



Nota informativa sobre el Avance de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero correspondientes al año 2021

El Avance del Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) estima unas **emisiones brutas de 288,6 millones de toneladas de CO₂ equivalente para el año 2021¹**, lo que supone un **aumento de las emisiones de CO₂ equivalente en 2021 respecto al año anterior del 5,1 %**. El nivel de emisiones globales se sitúa en un **-0,5 % respecto a 1990 y un -34,7 % respecto a 2005**. Las **emisiones netas, descontando el sector LULUCF²**, se estiman en 253,8 millones de toneladas de CO₂-eq.

En un contexto de recuperación económica, las emisiones han aumentado de forma pareja al PIB interanual, mientras que el PIB a precios corrientes ha experimentado una subida del 7,4 % respecto a 2020³. **Las emisiones de CO₂ equivalente se mantienen por debajo de los niveles de 1990 (-0,5 %) y son un 8 % inferiores a las del año 2019, en un marco de recuperación de la crisis originada por la pandemia del COVID-19.**

Este avance estima un incremento en **las emisiones de GEI de 13,9 millones de toneladas** de CO₂-eq entre 2020 y 2021. En síntesis, este aumento puede explicarse por:

- El 75 % de ese aumento de emisiones se debe a las originadas por el **consumo de combustibles del transporte**, que muestran una variación interanual de +14 %. El transporte por carretera, que por sí solo representa el 27,6 % del total del inventario, aumentó un 13,8 % respecto al 2020, año en el que se registraron fuertes medidas de restricción de la movilidad.
- Se estiman también **aumentos absolutos en las emisiones de combustión en las industrias manufactureras y de la construcción** (CRF 1A2: +4 % respecto a 2020) y en las emisiones de **proceso de la industria de minerales no metálicos** (CRF 2A: +5,7 % respecto a 2020), aunque no se llegan a recuperar los niveles anteriores a la pandemia (las variaciones respecto a 2019 son -9,7 % y -4,8 % respectivamente), y en las **emisiones de proceso de la metalurgia** (CRF 2C: +20,5 % respecto a 2020), sector en el que sí se superan las emisiones del año 2019 (con un +5,1 % respecto a dicho año).
- Las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la **generación eléctrica han aumentado sólo un 0,4 % respecto a 2020, en un año en el que la generación total aumentó un 3,4 %**. Ello es debido a que el **porcentaje de generación con renovables siguió aumentando, llegando al 46,7 % del total en 2021**, frente a un 53,3 % de origen no renovable⁴. El 2021 ha sido un año hidrológico normal frente al año anterior, 2020, que fue un año hidrológico húmedo, por lo que se registra un descenso en la producción hidráulica de un 3,4 % respecto al año anterior. La generación eólica experimentó un aumento del

¹ Las estimaciones se han realizado partiendo de datos provisionales correspondientes al año 2021. Las estimaciones definitivas se elaborarán durante el cuarto trimestre de 2021, una vez se disponga de los datos definitivos. La información contenida en la tabla 4 que acompaña esta nota tiene carácter únicamente indicativo y sirve para reportar a la Comisión Europea según lo previsto en el artículo 26.2 del Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre de 2018, sobre la Gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

² Usos de la Tierra, Cambios de Uso de la Tierra y Silvicultura, por sus siglas en inglés.

³ <https://www.ine.es/daco/daco42/daco4214/cntr0421.pdf>

⁴ <https://www.ree.es/es/balance-diario/nacional/2021/12/31>

10,2 % respecto al 2020, y la solar fotovoltaica un aumento del 36,9 %. La generación con ciclos combinados aumentó un 1,1 % respecto al año 2020.

