



Ambiente

Vol. 1, n° 3



Cuentas ambientales y económicas

Flujos físicos de materiales

Cuenta de emisiones al aire

Años 2018-2022



**Ministerio
de Economía**
República Argentina

Instituto Nacional de
Estadística y Censos
República Argentina

indec

Informes técnicos. Vol. 9, nº 181

ISSN 2545-6636

Ambiente. Vol. 1, nº 3

Cuentas ambientales y económicas
Flujos fijos de materiales. Cuenta de emisiones al aire
Años 2018-2022
ISSN 3072-7812

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)

Dirección: Marco Lavagna

Dirección Técnica: Pedro Ignacio Lines

Dirección General de Difusión y Comunicación: María Silvina Viazzi

Coordinación de Producción Gráfica y Editorial: Marcelo Costanzo

Este informe técnico fue producido por los equipos de trabajo de:

Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional
Pablo Ceballos

Coordinación de Organismos Nacionales
Gabriela Ackermann

Equipo de trabajo: Florencia Benedetich, Brenda Winkelman, Jorgelina Hana e Inés Fiszman. La estimación técnica de la cuenta de emisiones al aire 2018 fue realizada por un equipo de asistencia técnica conformado por Verónica Gutman, Priscila Ramos, Carlos Romero, Paula Covelli, Juan Ignacio Mercatante y Exequiel Romero Gómez (Modelos Económicos de Simulación (MESI) del Instituto Interdisciplinario de Economía Política (IIEP) de la UBA y del CONICET).



Queda hecho el depósito que fija la Ley 11.723

Esta publicación utiliza una licencia Creative Commons.
Se permite su reproducción con atribución de la fuente.

Buenos Aires, agosto de 2025

Signos convencionales:

- * Dato provisorio
- ° Dato estimado por extrapolación, proyección
- i Dato estimado por imputación
- u Dato de calidad inferior al estándar
- Cero absoluto
- . Dato no registrado
- ... Dato no disponible a la fecha de presentación de los resultados
- /// Dato que no corresponde presentar
- s Dato confidencial por aplicación de las reglas del secreto estadístico

Publicaciones del INDEC

Las publicaciones editadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos pueden ser consultadas en www.indec.gob.ar y en el Centro Estadístico de Servicios, ubicado en Av. Presidente Julio A. Roca 609 C1067ABB, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. El horario de atención al público es de 9:30 a 16:00.

También pueden solicitarse al teléfono (54-11) 5031-4632

Correo electrónico: ces@indec.gob.ar

Sitio web: www.indec.gob.ar

X: @INDECArgentina

Facebook: /INDECArgentina

Instagram: @indecargentina

Spotify: /INDECArgentina

Calendario anual anticipado de informes:

www.indec.gob.ar/indec/web/Calendario-Fecha-0

Índice

Pág.

Introducción	3
Resultados.....	4
Emisiones por tipo de gas de efecto invernadero (GEI)	5
Sectores emisores de GEI.....	5
Composición de las emisiones de GEI por sector de actividad económica....	5
Intensidad de las emisiones de GEI por sector de actividad económica.....	7
Emisiones de GEI y valor agregado bruto a precios básicos, por sector de actividad económica. Años 2018-2022	8
Relación entre emisiones de GEI, energía y producto	9
Anexo	10
Cuenta de emisiones al aire. Gases de efecto invernadero. Total del país. Año 2018.....	10
Cuenta de emisiones al aire. Gases de efecto invernadero. Total del país. Año 2019	10
Cuenta de emisiones al aire. Gases de efecto invernadero. Total del país. Año 2020	11
Cuenta de emisiones al aire. Gases de efecto invernadero. Total del país. Año 2021.....	11
Cuenta de emisiones al aire. Gases de efecto invernadero. Total del país. Año 2022	12
Referencias bibliográficas.....	13

Cuentas ambientales y económicas

Flujos físicos de materiales

Cuenta de emisiones al aire

Años 2018-2022

Introducción

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) presenta la actualización de los resultados para la cuenta de emisiones al aire, específicamente para los gases de efecto invernadero (CEA-GEI) de la Argentina para los años 2018-2022.

