



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE  
MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE  
CALIDAD Y EVALUACIÓN  
AMBIENTAL

# INVENTARIO NACIONAL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

## EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Serie 1990-2020

INFORME RESUMEN

Marzo de 2022

## Índice

En este documento se presenta el resumen de los principales resultados de la edición 1990-2020 del Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)<sup>1</sup> de España. El documento consta de las siguientes secciones:

1. Síntesis de los resultados.
2. Análisis de principales tendencias y de la variación interanual 2020/2019.
3. Tablas de reporte resumen de emisiones GEI del año 2020.

## Notas preliminares

- I. En todo el documento las cifras de emisiones se expresan en términos de CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>-eq), calculadas según los potenciales de calentamiento atmosférico vigentes<sup>2</sup> y las metodologías de cálculo de emisiones aplicables del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC).
- II. Los datos presentados en este informe sustituyen a ediciones anteriores del inventario. En la presente edición se han implementado ciertas mejoras y correcciones respecto a la edición anterior que han podido dar lugar a variaciones en los datos históricos.
- III. Estos datos responden a las obligaciones de información del Sistema Español de Inventarios de Emisiones establecidas por:
  - la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y su Protocolo de Kioto;
  - el Reglamento (UE) n° 525/2013 relativo a un mecanismo para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero y para la notificación, a nivel nacional o de la Unión, de otra información relevante para el cambio climático, así como el Reglamento de Ejecución (UE) n° 749/2014 de dicho reglamento.

## Fecha de elaboración

Este documento se ha elaborado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el 15 de marzo de 2022.

---

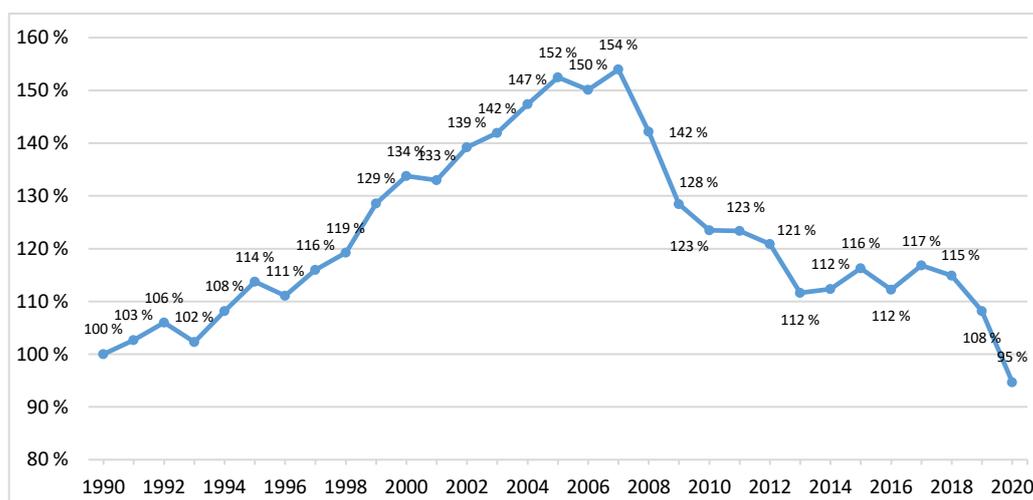
<sup>1</sup> Gases de efecto invernadero estimados: dióxido de carbono (CO+D175), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y gases fluorados (PFC, HFC y SF<sub>6</sub>).

<sup>2</sup> Potenciales de Calentamiento Atmosférico a 100 años, de acuerdo con la Tabla TS.2 del Informe *AR4 Climate Change 2007 The Physical Science Basis* ([https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ar4\\_wg1\\_full\\_report-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ar4_wg1_full_report-1.pdf)).

## 1. Síntesis de resultados

Las emisiones brutas de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel nacional se estiman para el año 2020 en 274,7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-eq, lo que supone una disminución de las emisiones de -12,5 % respecto al año anterior.