- En conjunto, **el total del sector de la Energía (CRF 1) acumula un aumento de emisiones de GEI del 6,3 %**.
- Por su parte, las emisiones de GEI de los **Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU, por sus siglas en inglés, CRF 2) han aumentado un 4,7 %** respecto al año anterior.
- El sector CRF 3 de **Agricultura y Ganadería** muestra un aumento de las emisiones de GEI de 0,4 %, mientras que el sector CRF 5 de residuos reduce ligeramente sus emisiones de GEI (-0,1 %).
- El sector **LULUCF** baja un 2,2 % sus absorciones.
- Las emisiones de GEI procedentes de sectores sujetos al sistema europeo de **comercio de derechos de emisión (ETS⁵, por sus siglas en inglés)**, que suponen el 31,8 % del total, aumentaron un 3 %⁶ y un 5,8 % las emisiones procedentes de los sectores difusos.

Gráfico 1. Histórico de las emisiones brutas de Gases de Efecto Invernadero

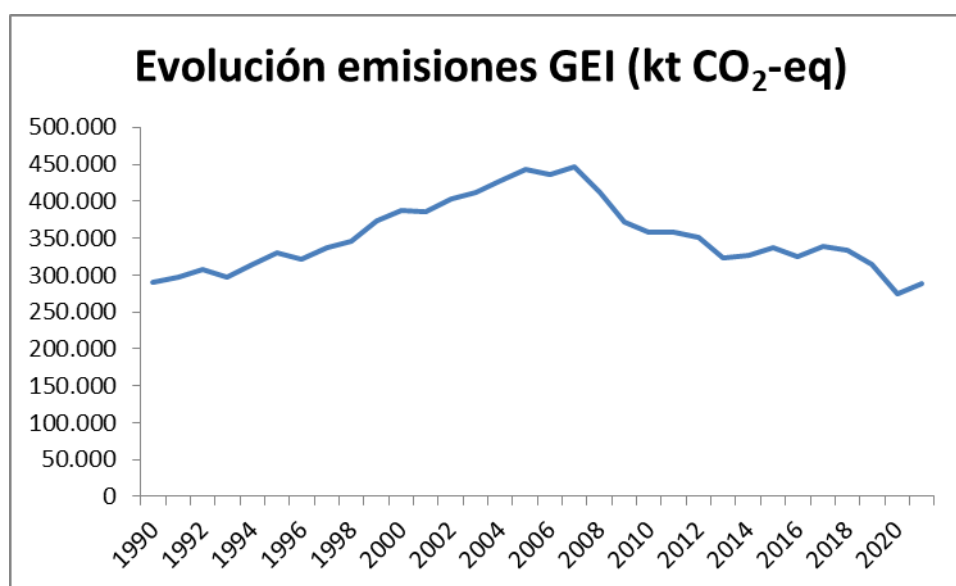


Tabla 1. Reparto de emisiones ETS/Difusas

Sector	Emisiones GEI (kt CO ₂ -eq)		Variación 2021-2020		Contribución al total de 2021
	2020	2021	absoluta	%	
ETS	89.039	91.704	2.665	+3,0 %	31,8 %
Difusos	184.345	195.060	10.715	+5,8 %	67,5 %
Aviación	1.516	2.008	493	+32,5 %	0,7 %