En diciembre de 2024, el INDEC publicó la primera cuenta ambiental y económica referida a esta temática con datos correspondientes a 2018¹, basada en los estándares propuestos por el *Marco Central del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012* (SCAE-MC 2012) (Naciones Unidas *et al.*, 2016). La fuente principal fue el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI), presentado por el entonces Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el *Quinto Informe Bienal de Actualización* (IBA5) de la República Argentina en 2023², bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

A partir del establecimiento del Marco de Transparencia Reforzado (MTR) a fines de 2016, se exigen informes más detallados y comparables entre países. En consecuencia, para cumplir con los nuevos requerimientos de los acuerdos internacionales, los IBA fueron reemplazados por los Informes Bienales de Transparencia (IBT). Argentina presentó su primer IBT³ el 19 de diciembre de 2024 con resultados desagregados para el año 2022 y la revisión de la serie temporal del período 1990-2022 en función de los cambios metodológicos introducidos.

Siendo el INGEl, contenido en el IBT1, el insumo principal para la estimación de la CEA-GEI, el INDEC ajusta la estimación de esta cuenta siguiendo la metodología del SC AE-MC 2012. Los ajustes y actualización están disponibles en la nota metodológica que acompaña esta publicación.

Los resultados aquí presentados corresponden a una **cuenta experimental** y podrán sufrir modificaciones en próximas revisiones, en función de ajustes y mejoras en el uso de las fuentes de datos empleadas o en los cálculos desarrollados, por lo que no es aconsejable la comparación directa con otras fuentes u otros informes de la misma temática.

¹ Ver: www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/territorio/cuenta_emisiones_aire_12_24.pdf

² Ver: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/argentina-bur5.pdf>

³ Ver: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/IBT1%20Argentina_2024.pdf

Resultados

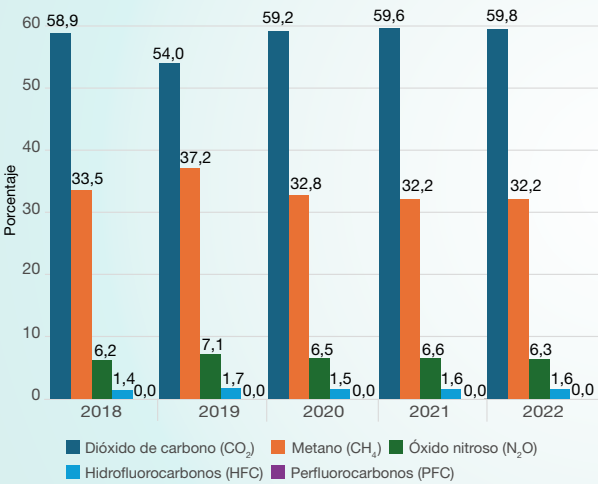
A continuación se presentan los resultados de la cuenta de emisiones al aire, específicamente emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de la Argentina para los años 2018-2022.

En el presente informe se utiliza la unidad de medida millones de toneladas de CO₂ equivalente (MtCO₂eq). El CO₂eq es una medida que permite la comparabilidad de cada uno de los GEI en términos de su impacto equivalente al del dióxido de carbono (CO₂) en el ambiente. Esto se calcula usando el potencial de calentamiento global, que es un factor que indica cuántas veces más potente es un gas en comparación con el CO₂.

Emisiones por tipo de gas de efecto invernadero (GEI)

En 2022, la CEA-GEI registra un total de 401,2 MtCO₂eq para la Argentina.

Gráfico 1. Composición del total de emisiones, por tipo de sustancia. Total del país. Años 2018-2022



Fuente: INDEC, Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional.

Cuadro 1. Emisiones de GEI, por tipo de sustancia. Total del país. Años 2018-2022

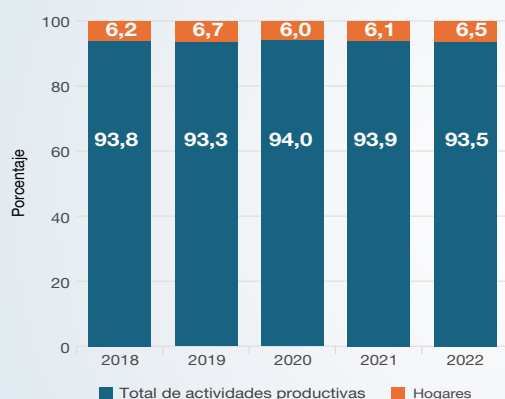
Tipo de sustancia	Emisiones de GEI				
	2018	2019	2020	2021	2022
MtCO ₂ eq					
Total de emisiones	387,2	347,9	393,1	398,2	401,2
Dióxido de carbono CO ₂	228,1	187,8	232,5	237,4	239,9
Metano CH ₄	129,8	129,4	128,9	128,1	129,3
Óxido nitroso N ₂ O	23,8	24,7	25,7	26,4	25,4
Hidrofluorocarbonos HFC	5,5	5,9	5,9	6,4	6,6
Perfluorocarbonos PFC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hexafluoruro de azufre SF ₆	.	.	.	.	.

