

---

## METODOLOGÍA PARA LOS PROYECTOS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS CUANDO LA ACTIVIDAD DEL PROYECTO CLIMA NO TIENE LUGAR INTEGRAMENTE EN VERTEDERO

---

Esta metodología aplicará a los proyectos que reduzcan las emisiones computadas a la gestión de los residuos. El escenario base de esta metodología contempla los sistemas de gestión de vertedero, compostaje, biometanización e incineración, mientras que la actividad del proyecto deberá realizarse en el ámbito del compostaje, biometanización, incineración o combustible recuperado (ver diagrama de flujo).

En el caso en el que el escenario base y el escenario proyecto se lleven a cabo íntegramente en vertedero<sup>1</sup>, se deberá utilizar la metodología específica que ha sido desarrollada para tal fin.

En caso de que los proyectos catalogados dentro del sector "Residuos" tengan asociadas emisiones a otros sectores (Ej. sustitución de combustible fósil), estas emisiones tanto de escenario base como escenario proyecto deberán ser determinadas empleando las metodologías elaboradas de forma específica para cada uno de estos sectores. De esta forma, tanto el escenario base total, como el escenario proyecto total, vendrían determinados por la suma de los escenarios base y proyecto de los distintos sectores en los que se ve involucrado el Proyecto Clima en su conjunto.

En el caso de actividades programáticas la información a aportar deberá detallarse para al menos una de las actividades incluidas en el programa. Únicamente las actividades incluidas en el documento de diseño de proyecto podrán ser susceptibles de adquisición de reducciones verificadas de emisiones en una primera fase. Para más información sobre la presentación de propuestas con enfoque programático ver: *Directrices para la presentación de propuestas de Proyectos Clima bajo el enfoque programático*<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Es decir, en aquellos casos en los que se propongan reducciones de emisiones derivadas de la captura, quema o valorización del biogás de vertedero

<sup>2</sup> [http://www.MAPAMA.gob.es/es/cambio-climatico/temas/fondo-carbono/Directrices\\_PoAs\\_2014\\_tcm7-316687.pdf](http://www.MAPAMA.gob.es/es/cambio-climatico/temas/fondo-carbono/Directrices_PoAs_2014_tcm7-316687.pdf)

# 1 ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance de proyecto que a continuación se detalla se centra únicamente en lo que a los sistemas de tratamiento de residuos se refiere. En concreto, es válido para la evaluación de todos aquellos Proyectos Clima catalogados dentro del sector "Residuos", salvo para aquellos cuyo escenario base y escenario proyecto se llevan a cabo en vertedero, o los de compostaje doméstico, para los cuales, como ya se ha comentado, existe un documento diferente y específico.

Es importante destacar que toda emisión ya cubierta por el régimen de derechos de emisión (ej: la producción de electricidad) debe ser excluida del ámbito de aplicación del proyecto, por lo que no se contabilizará ninguna reducción de emisiones derivada de la electricidad o producida en una instalación sujeta al comercio de derechos de emisión.

El perímetro geográfico del proyecto abarca todos los procesos e instalaciones (nuevos o ya existentes) en los que tiene lugar la gestión de los residuos.

En la tabla que se muestra a continuación quedan reflejadas las emisiones que se considera se producirán en el escenario base y en el de proyecto. Se distingue entre la fuente generadora de las emisiones y los gases generados.

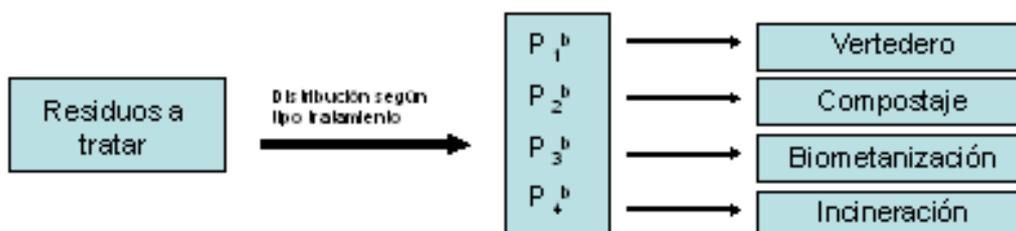
**Tabla 1. Fuentes de emisiones en el perímetro del proyecto**  
Fuente: MAPAMA