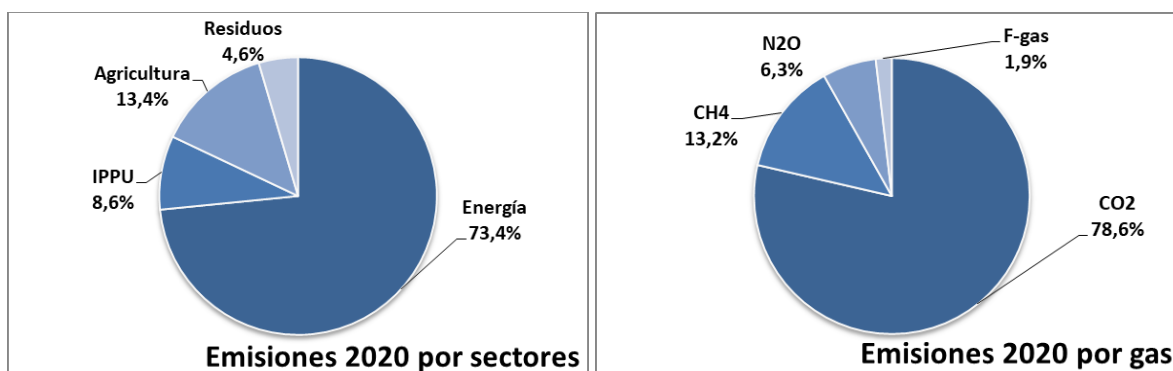
El subsector de actividad con más peso en el total de emisiones de GEI continúa siendo el transporte (29,3 %), seguido de la industria (20,7 %, incluyendo las emisiones de combustión y las de proceso), la agricultura y ganadería en su conjunto (13,4 %), la generación de electricidad (11,3 %), el consumo de combustibles en los sectores Residencial, Comercial e Institucional (8,8 %), y la gestión de residuos (4,6 %).

⁵ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/emissions-trading-viewer-1>

⁶ En el año 2021 ha empezado a aplicarse el periodo 2021-2030 del régimen de comercio de derechos de emisión, que introduce algunas reglas nuevas que implican que los datos “brutos” de emisiones de 2020 y 2021 no sean completamente comparables y si estas reglas no hubieran cambiado el aumento sería de un 4,3 %.

Por gases, el CO₂ supone un 78,6 % de las emisiones totales de GEI, seguido del metano, con un 13,2 %.

Gráfico 2. Reparto de las emisiones brutas de GEI, por sectores y por gases



El sector de Usos de la Tierra, Cambios de Uso de la Tierra y Silvicultura (*LULUCF*) es el único con efecto sumidero de CO₂. Las absorciones de *LULUCF* se han estimado en -34,8 millones de toneladas de CO₂-eq (supondría un 12 % del total de emisiones brutas del Inventario en 2021), con un descenso de 2,2 % debido principalmente al sector forestal, que contribuye a la mayor parte de las absorciones de los gases de efecto invernadero, y en el cual se estima una disminución de las absorciones del 1,7 %.

Por tanto, las emisiones netas en el año 2021 se estiman en 253,8 millones de toneladas de CO₂-eq (lo que supone un aumento de 6,1 % respecto a 2020).

Variaciones interanuales (2021/2020) por sectores:

- **Transporte** (29,3 % de las emisiones totales nacionales): dentro del total del Inventario, es el subsector que más aumenta sus emisiones en términos absolutos (en 10,4 millones de toneladas de CO₂-eq) y relativos (+14 %), consecuencia principalmente del aumento de las emisiones del transporte por carretera (que por sí solo supone el 27,6 % del total de las emisiones de GEI del Inventario, y que experimenta un crecimiento interanual de 13,8 %). Las emisiones del transporte aéreo nacional, aunque sólo supusieron un 0,7 % del total del Inventario en 2021, han aumentado un 32,5 % respecto al año anterior. Esto es consecuencia de la desaparición de las medidas de limitación de la movilidad tomadas en 2020, durante la pandemia. Sin embargo, el conjunto del transporte no ha recuperado los niveles pre-pandemia, registrándose una disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero de -7,6 % en 2021, respecto a las de 2019 (-6,1 % si nos referimos al transporte por carretera, y -35,8 % para la aviación nacional).
- **Industria** (20,7 % de las emisiones totales nacionales): la recuperación de la actividad económica tras las restricciones impuestas por la pandemia se refleja en el aumento de las emisiones de la industria en 2021 respecto a 2020. Se aprecian aumentos interanuales de emisiones en sectores como la producción de acero (+29,4 %), la producción o transformación de metales no férreos (+18,3 %), la fabricación de cemento (+4,7 %) o la fabricación de pasta de papel (+11,5 %). En el conjunto de la industria, se produce un aumento de las emisiones respecto al año 2020, tanto las procedentes del consumo de combustibles (que aumentan un 4 %) como las procedentes de los propios procesos industriales (+6,4 %); sin embargo, respecto al año 2019, se trata de disminuciones (-9,7 % las emisiones de combustión y -3 % las de proceso).