Nota: los totales de emisiones de GEI por año no son comparables directamente con los informados en el IBT1, dado que la cuenta de emisiones al aire considera el principio de residencia para computarlas a los distintos sectores de actividad económica. **Fuente:** INDEC, Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional.

El dióxido de carbono es el GEI con mayor participación en el total de emisiones en la Argentina; representa, en promedio, el 58,3% a lo largo del período.

Sectores emisores de GEI

Gráfico 2. Sectores emisores de GEI.
Total del país. Años 2018-2022



En 2022, las emisiones de GEI provenientes de actividades productivas representan el 93,5% del total; los hogares son responsables del resto de las emisiones.

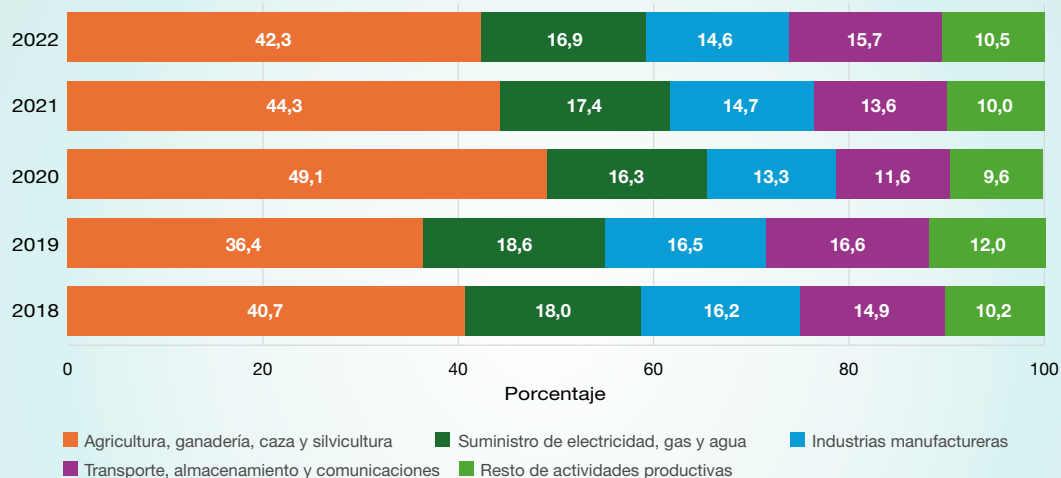
Esta proporción se mantiene relativamente estable a lo largo de los cinco años.

Los hogares emiten principalmente CO₂. Estas emisiones provienen de actividades como la quema de combustibles para la generación de electricidad y calor, así como el transporte de uso propio.

Fuente: INDEC, Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional.

Composición de las emisiones de GEI por sector de actividad económica

Gráfico 3. Emisiones de GEI, por sector de actividad económica. Total del país. Años 2018-2022