	Fuente	Gas
<b>Escenario base o de referencia</b>	Depósito en vertedero	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O
	Compostaje	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O
	Biometanización	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O
	Incineración	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub>
<b>Escenario de proyecto</b>	Compostaje	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O
	Biometanización	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O
	Incineración	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub>

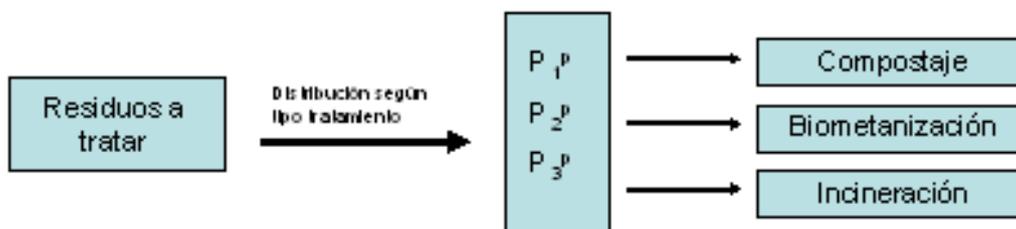
## Diagrama de flujo

Fuente: MAPAMA

### Escenario base (EB)



### Escenario proyecto (EP)



Los parámetros P<sub>x</sub><sup>b</sup> y P<sub>x</sub><sup>p</sup> indican diferentes porcentajes de distribución entre los diferentes sistemas de tratamiento de los residuos en el escenario base y proyecto respectivamente.

## 2 CÁLCULO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES

Para el cálculo de la reducción de emisiones, el promotor deberá cumplimentar la información sobre el proyecto en la hoja de cálculo desarrollada a tal efecto. ("Metodología Proyectos Clima-Tratamiento Residuos (General)\_Ex ante.xls").

Las reducciones de emisiones asociadas a un determinado proyecto serán calculadas, por años naturales después de la puesta en funcionamiento de éste, como la diferencia entre las emisiones del escenario de base y las emisiones del escenario proyecto estimadas (cálculos ex-ante), es decir:

$$RE_a = EEB_a - EP_a$$

Donde:

$RE_a$  = Reducción de emisiones del año a

$EEB_a$  = Emisiones asociadas al escenario base o de referencia del año a

$EP_a$  = Emisiones asociadas al proyecto del año a

Esta reducción de emisiones se calcula automáticamente en la pestaña de la hoja de cálculo de "Resumen de emisiones".

Se considera como "escenario de base, o de referencia" aquel que existe antes de la puesta en marcha de la actividad del proyecto.

Se considera como "escenario de proyecto" aquel que va a existir una vez el proyecto funcione.

### 3 ESTIMACIÓN DEL ESCENARIO BASE

#### 3.1 Información necesaria

Para la estimación del escenario base se necesita recopilar la información que se detalla más abajo. Dicha información deberá estar avalada por información contrastable (archivos del vertedero, estudios técnicos, etc.) que podrá ser objeto de comprobación. Se recomienda adjuntar como parte del paquete de documentación de presentación de la propuesta, los estudios y justificaciones que se consideren necesarios:

- ⇒ En primer lugar se solicita en un cuadro resumen, "*Resumen sistemas tratamiento de residuos*", que se especifique, en toneladas, los residuos según el sistema de tratamiento al que se verían sometidos si el Proyecto Clima en cuestión no se llevase a cabo. Esta cantidad de residuos será la suma anual de los residuos sobre los que plantea actuar el proyecto.
- ⇒ A continuación, se establecen varios bloques de información, uno por cada posible sistema de tratamiento que pudiera existir en la situación de no llevarse a cabo el Proyecto Clima, debiendo cumplimentarse únicamente aquellos sistemas de tratamiento a los que estarían siendo sometidos los residuos.
  - *Vertedero*: se debe proporcionar la información relativa a la cantidad (t) de residuo que anualmente se depositaría en vertedero según su naturaleza y/o procedencia, si el Proyecto Clima en cuestión no se llevase a cabo. La tasa de generación de metano tiene asignado un valor por defecto, que podrá ser sustituido cuando se conozca este dato. En caso de introducir un valor propio, éste deberá ser justificado adecuadamente en el documento de proyecto, debiéndose presentar estudios/justificaciones técnicas que respalden el dato insertado.