- **Generación eléctrica** (11,3 % de las emisiones totales nacionales): en 2021 la generación total nacional aumentó un 3,4 % respecto a 2020, pero las emisiones de gases de efecto invernadero sólo aumentaron un 0,4 % respecto al año anterior. Ello es debido a la fuerte penetración de las renovables (46,7 % del total de la generación eléctrica en 2021). En 2021 descendió la producción hidráulica un 3,4 % respecto al año anterior, mientras que la generación eólica experimentó un aumento del 10,2 % y la solar fotovoltaica un aumento del 36,9 % respecto al 2020. En cuanto a las fuentes de energía no renovable, la generación con ciclos combinados de gas natural (menos intensiva en la producción de CO₂ que otros combustibles fósiles) aumentó un 1,1 % respecto al año 2020, y el uso del carbón continúa en niveles residuales. La generación eléctrica extra-peninsular con fuel/gas ha disminuido un 3,4 % respecto al año anterior. Si se comparan las emisiones de GEI de 2021 con las de 2019, año previo a la pandemia, se aprecia un descenso del 26,1 %.
- **Agricultura** (13,4 % de las emisiones totales nacionales): las emisiones aumentan un 0,4 % respecto al año anterior (+2,6 % respecto a 2019). Al haberse registrado un crecimiento de las cabañas ganaderas, el avance estima un aumento de un 3,1 % en las emisiones del sector 3B de gestión de estiércoles, y un 0,4 % en las procedentes de la fermentación entérica, respecto al año 2020.
- **Residencial, Comercial e institucional (RCI)** (8,8 % de las emisiones totales nacionales): muestra estabilidad respecto al año anterior, con un ligero aumento del 0,1 % respecto al 2020 (-1,1 % respecto a 2019).
- **Residuos** (4,6 % de las emisiones totales nacionales): muestra estabilidad respecto al año anterior, con un ligero descenso del 0,1 % respecto al año anterior (-0,5 % si se compara con 2019).
- **Maquinaria móvil no de carretera (off-road)**: las emisiones derivadas de la maquinaria agrícola, forestal y pesquera (4,2 % del total de emisiones nacionales) también se vieron incrementadas (+2,7 %) en 2021 con respecto al año anterior, debido al aumento en el consumo de gasóleo B⁷ (el aumento respecto a 2019 es del 2,6 %).
- **Combustión en refinerías** (3,6 % de las emisiones): aumento de las emisiones del sector en 1,8 % respecto al año anterior, según datos reportados al régimen europeo de comercio de derechos de emisión, ETS. Respecto al año 2019, se registra un descenso del 5,6 %, es decir, que en 2021 no se recupera la actividad pre-pandemia.
- **Usos de gases fluorados** (1,9 % del total de las emisiones): las emisiones del conjunto de gases fluorados disminuyeron muy ligeramente, un 0,3 % respecto al año anterior, después de unos años de descensos continuados en el uso de HFC y PFC en el sector de la refrigeración y aire acondicionado. Respecto a 2019, el descenso es del 13,3 %.
- **Sector LULUCF**: las absorciones asociadas a este sector del Inventario se han estimado en -34,8 millones de toneladas de CO₂-eq (absorción que equivaldría a un 12 % de las emisiones brutas en 2021). Respecto a 2020, las absorciones han sido menores (variación interanual del -2,62 %). La disminución en el global de las absorciones está ligada al sector forestal (que disminuye un 1,7 %), consecuencia de la disminución del efecto de las repoblaciones sobre el incremento de biomasa forestal.