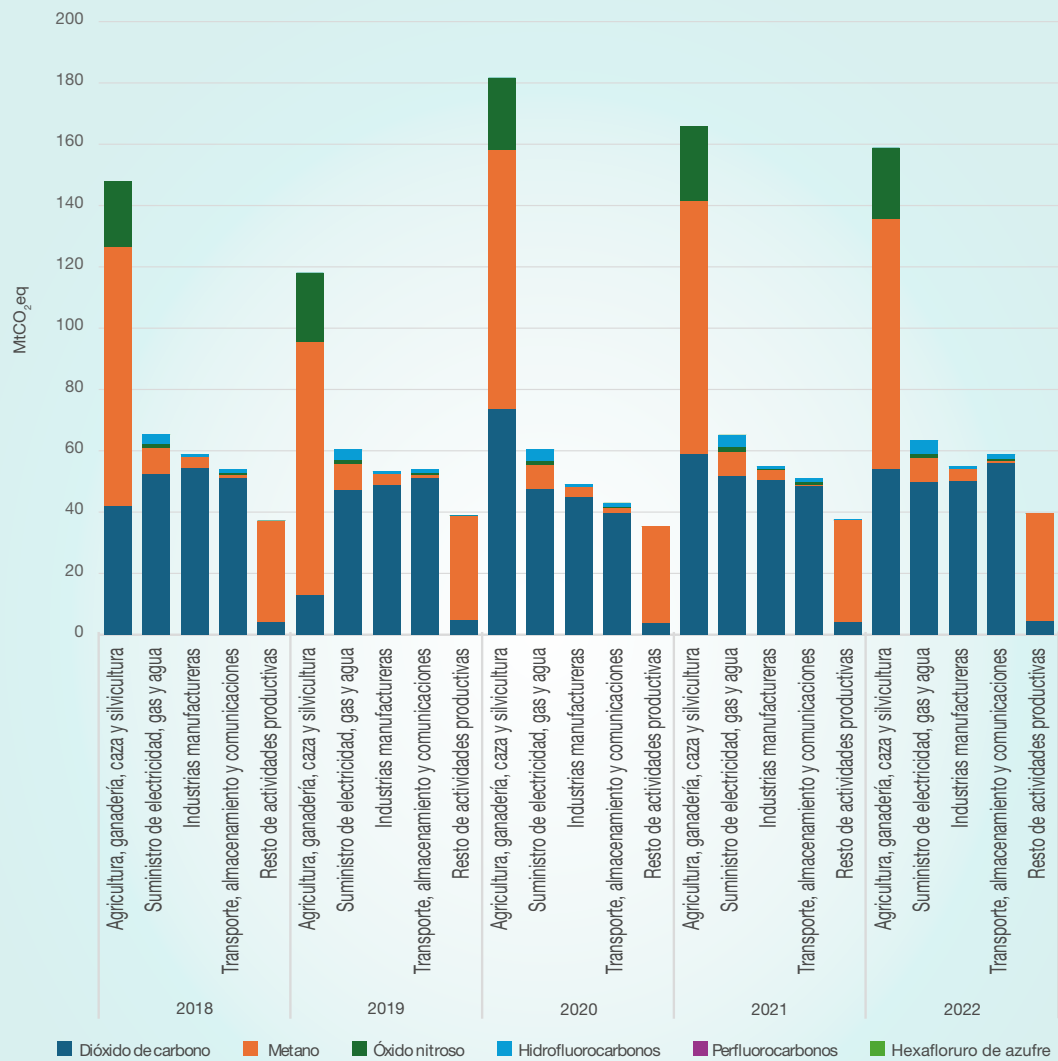
Nota: resto de actividades productivas incluye “Explotación de minas y canteras”, “Construcción”, “Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, y efectos personales y enseres domésticos”, “Hoteles y restaurantes”, “Intermediación financiera”, “Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler”, “Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria”, “Enseñanza”, “Servicios sociales y de salud”, “Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales”, “Actividades de hogares privados, empleadores y actividades de producción no diferenciadas de hogares privados como productores”.

Fuente: INDEC, Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional.

Durante el período 2018-2022, las emisiones de GEI provenientes del sector “Agricultura, ganadería, caza y silvicultura” representaron la mayor proporción respecto del total de emisiones de cada año.

Los sectores de “Agricultura, ganadería, caza y silvicultura”, “Suministro de electricidad, gas y agua”, “Industrias manufactureras” y “Transporte, almacenamiento y comunicaciones” representaron el 89,5%, en promedio, del total de emisiones a lo largo del período.

Gráfico 4. Emisiones de GEI, por tipo de gas y sector de actividad económica. Total del país. Años 2018-2022



Nota: resto de actividades productivas incluye “Explotación de minas y canteras”, “Construcción”, “Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, y efectos personales y enseres domésticos”, “Hoteles y restaurantes”, “Intermediación financiera”, “Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler”, “Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria”, “Enseñanza”, “Servicios sociales y de salud”, “Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales”, “Actividades de hogares privados, empleadores y actividades de producción no diferenciadas de hogares privados como productores”.