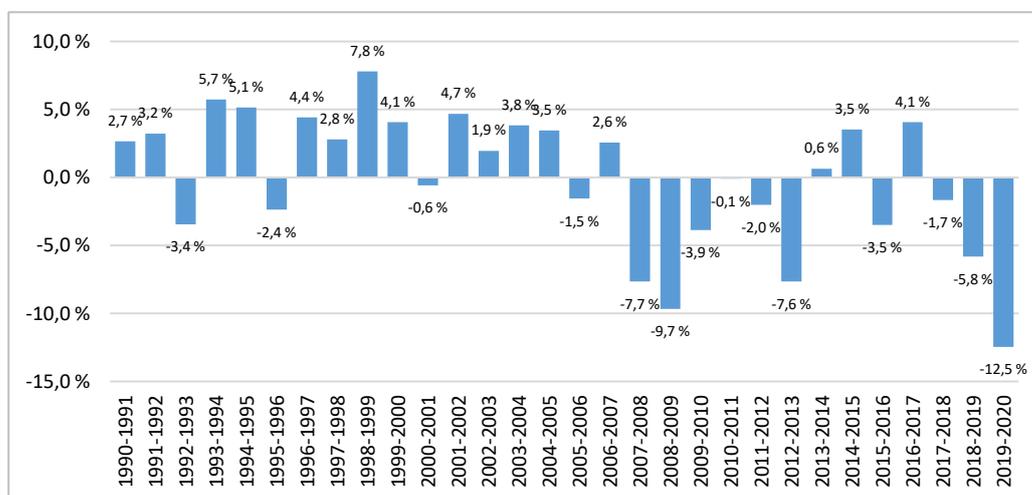
El nivel de emisiones totales supone un -5,3 % respecto a 1990 y un -37,9 % respecto a 2005.



Emisiones totales brutas de gases de efecto invernadero

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017	2018	2019	2020
<b>Emisiones GEI (kt CO<sub>2</sub>-eq)</b>	290.104	330.045	388.091	442.321	358.157	337.416	338.845	333.251	313.828	274.743
<b>Variación respecto a 1990</b>		+13,8 %	+33,8 %	+52,5 %	+23,5 %	+16,3 %	+16,8 %	+14,9 %	+8,2 %	-5,3 %
<b>Variación respecto a 2005</b>					-19,0 %	-23,7 %	-23,4 %	-24,7 %	-29,0 %	-37,9 %

Variación interanual de las emisiones brutas de GEI (porcentaje)



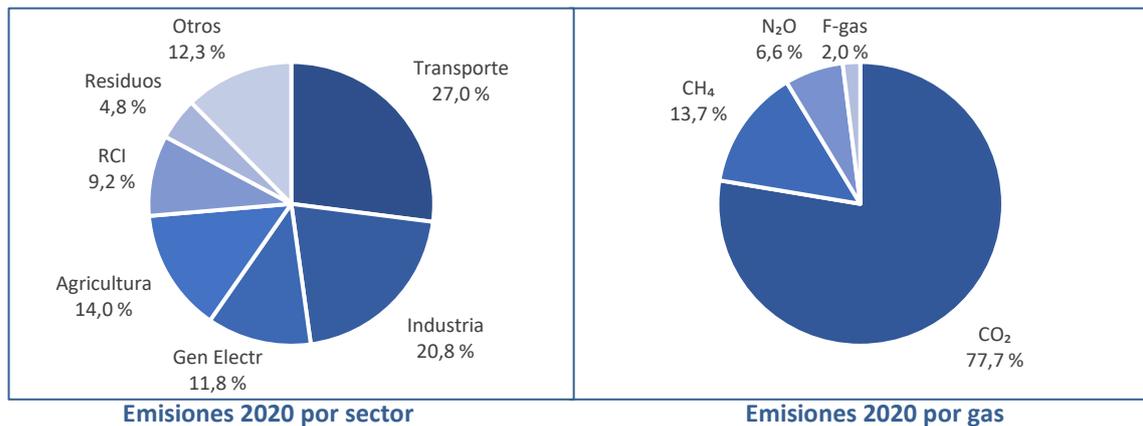
Las emisiones de CO<sub>2</sub>-equivalente han registrado una disminución global del -12,5 % en 2020, en un contexto marcado por las condiciones impuestas por la pandemia COVID-19, que ha provocado un descenso del PIB del -10,8 %. Esta disminución de emisiones viene determinada por la reducción de las emisiones en el transporte (-19 %), y por el descenso en la demanda de energía eléctrica del 5,5 %<sup>3</sup>. También por el aumento en la producción de energía renovable (44 % del total de electricidad generada en 2020 en España) debido sobre todo al incremento en el último año de la producción hidráulica y solar fotovoltaica, un +23,9 % y un +65,4 %, respectivamente. En energías no renovables el descenso es debido a la menor producción de los ciclos combinados, que han generado un -20,3 % menos que en el 2019, y de las centrales de carbón que han representado tan sólo el 2 % del mix.

