

---

# METODOLOGÍA PARA CAMBIO MODAL EN TRANSPORTE DE MERCANCIAS

---

Julio 2018

Esta metodología es aplicable a las actividades de proyecto que conllevan un cambio modal en el transporte de mercancías por carretera a transporte por otros modos de transporte más eficientes como **el ferrocarril, barco o cinta transportada**. Queda excluido el transporte de pasajeros y cualquier otro tipo de transferencia modal en el transporte de mercancías. En el caso de la cinta transportadora sólo tendrán cabida aquellas cintas transportadoras alimentadas por energía eléctrica de la red general.

Distintas actividades de transporte de mercancía pueden ser agrupadas en un mismo proyecto con la condición de que los titulares del proyecto puedan proporcionar información de seguimiento atribuible a cada uno de los procesos de trasvase. Únicamente el número de actividades incluidas en el documento de diseño de proyecto podrán ser susceptible de adquisición de reducciones verificadas de emisiones en una primera fase.

En el caso de actividades programáticas la información a aportar deberá detallarse para al menos un número inicial definido de actividades de proyecto incluidas en el programa. 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>1</sup>.

## ALCANCE DEL PROYECTO

Como punto de partida es necesario contabilizar y/o estimar emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al escenario base o de referencia y a la implantación del proyecto.

Los límites del proyecto abarcan todas las rutas nacionales, desde el origen a destino, del transporte de mercancías que se identifique en el documento de diseño del proyecto, incluyendo los acarreos por carretera, tanto en origen como en destino. En el caso de rutas internacionales sólo se contabilizarán las emisiones correspondientes a la parte del recorrido que discurre por España.

En el documento de diseño de proyecto se deberá demostrar que el proyecto efectivamente es una alternativa al transporte por carretera, que de otra manera transportaría esa misma mercancía.

Toda emisión ya cubierta por el régimen de derechos de emisión debe ser excluida dentro del

---

<sup>1</sup> [http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/proyectos-clima/Directrices\\_PoAs\\_2015\\_tcm7-362139.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/proyectos-clima/Directrices_PoAs_2015_tcm7-362139.pdf)



ámbito de aplicación del proyecto.

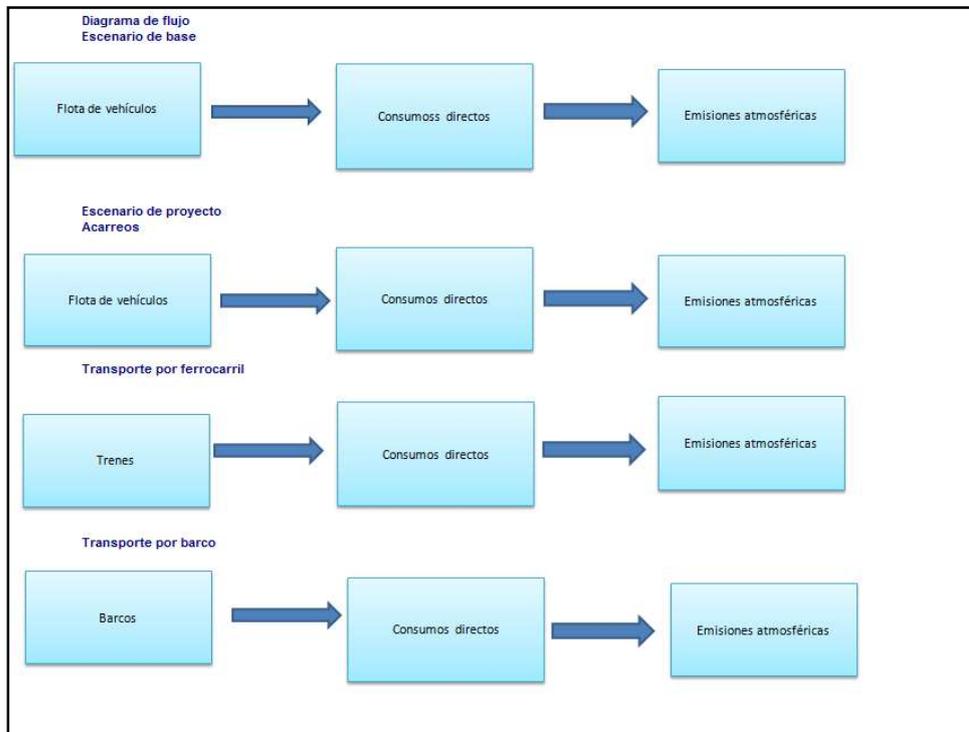
**Tabla 1. Fuentes de emisiones incluidas y excluidas en el perímetro del proyecto.**