Fuente: INDEC, Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional.

El dióxido de carbono es el GEI con mayor participación en “Suministro de electricidad, gas y agua” e “Industria manufacturera” y representa prácticamente el total de las emisiones de “Transporte, almacenamiento y comunicaciones”; mientras que el metano es el GEI de mayor volumen emitido por el sector “Agricultura, ganadería, caza y silvicultura”.

No se observan variaciones significativas en la distribución proporcional de GEI por actividad económica a lo largo de la serie, con excepción del dióxido de carbono, que disminuye en 2019 en el sector “Agricultura, ganadería, caza y silvicultura” debido, en gran medida, a la reducción en las emisiones netas derivadas de fuentes de emisiones vinculadas a “Usos de la tierra, cambios de uso de la tierra y silvicultura”.

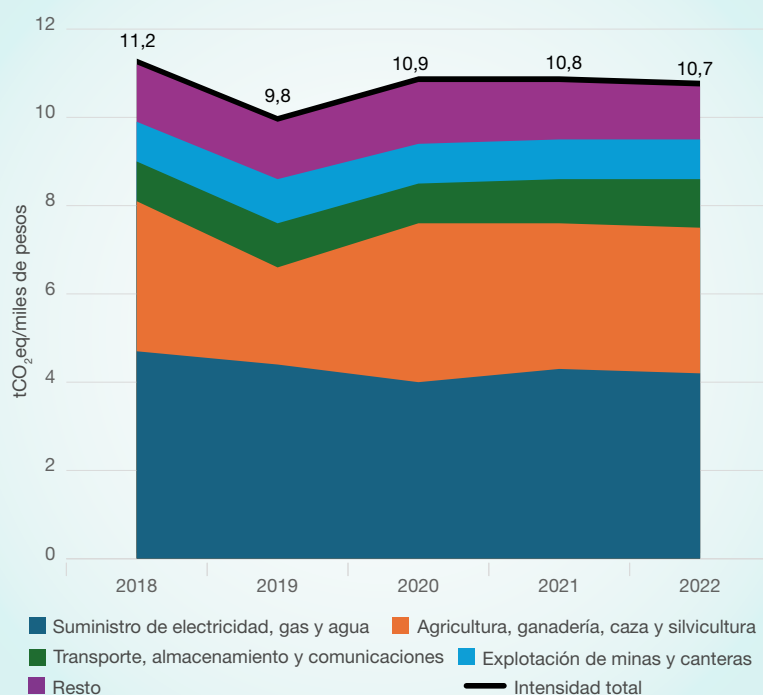
Intensidad de las emisiones de GEI por sector de actividad económica

La intensidad de los GEI emitidos por las actividades económicas mide la relación entre las emisiones de GEI (en unidades físicas) y el valor agregado bruto de la producción (en unidades monetarias) (Eurostat, 2015).

Este indicador es útil para determinar la presión que se ejerce sobre el ambiente como resultado del desarrollo de las actividades económicas de producción, consumo y distribución.

Un crecimiento en el indicador de intensidad muestra un incremento en el volumen de emisiones de GEI respecto a lo producido en una economía o en un sector de actividad económica para un período determinado.

Gráfico 5.1 Intensidad de las emisiones de GEI, por sector de actividad económica e intensidad total. Total del país. Años 2018-2022



Fuente: INDEC, Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional.

En 2022, el total de las actividades económicas emitió un promedio anual de 10,7 tCO₂eq por cada 1.000 pesos de valor agregado bruto a precios básicos de 2004 (VABpb). El año 2019 registró la menor intensidad total, por una baja en la emisión de GEI proveniente del sector “Agricultura, ganadería, caza y silvicultura”.

El sector “Suministro de electricidad, gas y agua” emitió por año al ambiente 4,3 tCO₂eq en promedio por cada 1.000 pesos de VABpb.