Madrid, a 6 de julio de 2022

ANEXO I: Tabla 3: Resumen del Avance de las emisiones de GEI de 2021 y comparación con las emisiones de los años 2019 y 2020.

ANEXO II: Tabla 4: Datos del Avance de las emisiones de GEI de 2021 para ser reportado a la Comisión Europea en cumplimiento del artículo 26.2 del Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre de 2018, sobre la Gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

⁷ CORES: Consumo desglosado de productos petrolíferos: <https://www.cores.es/es/estadisticas>

ANEXO I: Tabla 3: Resumen del Avance de las emisiones de GEI de 2021 y comparación con las emisiones de los años 2020 y 2019.

Sector	Código CRF	Emisiones GEI (kt CO ₂ -eq)			Variación 2021-2020		Contribución al total de 2021
		2019	2020	2021	absoluta	%	
Generación eléctrica	1A1a	44.019	32.403	32.547	144	+ 0,4 %	11,3 %
Refino	1A1b	11.053	10.251	10.438	187	+ 1,8 %	3,6 %
Transporte	1A3	91.625	74.256	84.651	10.396	+ 14,0 %	29,3 %
Transporte por carretera	1A3b	84.777	69.979	79.608	9.628	+ 13,8 %	27,6 %
Aviación doméstica	1A3a	3.154	1.529	2.025	497	+ 32,5 %	0,7 %
RCI	1A4a+1A4b	25.603	25.297	25.312	15	+ 0,1 %	8,8 %
Maquinaria <i>off-road</i>	1A4c	11.823	11.812	12.131	319	+ 2,7 %	4,2 %
Industria	1A2+2A+2B+2C	64.862	57.116	59.814	2.698	+ 4,7 %	20,7 %
AGRI	3-AGRI	37.644	38.481	38.638	157	+ 0,4 %	13,4 %
Ganadería	3-Ganadería	24.592	24.995	25.340	345	+ 1,4 %	8,8 %
Cultivos	3-Cultivos	13.052	13.487	13.298	-188	- 1,4 %	4,6 %
Residuos	4	13.293	13.233	13.226	-7	- 0,06 %	4,6 %
Usos de disolventes	2D	796	738	791	53	+ 7,2 %	0,3 %
Usos de F-gases	2F+2G (SF ₆)	6.214	5.406	5.390	-16	- 0,3 %	1,9 %
Otros sectores	Otros	6.897	5.750	5.711	-39	- 0,7 %	2,0 %
TOTAL INVENTARIO		313.828	274.743	288.649	13.906	+ 5,1 %	100 %
<i>LULUCF</i>		-37.105	-35.549	-34.774	775	-2,2 %	-12,0 %
INVENTARIO incl. <i>LULUCF</i>		276.723	239.194	253.875	14.681	6,1 %	88,0 %

ANEXO II: Tabla 4. Datos del Avance de las emisiones de GEI de 2020 reportado a la Comisión Europea en cumplimiento del artículo 26.2 del Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre de 2018, sobre la Gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