	<b>Fuente</b>	<b>Gas</b>	<b>Incluido?</b>	<b>Justificación</b>
<b>Escenario base o de referencia</b>	Consumo de combustibles por transporte de mercancías	CO <sub>2</sub> <sup>1</sup>	Sí	Principal fuente de emisiones
		CH <sub>4</sub>	No	Fuente menor
		N <sub>2</sub> O	No	Fuente menor
		Otros		No aplica
<b>Escenario de Proyecto</b>	Consumo de combustibles por transporte de mercancías	CO <sub>2</sub>	Sí	Principal fuente de emisiones
		CH <sub>4</sub>	No	Fuente menor
		N <sub>2</sub> O	No	Fuente menor
		Otros		No aplica

<sup>1</sup>Las emisiones de CO<sub>2</sub> suponen aproximadamente el 99% de las emisiones de GEI del transporte por carretera

En cualquier momento se podrá requerir al titular del proyecto que demuestre que las fuentes identificadas como menores, son efectivamente despreciables.

**Figura 1. Diagrama de proceso**



## CÁLCULO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES

Para el cálculo de la reducción de emisiones se ha elaborado una hoja de cálculo (Excel), "Metodología Proyectos Clima – Cambio modal\_EX ANTE.xls"

Las reducciones de emisiones asociadas a un determinado proyecto, serán calculadas por años naturales como la diferencia entre las emisiones del escenario de base y las emisiones del proyecto, es decir:

$$RE_a = EEB_a - EP_a$$

Donde:

$RE_a$  = Reducción de emisiones en el año "a"

$EEB_a$  = Emisiones asociadas al escenario de referencia en el año "a"

$EP_a$  = Emisiones asociadas al proyecto en el año "a"

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.



Esta reducción de emisiones se ha de calcular a partir de los datos que aparecen en la pestaña del Excel de "Resumen de emisiones". En el Documento de Proyecto deberá incluir el resultado obtenido de reducciones anuales, de acuerdo con la fórmula anterior.

## **ESTIMACIÓN DEL ESCENARIO BASE**

### **Información necesaria**

Para la estimación del escenario base se necesita recopilar información descriptiva de las mercancías transportadas por carretera en la Pestaña de la hoja Excel "Escenario base". La información que se presente deberá estar avalada por información contrastable (archivos documentales, 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. Concretamente se tendrá que aportar documentación que acredite que las mercancías objeto de trasvase modal se transportaban por carretera.

- Combustible utilizado en los trayectos
- Ruta
- Nº viajes
- Kilómetros recorridos por viaje
- Toneladas transportadas por viaje

La información solicitada para la estimación del escenario de base corresponde a la media de los tres años anteriores a la implantación del proyecto. De no disponerse de esta información se podría utilizar la información correspondiente al último año.

### **Procedimiento de estimación**

Para la estimación del escenario base, se adopta el enfoque más conservador<sup>2</sup>. En el documento de Excel se especifican los valores a introducir por el promotor (identificados en amarillo) en la pestaña "Escenario Base".

La suma de las emisiones asociadas a cada viaje serán las emisiones del escenario base. El fichero Excel proporciona automáticamente las emisiones de CO<sub>2</sub>eq asociadas al escenario base o de referencia.

---

<sup>2</sup> Se considera un modo eficiente en el transporte de mercancías por carretera: camión de 40 toneladas de peso máximo autorizado saturado en carga con pauta de conducción interurbana en perfil llano y que realiza sus viajes de retorno cargado. El % de biocombustible considerado es el mínimo obligatorio, el 7%



## **ESTIMACIÓN DEL ESCENARIO PROYECTO**

### **Información necesaria**

La información que se presente en este apartado deberá estar avalada por información contrastable (archivos documentales, 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 concreto se deberá aportar información que acredite que la mercancía que antes se transportaba por carretera realiza su transporte por ferrocarril, barco o cinta transportadora. Asimismo, se tendrá que aportar información que permita acreditar el factor de consumo (l/ton-km en la tracción diésel) de cada una de los trayectos.