Emisiones de GEI y valor agregado bruto a precios básicos, por sector de actividad económica. Total del país. Años 2018-2022

Gráfico 5.2.a Agricultura, ganadería, caza y silvicultura

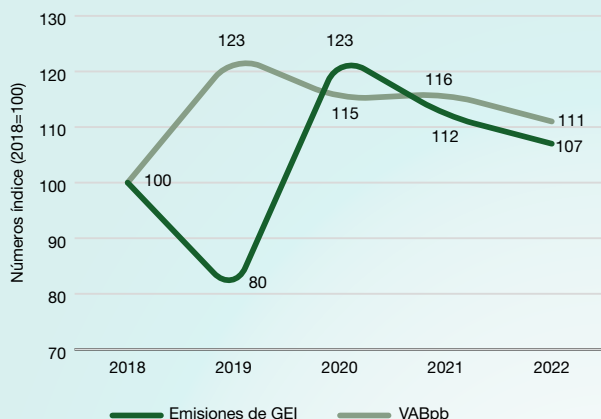


Gráfico 5.2.b Industria manufacturera

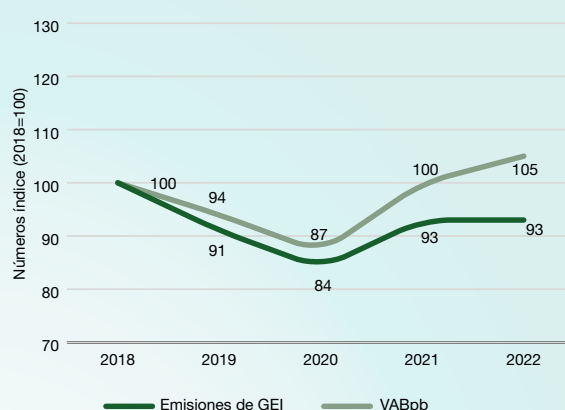


Gráfico 5.2.c Suministro de electricidad, gas y agua

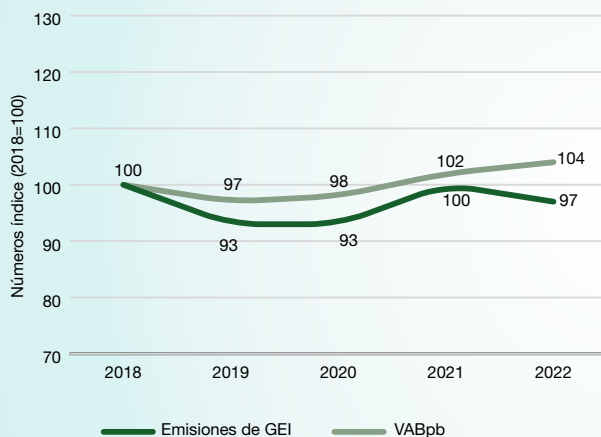


Gráfico 5.2.d Transporte, almacenamiento y comunicaciones

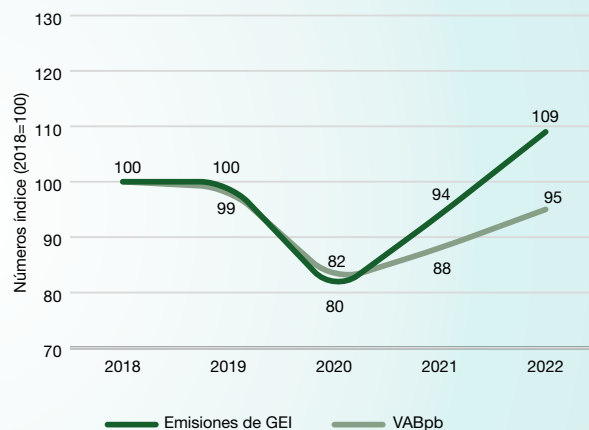
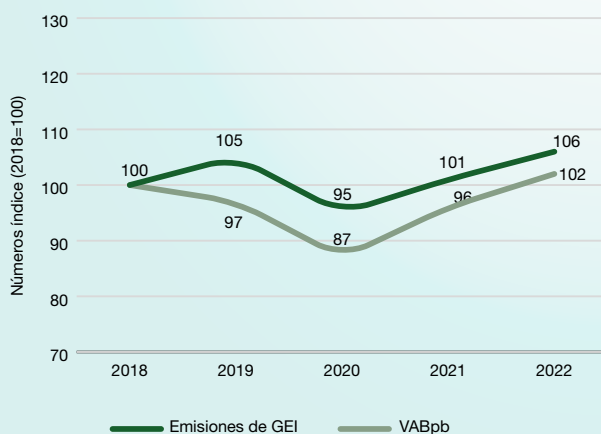