Además, en la parte industrial, hay reducciones generalizadas en la mayoría de los sectores, pero lideradas por un descenso de la producción de aluminio primario y de la producción o transformación de metales no férricos. Todo ello se traduce en un descenso de las emisiones de GEI del -9,2 % en las emisiones de proceso del sector IPPU (procesos industriales y uso de otros productos, IPPU, por sus siglas en inglés).

También contribuyeron a este descenso, aunque en menor medida, la reducción de las emisiones en el uso de gases fluorados (-13 %), el sector comercial y residencial (-1,2 %), y el sector residuos (-0,5 %).

El sector con más peso en el global de las emisiones de GEI en 2020 es el transporte (27 %), seguido de las actividades industriales (20,8 %), la agricultura y ganadería en conjunto (14 %), la generación de electricidad (11,8 %), el consumo de combustibles en los sectores residencial, comercial e institucional (9,2 %), y los residuos (4,8 %). Por gases, el CO<sub>2</sub> supone un 77,7 % de las emisiones totales de GEI, seguido del metano (13,7 %).

Variación interanual de las emisiones brutas de GEI (porcentaje)



Las emisiones procedentes de sectores sujetos al sistema europeo de comercio de derechos de emisión (ETS, por sus siglas en inglés), que suponen el 32,4 % del total, disminuyeron en 2020 un -18,7 %, mientras que las emisiones de los sectores difusos (67 % del total) disminuyeron un -8,5 %, situándose en un nivel de emisiones de -27,7 % respecto al año 2005.

<sup>3</sup> [http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia\\_clima/resumenes\\_climat/anuales/res\\_anual\\_clim\\_2020.pdf](http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/anuales/res_anual_clim_2020.pdf)

*Distribución de emisiones según ETS y sectores difusos (kt CO<sub>2</sub>-eq)*

	2005	2019	2020	Distribución 2020	Variaciones (%)	
					2020 vs 2019	2020 vs 2005
Emisiones totales inventario	442.075	313.828	274.743		-12,5 %	-37,9 %
Emisiones ETS (new scope)	183.627	109.523	89.039	32,4 %	-18,7 %	-51,5 %
Emisiones aviación (CO <sub>2</sub> )	3.998	3.127	1.529	0,6 %	-51,1 %	-61,8 %
Emisiones sectores difusos	254.696	201.179	184.176	67,0 %	-8,5 %	-27,7 %

Por su parte, las absorciones derivadas de las actividades de usos del suelo, cambios de uso del suelo y silvicultura (LULUCF, por sus siglas en inglés) se estimaron para el año 2020 en -35,5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-eq. Estas absorciones, que suponen un 12,9 % de las emisiones brutas totales nacionales, disminuyeron un -4,2 % respecto a las estimadas para el año 2019, debido principalmente al subsector de tierras forestales, para el que, con un peso del 90 % en el total de LULUCF, se estima una disminución de las absorciones del -2 %.

Por tanto, las emisiones netas en el año 2020 se estiman en 239,2 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-eq.

## 2. Análisis de principales tendencias y de la variación interanual 2020/2019

A continuación, se detallan las principales variaciones interanuales observadas por sectores:

- Transporte (27,0 % del total de las emisiones): presenta una notable disminución (-19 %) de las emisiones respecto al año 2019, debido principalmente al descenso de las emisiones del transporte por carretera (que por sí solo supone un 25,4 % del total de las emisiones de GEI del Inventario), el cual experimenta una bajada interanual de -17,5 %. Las emisiones del transporte aéreo nacional y la navegación doméstica (0,6 % y 0,9 % del total de las emisiones, respectivamente), también registraron una disminución en sus emisiones respecto al año anterior (-51,5 % y -25,3 % respectivamente).
- Industria (20,8 % del total de las emisiones): en 2020 se estima un descenso de sus emisiones respecto al año anterior del -11,9 % en el conjunto del sector, incluyendo tanto el consumo de combustibles como las emisiones procedentes de los propios procesos industriales. Destacan descensos de las emisiones en la industria manufacturera y de la construcción (las emisiones disminuyen un -13,2 %), y en los sectores de los minerales no metálicos (-12,5 %) y de la metalurgia (con un descenso del -22,3 % en emisiones de combustión en la producción de hierro y acero, y del -12,6 % en la producción de aluminio primario).
- Generación eléctrica (11,8 % del total de las emisiones): respecto al año anterior se estima un descenso del -26,3 % de las emisiones debido a la disminución del consumo de combustibles fósiles para la generación eléctrica, especialmente por la caída de la producción eléctrica por carbón (el combustible fósil más intensivo en la producción de CO<sub>2</sub>), y al incremento en el uso de las energías renovables, sobre todo de la producción hidráulica y solar fotovoltaica, un +23,9 % y un +65,4 % respectivamente.
- Residencial, Comercial e institucional (RCI) (9,2 % del total de las emisiones): el sector experimentó en 2020 un -1,2 % de descenso de las emisiones, en un año climatológicamente cálido<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> [http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia\\_clima/resumenes\\_climat/anuales/res\\_anual\\_clim\\_2020.pdf](http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/anuales/res_anual_clim_2020.pdf)

- Maquinaria *off-road*: las emisiones derivadas de la maquinaria agrícola, forestal y pesquera (4,3 % del total de emisiones nacionales) disminuyeron (-0,1 %) en 2020 con respecto al año anterior.
- Agricultura (14 % del total de las emisiones): es el único sector que experimenta un incremento de las emisiones de GEI respecto al año anterior (+2,2 %), debido principalmente a las emisiones debidas a los cultivos que aumentaron un +3,4 %, principalmente por los aumentos de emisiones de N<sub>2</sub>O derivadas de la gestión de suelos agrícolas (+3 %) y de emisiones derivadas de la aplicación de urea (+19,7 %). Las emisiones debidas a las cabañas ganaderas, responsables del 65 % de las emisiones de este sector, incrementaron levemente sus emisiones (+1,6 %) debido fundamentalmente a las procedentes de la gestión de estiércol (+3,8 %), y, en menor medida, de la fermentación entérica (+0,5 %).
- Residuos (4,8 % del total de las emisiones): disminuye ligeramente sus emisiones de GEI en 2020 (-0,5 %) debido a la disminución de las emisiones procedentes del tratamiento de aguas residuales domésticas.
- Combustión en refinerías (3,7 % del total de las emisiones): disminución de las emisiones del sector en -7,3 %, ligado seguramente al descenso de actividad en el sector.
- Gases fluorados (2 % del total de las emisiones en términos de CO<sub>2</sub>-eq): las emisiones del conjunto de gases fluorados disminuyeron un -13 %, principalmente por el descenso en el uso de HFC y PFC en el sector de la refrigeración y aire acondicionado, como consecuencia de la aplicación del impuesto sobre los gases fluorados de efecto invernadero creado por la Ley 16/2013.
- Sector LULUCF: las absorciones asociadas a este sector del Inventario se han estimado en -35,5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-eq (un 12,9 % de las emisiones brutas en 2020). Respecto a 2019, las absorciones han sido menores (variación interanual de -4,2 %). La disminución en el global de las absorciones está ligada al sector forestal (-2 %) como consecuencia de la disminución del efecto de las repoblaciones sobre el incremento de biomasa forestal, y en menor medida a la disminución de la superficie de pastizal.

