

FABRICACIÓN DE MAGNESITAS (EMISIONES DE PROCESO)

ACTIVIDADES CUBIERTAS SEGÚN NOMENCLATURA	
NOMENCLATURA	CÓDIGO
SNAP 97	04.06.17/18
CRF	2A4c
NFR	2A6

Descripción de los procesos generadores de emisiones

En esta ficha se describen los procesos que tienen lugar en la producción de magnesitas, así como los contaminantes asociados a esta actividad.

La magnesita es el nombre con el que se conoce vulgarmente al **óxido de magnesio** y se obtiene sometiendo al mineral, constituido principalmente por **carbonato magnésico (MgCO₃)**, a un proceso de calcinación que tiene lugar en unos hornos específicos y que se puede resumir en la siguiente reacción:



La calcinación se hace a diferentes temperaturas, obteniéndose diversos productos cuya principal diferencia está en el tamaño de los cristales de óxido de magnesio que se forman.

- La **magnesita cáustica** calcinada, fabricada en el rango de los 700-900°C, es un producto muy reactivo.
- El **TBH** son los finos recuperados del proceso de ciclónado y se considera, por lo general, como **cáustica de segunda calidad**.
- La **magnesita calcinada a muerte (sinterizada)** se fabrica en el rango de los 1.500-1.800°C para las calidades más corrientes, y de los 1.800-2.200°C para la magnesita calcinada de alta densidad (MgO>96%, densidad superior a 3,3).

La magnesita tiene aplicaciones muy diversas, entre las que destacan:

- Fertilizante en la agricultura y alimento en la ganadería.
- En tecnologías industriales: fabricación de ladrillos y morteros refractarios, aleaciones e industria química.
- Depurador medioambiental para la descontaminación de suelos y agua.

Los principales yacimientos españoles, ambos en explotación, se encuentran en Lugo y Navarra. El yacimiento de Rubián (Lugo) es explotado en mina subterránea y es tratado para producir principalmente magnesita cáustica usada en agricultura. En Eugui (Navarra) se opera a cielo abierto y se fabrican tres tipos de producto: magnesita cáustica calcinada (1800°-1900°), polvos de ciclón y magnesita calcinada a muerte (sinterizada). En 2017 entró en pleno rendimiento la explotación de un nuevo yacimiento en Borobia (Soria), propiedad de la misma empresa que explota el yacimiento de Navarra.

04.06.17

Esta SNAP recoge las emisiones producidas por la descarbonatación de carbonatos distintos de la dolomía y caliza, principalmente carbonatos magnésico y férrico (MgCO₃ y Fe(CO₃)₂)

04.06.18

Bajo esta SNAP se recogen las emisiones de CO₂ producidas por la descarbonatación de **dolomía** CaMg(CO₃)₂ y **piedra caliza** (CaCO₃).

Contaminantes inventariados

Gases de efecto invernadero

CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
✓	NA	NA	NA	NA	NA

OBSERVACIONES:

Notation Keys correspondientes al último reporte a UNFCCC

Contaminantes atmosféricos

Contaminantes principales				Material particulado				Otros	Metales pesados prioritarios			Metales pesados adicionales					Contaminantes orgánicos persistentes					
NOx	NM VOC	SO ₂	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	BC	CO	Pb	Cd	Hg	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn	DIOX	PAH	HCB	PCB	
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

OBSERVACIONES:

Notation Keys correspondientes al último reporte a CLRTAP

Sectores del Inventario vinculados

Las actividades del Inventario relacionadas con la presente ficha metodológica son las siguientes:

RELACIÓN CON OTRAS FICHAS METODOLÓGICAS			
ACTIVIDAD SNAP	ACTIVIDAD CRF	ACTIVIDAD NFR	DESCRIPCIÓN
04.06.14	2A2	2A2	Fabricación de cal (emisiones de proceso)
	1A2a, 1A2c, 1A2d, 1A2e, 1A2f	1A2a, 1A2c, 1A2d, 1A2e, 1A2gviii	Fabricación de cal (combustión) para cal comercial, siderurgia, azucareras y papeleras.
	1A2b	1A2b	Combustión en otros hornos con contacto
03.03.26	1A2b	1A2b	Producción de metales no férricos (alúmina, aluminio secundario, cobre, plomo, zinc) (combustión)
03.01.03	1A2f	1A2f	Combustión estacionaria industrial no específica

Descripción metodológica general

Contaminante	Tier	Fuente	Descripción
CO ₂	CS	Composición molecular de los carbonatos empleados	Para cada uno de los tipos de carbonato utilizados se obtiene, a partir de su composición molecular, el factor de emisión de CO ₂ correspondiente.

