caudal medido en el análisis/medición i
- i = Número de análisis/mediciones realizadas en el año

De donde se obtiene el siguiente resultado:

$$C_{mp} = \frac{(80 \times 20.498) + (65 \times 19.880) + (72 \times 20.030)}{(20.498 + 19.880 + 20.030)} = 72,41 \text{ mg/Nm}^3$$

Además, se obtiene el caudal medio como:

$$\left(\frac{20.498 + 19.880 + 20.030}{3} \right) = 20.136 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Para obtener la carga contaminante se aplica la ecuación 5:

$$\text{Carga Contaminante} \left(\frac{\text{kg}}{\text{año}} \right) = \frac{C_{mp} \times Q_{medio} \times n^{\circ} \text{ horas}}{10^6}$$

Donde:

- C_{mp} = Concentración media ponderada por el caudal
- Q_{medio} = Caudal medio (media aritmética de los caudales medidos)
- n° horas = n° de horas de funcionamiento del foco en el año de referencia

De donde se obtiene el siguiente resultado:

$$\text{Carga Contaminante} \left(\frac{\text{kg}}{\text{año}} \right) = \frac{72,41 \times 20.136 \times 3.500}{10^6} = 5.103,23 \text{ kg/año}$$

Por tanto, la cantidad de monóxido de carbono a notificar es 5.103,23 kg.



EJEMPLO 2: Determinación de carga contaminante de cloruros a partir de mediciones al agua.

Una instalación industrial dispone de un punto de vertido al agua destinado a EDAR de titularidad pública. El caudal vertido anual del año de referencia ha sido de 5.800 m³. Se han realizado mediciones semestrales de cloruros en del vertido y se han obtenido los siguientes resultados:

CONTAMINANTE	MEDICIÓN 1	MEDICIÓN 2
	Concentración (mg/Nm ³)	Concentración (mg/Nm ³)
Cloruros	15	28

Para determinar la carga contaminante, en primer lugar, se calcula la concentración media (ecuación 9):

$$C_m \left(\frac{mg}{l} \right) = \frac{\sum_1^n conc. \left(\frac{mg}{l} \right)}{n}$$

Donde:

conc. = concentración medida del contaminante i

n = número de veces que se ha medido el contaminante i

De donde se obtiene el siguiente resultado:

$$C_m = \frac{(15 + 28)}{2} = 21,5 \text{ mg/l}$$

Para obtener la carga contaminante se aplica la ecuación 8:

$$Carga \text{ contaminante} \left(\frac{kg}{año} \right) = \frac{C_m \left(\frac{mg}{l} \right) \times Q \left(\frac{m^3}{año} \right)}{1000}$$

Donde:

conc. = concentración medida del contaminante X

Q = caudal de vertido anual

De donde se obtiene el siguiente resultado:

$$Carga \text{ Contaminante} \left(\frac{kg}{año} \right) = \frac{21,5 \times 5.800}{1.000} = \mathbf{124,7 \text{ kg/año}}$$

Por tanto, la cantidad de cloruros a notificar es 124,7 kg.



EJEMPLO 3: Determinación de carga contaminante de dióxido de carbono a partir de factores de emisión a la atmósfera.

Una instalación industrial dispone de un único foco de combustión que emite dióxido de carbono al aire. Se han consumido un total de 8.000 m³ de gas natural en el año de referencia en ese foco.

Se decide utilizar los factores de emisión del anexo “FACTORES DE EMISIÓN DE CO₂ Y PCI DE LOS COMBUSTIBLES” de la última edición del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del año 2022, que se basa en la Guía IPCC de 2006: [es_nir_ediccion2022_tcm30-523942.pdf](https://es.nir.ediccion2022_tcm30-523942.pdf) (miteco.gob.es)

Tabla A7.1. Factores de emisión de CO₂ y poderes caloríficos por defecto para la combustión estacionaria por tipo de combustible utilizados en la edición 2022 del Inventario Nacional

Combustible	Factor de emisión (kg CO ₂ /GJ _{PCI}) ⁽⁴⁾	PCI (GJ/t)
Hulla y antracita	98,30	26,70
Carbón coquizable	94,60	28,20
Carbón de importación	101,00	25,44
Carbón nacional	99,42	27,34
Coque	107,00	28,20
Coque de petróleo	97,50	32,50
Coque metalúrgico	107,00	28,20
Fuelóleo	77,40	40,40
Gasóleo	74,10	43,00
Gas natural ^(1, 2)	56,04	48,62
GLP genérico	63,10	47,30
Gas de refinería	57,60	49,50
Neumáticos ⁽³⁾	60,44	31,57
Serrín impregnado ⁽³⁾	53,95	13,13
Aceites usados	73,30	40,20
Disolventes	85,08	18,36

⁽¹⁾ El PCI también se puede expresar en relación al volumen, siendo su valor de 37,78 GJ/miles m³N.

⁽²⁾ Para el paso de PCS (poder calorífico superior) a PCI, en el gas natural se utiliza el factor de conversión de 0,901.

⁽³⁾ Los factores de emisión que se muestran están referidos a la fracción fósil de carbono contenida en el combustible.

⁽⁴⁾ Los factores de oxidación por defecto recogidos en la Guía IPCC 2006 asumen un factor de oxidación de 1 para todos los combustibles.

Para determinar la carga contaminante se debe aplicar (ecuación 6):

$$Carga\ contaminante \left(\frac{kg}{año} \right) = FE_{contaminante} \times V_{actividad}$$

Donde:

FE_{contaminante} = Factor de emisión del contaminante X

V_{actividad} = Variable de la actividad asociada al factor de emisión

En este caso, la variable de actividad sería la cantidad consumida de gas natural: 8.000 m³. Hay que realizar una transformación previa para poder aplicar la ecuación: convertir el consumo anual de m³ a GJ_{PCI}. Para realizar esta conversión se puede utilizar el PCI (poder calorífico inferior) incluido en su factura o, en su defecto, el proporcionado en la tabla más arriba (Inventario Nacional de Emisiones de GEI del año 2022).

En este ejemplo se ha utilizado el aportado en el Inventario: 37,78 GJ/miles m³N

$$V_{actividad} = \frac{8.000 \times 37,78}{1000} = 191,15\ GJ_{PCI}$$

Aplicando el FE indicado en la tabla: 56,04 kg CO₂/GJ_{PCI}.

$$Carga\ contaminante \left(\frac{kg}{año} \right) = 56,04 \times 191,15 = 10.740,71\ kg/año$$

Por tanto, la cantidad de dióxido de carbono a notificar es 10.740,71 kg.