Por último, es necesario indicar en qué vertedero se depositan los residuos habitualmente, especificando la distribución del metano captado y fugado. Si se desconoce esta información se introducirán los valores por defecto que indica la metodología (Atención: el usuario del fichero Excel **deberá introducir estos valores por defecto en las celdas amarillas**).

La metodología contempla la posibilidad de que los residuos sean depositados en dos vertederos. En este caso, se facilitará la información distinguiendo entre ambos vertederos, siguiendo las instrucciones del fichero Excel.

- *Compostaje*: se indicará la cantidad anual de residuo que se compostaría, si el Proyecto Clima en cuestión no se llevase a cabo.
- *Biometanización*: se debe proporcionar la información relativa a la cantidad anual (t) de residuo que se destinaría a biometanización, si el Proyecto Clima en cuestión no se llevase a cabo. También debe facilitarse información sobre el nombre y ubicación de la planta, así como el tipo de tratamiento que se da al biogás.
- *Incineración*: es necesario indicar la cantidad (t) de residuos y/o lodos de EDAR que serían incinerados anualmente, si el Proyecto Clima en cuestión no se llevase a cabo.

### **3.2 Procedimiento de estimación**

Para la estimación del escenario de base el promotor deberá incluir los valores detallados en el apartado anterior, en la pestaña denominada “*Emisiones línea base (EB)*” del fichero Excel desarrollado para la presente metodología. Las celdas a cumplimentar son aquellas coloreadas en amarillo.

Una vez introducidos los datos especificados en el apartado anterior, siguiendo las instrucciones del fichero Excel, éste proporciona automáticamente las emisiones de los gases de efecto invernadero y de CO<sub>2</sub> eq asociadas a cada tipo de tratamiento, así como un cuadro resumen de todas las emisiones del escenario base.

En el caso concreto del vertedero, las estimaciones se realizan en base a la metodología (ecuación cinética de primer orden) utilizada en el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero,.

Es importante destacar que, siguiendo las recomendaciones dadas por los equipos revisores de Naciones Unidas para la elaboración de los Inventarios Nacionales de Emisiones a la Atmósfera, la cantidad de metano/biogás que se capta en un vertedero no es la misma que la generada, salvo que el vertedero pueda demostrar lo contrario con estudios técnicos, como estudios micrometeorológicos específicos. La máxima capacidad de captación de un vertedero se ha fijado por defecto en un 70% sobre el total de generación, principio que se aplica de forma automática en la estimación de emisiones de estos Proyectos Clima. En caso de disponer de estos estudios y/o justificaciones técnicas que avalen la consideración de un valor superior, podrá insertarse el nuevo dato en una celda habilitada para ello. Este parámetro propio podrá tenerse en cuenta en la fase posterior de negociación del contrato, una vez los estudios presentados hayan podido ser valorados y contrastados.

## 4 ESTIMACIÓN DEL ESCENARIO DEL PROYECTO

### 4.1 Información necesaria

Para la estimación del escenario de proyecto se necesita recopilar la siguiente información por cada tipo de sistema de tratamiento contemplado en el proyecto. Dicha información deberá estar avalada por información contrastable (archivos de la instalación, estudios técnicos, etc.) que podrá ser objeto de comprobación. Se recomienda adjuntar como parte del paquete de documentación de presentación de la propuesta, los estudios y justificaciones que se consideren necesarios:

- *Compostaje*: se indicará la cantidad anual de residuo que se prevé compostar,.
- *Biometanización*: se debe proporcionar la información relativa a la cantidad anual (t) de residuo que se prevé destinar a biometanización, indicando la distribución porcentual de quema/valorización del biogás. Así mismo, se indicarán las cantidades de combustibles auxiliares utilizados en el aprovechamiento de biogás, si este fuera el caso.
- *Incineración*: es necesario indicar la cantidad anual (t) de residuos y/olodos de EDAR que se prevé sean incinerados.