Variable de actividad

Variable	Descripción
04.06.17	
Cantidad de los diferentes tipos de carbonatos (distintos de la caliza y dolomía) en el mineral entrante a calcinación.	Expresada en toneladas
04.06.18	
Cantidad de caliza y dolomía en el mineral entrante a calcinación.	Expresada en toneladas

Fuentes de información sobre la variable de actividad

Producción de magnesitas	
Periodo	Fuente
1990-2020	Cuestionarios individualizados (IQ) facilitados por las plantas productoras

En la actualidad existen en España 3 yacimientos de magnesita pertenecientes a dos compañías.



Empresa	Nombre	Provincia	Producto
MAGNESITAS DE NAVARRA	Eugui	Navarra	Magnesita cáustica Magnesita sinterizada
	Borobia	Soria	Polvos de ciclón
MAGNESITAS DE RUBIÁN	O Incio	Lugo	Magnesita cáustica

Figura 1. Distribución de los yacimientos de magnesita en España (elaboración propia)

Fuente de los factores de emisión

Contaminante	Tipo	Fuente	Descripción
CO ₂	CS	Composición molecular de los carbonatos empleados	Para cada uno de los tipos de carbonato utilizados, se obtiene a partir de su composición molecular el factor de emisión de CO ₂ correspondiente.

Observaciones: D: por defecto (del inglés "Default"); CS: específico del país (del inglés "Country Specific"); OTH: otros (del inglés "Other"); M: modelo (del inglés "Model"); IQ: cuestionario individualizado de las plantas

Incertidumbres

La incertidumbre de esta actividad a nivel de CRF 2A4c es la recogida en la siguiente tabla.

Contaminante	Inc. VA (%)	Inc. FE (%)	Descripción
CO ₂	5	5	<u>Variable de actividad</u> : se sitúa en un 5%, al tratarse de información directa de las plantas <u>Factor de emisión</u> : según el apartado 2.5.2 de la Guía IPCC 2006 la incertidumbre es pequeña. Adoptando una posición conservadora se establece un valor del 5%.

Coherencia temporal de la series

La serie se considera coherente al cubrir el conjunto de plantas del sector en el periodo inventariado y provenir la información directamente de las plantas.

Observaciones

No procede.

Criterio para la distribución espacial de las emisiones

El Inventario recibe la información a nivel de planta por lo que las emisiones se asignan directamente a la provincia en la que se ubica cada planta.

Juicio de experto asociado

No procede.

Fecha de actualización

Junio 2022.

Ficha Técnica

ANEXO I

Datos de la variable de actividad

Los datos de variable de actividad correspondientes no se muestran por razones de confidencialidad.

Ficha Técnica

ANEXO II

Datos de factores de emisión

Los datos de factores de emisión correspondientes no se muestran por razones de confidencialidad.

Ficha Técnica

ANEXO III

Cálculo de emisiones

No procede.

Ficha Técnica

ANEXO IV

Emisiones

AÑO	CO ₂ kt
1990	185,49
1991	162,07
1992	156,92
1993	166,52
1994	219,84
1995	256,05
1996	235,69
1997	220,32
1998	201,92
1999	245,05
2000	237,94
2001	255,28
2002	258,53
2003	248,73
2004	268,41
2005	273,30
2006	278,10
2007	283,37
2008	285,75
2009	270,89
2010	333,08
2011	327,81
2012	296,11
2013	250,71
2014	268,76
2015	286,05
2016	283,73
2017	248,69
2018	285,61
2019	313,54
2020	330,38