### 3. Tabla de reporte resumen de emisiones GEI del año 2020

FUENTES EMISORAS DE GEI Y SUMIDEROS	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFC	PFC	SF <sub>6</sub>	TOTAL
	CO <sub>2</sub> equivalente (kt)						
<b>Total (emisiones netas)</b>	<b>177.419,8</b>	<b>37.874,9</b>	<b>18.468,7</b>	<b>5.168,1</b>	<b>32,0</b>	<b>230,6</b>	<b>239.194,1</b>
<b>1. Energía</b>	<b>195.595,6</b>	<b>2.054,7</b>	<b>1.669,0</b>				<b>199.319,3</b>
<b>A. Combustión de combustibles (aproximación sectorial)</b>	<b>192.037,3</b>	<b>1.864,7</b>	<b>1.669,0</b>				<b>195.571,0</b>
1. Industrias de la Energía	43.017,8	138,2	400,4				43.556,4
2. Industrias manufactureras y de la construcción	39.177,8	828,5	204,4				40.210,8
3. Transporte	73.354,1	94,6	807,1				74.255,8
4. Otros sectores	36.052,2	803,1	253,2				37.108,5
5. Otros	435,4	0,3	3,8				439,5
<b>B. Emisiones fugitivas de combustibles</b>	<b>3.558,3</b>	<b>190,0</b>	<b>0,0</b>				<b>3.748,3</b>
1. Combustibles sólidos	23,3	15,3					38,6
2. Emisiones de petróleo, gas natural y otras procedentes de la producción de energía	3.535,0	174,7	0,0				3.709,7
<b>C. Transporte y almacenamiento de CO<sub>2</sub></b>	<b>NO</b>						<b>0,0</b>
<b>2. Procesos industriales y uso de productos</b>	<b>17.106,3</b>	<b>115,4</b>	<b>1.056,7</b>	<b>5.168,1</b>	<b>32,0</b>	<b>230,6</b>	<b>23.709,1</b>
A. Industria de minerales	10.784,1						10.784,1
B. Industria química	3.392,2	102,1	397,2				3.891,5
C. Industrias del metal	2.191,6	13,3	0,1		24,6		2.229,6
D. Productos no energéticos derivados de combustibles y uso de disolventes	738,3	NA	NA				738,3
E. Industria electrónica							0,0
F. Productos empleados como sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono				5.168,1	7,4		5.175,5
G. Producción y uso de otras sustancias	NO	NO	659,5	NO,NA	NO,NA	230,6	890,1
H. Otros	IE,NA	IE,NA	IE,NA	NA	NA	NA	0,0
<b>3. Agricultura</b>	<b>637,8</b>	<b>23.775,0</b>	<b>14.068,5</b>				<b>38.481,4</b>
A. Fermentación entérica		16.085,0					16.085,0
B. Gestión de estiércoles		7.251,2	1.658,3				8.909,5
C. Cultivo de arroz		418,6					418,6
D. Suelos agrícolas			12.404,0				12.404,0
E. Quemadas planificadas de sabanas							0,0
F. Quema en campo de residuos agrícolas		20,2	6,2				26,5
G. Encalado o enmienda caliza	30,4						30,4
H. Aplicación de urea	545,0						545,0
I. Otros fertilizantes que contienen carbono	62,5						62,5
J. Otros	NO	NO	NO				0,0
<b>4. Usos del suelo, cambios de usos del suelo y silvicultura</b>	<b>-35.919,9</b>	<b>136,1</b>	<b>235,0</b>				<b>-35.548,8</b>
A. Tierras forestales	-32.263,7	126,2	129,7				-32.007,7
B. Tierras de cultivo	-3.721,7	4,6	35,1				-3.681,9
C. Pastizales	294,6	5,2	7,2				307,0
D. Humedales	74,7	0,0	0,0				74,7
E. Asentamientos	1.263,3		59,0				1.322,3
F. Otras tierras							0,0
G. Productos de madera recolectada	-1.567,2						-1.567,2
H. Otros	NO	NO	3,9				3,9
<b>5. Residuos</b>		<b>11.793,6</b>	<b>1.439,5</b>				<b>13.233,1</b>
A. Depósito de residuos sólidos en vertederos		9.484,6					9.484,6
B. Tratamiento biológico de residuos sólidos		320,1	212,5				532,6
C. Incineración y quema en espacio abierto de residuos		271,1	313,3				584,3
D. Tratamiento de aguas residuales		1.717,4	913,7				2.631,1
E. Otros		0,5					0,5
<b>6. Otros</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>
<b>Emisiones BRUTAS totales de CO<sub>2</sub> equivalente (sin "Usos del suelo, cambios de usos del suelo y silvicultura)</b>							<b>274.742,9</b>
<b>Emisiones NETAS totales de CO<sub>2</sub> equivalente (restando "Usos del suelo, cambios de usos del suelo y silvicultura)</b>							<b>239.194,1</b>