Si el escenario de proyecto incluye la producción de un combustible sólido recuperado, se incluirá la información sobre la cantidad producida en el apartado de “Resumen de sistemas de tratamientos de residuos”<sup>3</sup>. Así mismo, si el Proyecto Clima contabiliza las reducciones de emisiones por la utilización de este CSR sustituyendo un combustible fósil, dichas reducciones deberán ser determinadas empleando la metodología FES CO<sub>2</sub> correspondiente.

*La información a introducir para el cálculo ex-ante de las emisiones de proyecto es estimada (ya que antes de la puesta en marcha no se dispone de ella) en base a estudios y justificaciones técnicas que, como se indica más arriba, se recomienda detallar. Esa misma información, una vez se ponga en marcha el proyecto, deberá medirse y almacenarse adecuadamente ya que será empleada en los cálculos ex-post que serán objeto de verificación.*

### 4.2 Procedimiento de estimación

Para la estimación del escenario proyecto se incluye una pestaña en el fichero Excel, en el que se especifican los valores a introducir por el promotor, así como, en su caso, los valores por defecto a utilizar.

En este caso, el fichero Excel también proporciona automáticamente las emisiones de los gases de efecto invernadero y de CO<sub>2</sub> eq asociadas a cada tipo de tratamiento, así

---

<sup>3</sup>En el caso del CSR no es necesario cumplimentar más casillas en la pestaña “Emisiones línea proyecto (EP)”

como un cuadro resumen de todas las emisiones del escenario proyecto. Dichas emisiones asociadas se han referenciado a los rangos establecidos en las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero de tratamiento biológico de los desechos sólidos. Proponiéndose unos valores por defecto, situados dentro de estos rangos, según el GHG Protocol. *Protocol for the quantification of greenhouse gas emissions from waste management activities. Versión 5.0. October 2013*. Estos datos podrían ser sustituibles en caso de que tenga información contrastable distinta al valor de referencia aportado en esta Metodología.

## 5 PLAN DE SEGUIMIENTO

El objeto del Plan de Seguimiento será confirmar, cuantificar y justificar la consecución de una reducción real y medible de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) lograda por la puesta en marcha de un Proyecto Clima.

Dicho Plan especificará los procedimientos generales previstos para la adquisición, recopilación y almacenamiento de datos del Proyecto Clima, que permitan cuantificar y justificar las reducciones logradas durante el periodo de compra por el FES-CO<sub>2</sub>. El plan se incorporará como un Anexo en el Documento de Proyecto (Anexo II- Descripción del Plan de Seguimiento).

El Plan de Seguimiento debe incluir los siguientes apartados:

1. Estructura de gestión del monitoreo, roles y responsabilidades.
2. Información descriptiva de los parámetros de referencia.
3. Identificación de los parámetros del monitoreo y modo de adquisición.
4. Procedimientos de archivo de información. Sistema de adquisición de datos.
5. Procedimientos de control y calidad de la información. Medidas correctoras.

Posteriormente, para cada periodo definido por el promotor, y al menos una vez al año, el promotor deberá elaborar un **Informe de Seguimiento**, que recoja los parámetros obtenidos mediante la aplicación del Plan de Seguimiento y en el que se determine la reducción de emisiones lograda en un periodo concreto de operación del Proyecto Clima. La información aportada en este informe, seguirá las pautas de adquisición y presentación definidas la **metodología de seguimiento** y estará sujeta a verificación por una entidad independiente acreditada. Los datos e información a incorporar en el informe deben estar respaldados por documentación que acredite su origen y fiabilidad.

**Las pautas para la elaboración del Plan de Seguimiento aplicables a este tipo de proyecto esta disponibles en la Metodología de Seguimiento (documento .pdf) aplicable a la tipología de proyecto que utiliza, en la página Web del Ministerio.**

[http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/fondo-carbono/metodologias\\_ex-post.aspx](http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/fondo-carbono/metodologias_ex-post.aspx)