Las emisiones asociadas al consumo de electricidad, no serán computadas en el escenario de proyecto, al no formar parte del sector difuso, sin embargo, es necesario aportar la información sobre consumos.

Las emisiones asociadas a los acarreos en origen y en destino se consideran en el escenario de proyecto

Los datos a introducir en la pestaña del Excel "Emisiones de proyecto" son los siguientes:

#### **Emisiones acarreos**

- Combustible utilizado
- Rutas
- Nº viajes
- Kilómetros recorridos por viaje
- Toneladas transportadas por viaje
- Tipo de acarreo (origen/destino)

#### **Emisiones tren**

- Rutas
- Tipo de tracción (diésel o eléctrico)
- Tipo de locomotora
- Número de viajes
- Kilómetros recorridos por viaje
- Toneladas transportadas por viaje
- Factor de consumo tracción diésel (l/ton-km)\*



- Factor de consumo tracción eléctrica (Kwh/ton-km)\*

\* En el caso de la tracción diésel se utilizará el valor de factor de consumo de 0,009l/ton-km que es el dato aportado por el Observatorio del Ferrocarril en España para una mercancía compacta en un trazado llano.

Para aquellas rutas que utilizan la tracción eléctrica, en la celda de factor de consumo de la tracción diésel se tendrá que introducir el valor de 0. Por su parte para aquellas rutas que utilizan la tracción diésel se tendrá que introducir el valor de 0 en el factor de consumo de la tracción eléctrica.

#### Emisiones barco

- Rutas
- Número de viajes
- Millas náuticas recorridas por viaje
- Toneladas transportadas por viaje

\*Se considera que el tipo de combustible empleado por el barco es el gasóleo y su factor de consumo es 0,006l/ton-km.

#### Emisiones de la cinta transportadora

- Rutas
- Toneladas anuales transportadas
- Consumo anual de energía eléctrica

*La información a introducir para el cálculo ex-ante de las emisiones de proyecto puede tener su origen en estudios o documentación técnica justificativa. Una vez se ponga en marcha el proyecto, esa misma información deberá medirse y almacenarse adecuadamente ya que será empleada en los cálculos ex-post que serán objeto de verificación.*



Para la evaluación ex ante se consideraran las mismas toneladas transportadas que el escenario base.

En cualquier caso el plan de seguimiento y su posterior verificación será aplicable a todos los parámetros y actividades propuestas

## **Procedimiento de estimación**

La estimación de las emisiones en el escenario del proyecto se realiza mediante el fichero Excel. Se ha optado por enfoque conservador en el caso de los acarrees.<sup>3</sup>

Respecto del transporte por ferrocarril de tracción diésel se aporta el factor de consumo del Inventario Nacional de Emisiones factor de consumo de 0,009l/ton-km que es el dato aportado por el Observatorio del Ferrocarril en España para una mercancía compacta en un trazado llano. No obstante, tanto en la evaluación ex ante como ex post se podrán utilizar factores de consumo basados en datos reales. La información que se presente en este caso deberá estar avalada por información contrastable (archivos documentales, estudios técnicos, etc.) que podrá ser objeto de comprobación. Para el transporte por barco también se aporta un valor de referencia referente a un barco de gasóleo con un factor de consumo de 0,006 l/ton-km.

En el documento de Excel se especifican los valores a introducir por el promotor (identificados en amarillo).

## **RESUMEN DE REDUCCIÓN DE EMISIONES**

La reducción de emisiones se calcula automáticamente en la pestaña del Excel de “Resumen emisiones” a partir de la información proveniente de las dos pestañas anteriores.

**El dato que ofrece la metodología se refiere a reducciones de emisiones con base anual.**

## **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-CO2. 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:

---

<sup>3</sup> Se considera el factor de emisión de un camión de 14 toneladas de peso máximo autorizado saturado en carga en pauta de conducción urbana y que realiza los viajes de retorno en vacío. El porcentaje de bio considerado es el mínimo obligatorio, el 7%.



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)