SUMMARY 2 SUMMARY REPORT FOR CO ₂ EQUIVALENT EMISSIONS									Year	2021
(Sheet 1 of 1)									Submission	
									Country	SPAIN
GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	Unspecified mix of HFCs and PFCs	NF ₃	Total	
CO ₂ equivalent (kt)										
Total (net emissions)⁽¹⁾	191.679,3	38.306,9	18.470,3	3.749,3	35,5	230,6	1.403,1	NO,NA	253.875,0	
1. Energy	208.030,9	2.131,0	1.791,1						211.952,9	
A. Fuel combustion (sectoral approach)	204.470,3	1.914,7	1.791,1						208.176,1	
1. Energy industries	43.277,0	135,2	407,4						43.819,6	
2. Manufacturing industries and construction	40.748,6	861,7	212,6						41.822,9	
3. Transport	83.627,9	113,1	910,5						84.651,5	
4. Other sectors	36.381,6	804,4	256,7						37.442,7	
5. Other	435,3	0,3	3,8						439,3	
B. Fugitive emissions from fuels	3.560,5	216,3	0,0						3.776,8	
1. Solid fuels	25,6	15,3	NA,NE						40,9	
2. Oil and natural gas	3.535,0	201,0	0,0						3.736,0	
C. CO ₂ transport and storage	NO								NO	
2. Industrial processes and product use	18.236,9	118,5	1.058,0	3.749,3	35,5	230,6	1.403,1	NO,NA	24.831,9	
A. Mineral industry	11.400,8								11.400,8	
B. Chemical industry	3.403,2	102,4	398,4	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	3.904,1	
C. Metal industry	2.641,4	16,0	NA	NO,NA	28,4	NO,NA	NO,NA	NA	2.685,8	
D. Non-energy products from fuels and solvent use	791,5	NA	NA						791,5	
E. Electronic Industry				NO	NO	NO	NO	NO	NO	
F. Product uses as ODS substitutes				3.749,3	7,1	NO,NA	1.403,1	NO	5.159,5	
G. Other product manufacture and use	NO	NO	659,5	NO	NO	230,6	NO	NO	890,1	
H. Other	IE,NA	IE,NA	0,1	NA	NA	NA	NA	NA	0,1	
3. Agriculture	622,1	24.092,2	13.924,2						38.638,4	
A. Enteric fermentation		16.156,7							16.156,7	
B. Manure management		7.496,7	1.686,6						9.183,3	
C. Rice cultivation		418,6							418,6	
D. Agricultural soils		IE	12.231,3						12.231,3	
E. Prescribed burning of savannas		NO	NO						NO	
F. Field burning of agricultural residues		20,2	6,2						26,5	
G. Liming	30,4								30,4	
H. Urea application	529,2								529,2	
I. Other carbon-containing fertilizers	62,5								62,5	
J. Other	NO	NO	NO						NO	
4. Land use, land-use change and forestry⁽¹⁾	-35.210,5	178,6	258,1						-34.773,8	
A. Forest land	-31.780,7	167,1	154,0						-31.459,6	
B. Cropland	-3.721,4	6,2	36,6						-3.678,7	
C. Grassland	520,8	5,3	8,5						534,6	
D. Wetlands	74,7	0,0	0,0						74,7	
E. Settlements	1.263,3	NO	59,0						1.322,3	
F. Other land	NO	NO	NO						NO	
G. Harvested wood products	-1.567,2								-1.567,2	
H. Other	NO	NO	NO						NO	
5. Waste	NO,IE,NA	11.786,8	1.438,9						13.225,7	
A. Solid waste disposal	NO,NA	9.478,8							9.478,8	
B. Biological treatment of solid waste		320,1	212,5						532,6	
C. Incineration and open burning of waste	NO,IE	271,1	313,3						584,3	
D. Waste water treatment and discharge		1.716,3	913,2						2.629,5	
E. Other	NA	0,5	NA						0,5	
6. Other (as specified in summary I.A)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Memo items:⁽²⁾										
International bunkers									27.469,9	
Aviation									9.472,3	
Navigation									17.997,7	
Multilateral operations									NO	
CO₂ emissions from biomass									27.225,8	
CO₂ captured									NO	
Long-term storage of C in waste disposal sites									NE	
Indirect N₂O										
Indirect CO₂⁽³⁾										
Total CO₂ equivalent emissions without land use, land-use change and forestry									288.648,9	
Total CO₂ equivalent emissions with land use, land-use change and forestry									253.875,0	
Total CO₂ equivalent emissions, including indirect CO₂, without land use, land-use change and forestry									NA	
Total CO₂ equivalent emissions, including indirect CO₂, with land use, land-use change and forestry									NA	