Gráfico 5.2.e Resto de las actividades económicas



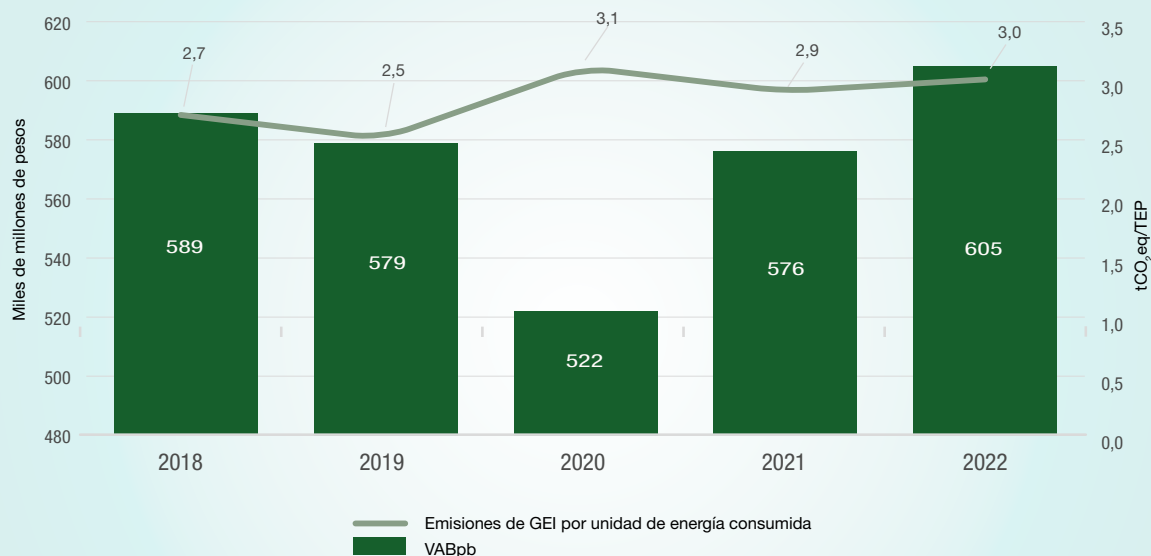
En la mayoría de las actividades económicas se observa una relación directa entre emisiones y VABpb. Sin embargo, en el caso del sector de "Agricultura, ganadería, caza y silvicultura", la absorción de carbono, propia de la vegetación, puede contrarrestar las emisiones netas totales. Esto altera la relación directa entre el VABpb y las emisiones para este sector.

Fuente: INDEC, Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional.

Relación entre emisiones de GEI, energía y producto

Existe una estrecha relación entre las cuentas de flujos físicos de energía y de emisiones al aire, ya que una de las principales fuentes de emisiones de CO₂ y otros GEI es la quema de combustibles fósiles. Esta última es indispensable para la generación de la energía requerida por la mayoría de las actividades productivas.

Gráfico 6. Emisiones de GEI, por unidad de energía consumida y valor agregado bruto. Total del país. Años 2018-2022



Nota: los valores de energía utilizada por sector de actividad económica se tomaron del cuadro de uso de la cuenta de flujos físicos de la energía (INDEC, 2024), contabilizando los siguientes productos energéticos: petróleo, gas, carbón, gasoil, nafta, biodiésel, bioetanol y generación eléctrica.
Fuente: INDEC, Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional.

El indicador de emisiones de GEI por unidad de energía consumida se mantuvo relativamente estable en el período 2018-2022. En 2020 se observó un leve aumento, atribuible a una reducción en el consumo energético en un contexto de menor actividad económica, reflejada en la evolución del VABpb.

En 2022, por cada unidad de energía utilizada por el conjunto de actividades productivas, se emitieron 3,0 tCO₂eq de GEI contabilizados en la cuenta de emisiones al aire.

Anexo

Cuenta de emisiones al aire. Gases de efecto invernadero. Total del país. Año 2018

Cuadro de oferta y utilización. Total del país. Año 2018

	Cuadro de oferta				Cuadro de utilización	
	Generación de emisiones		Acumulación		Flujos al ambiente	
	Actividades productivas		Emisiones de vertederos	Oferta total	Emisiones descargadas al ambiente	Utilización total
	Total de actividades productivas	Hogares				
MtCO ₂ eq						
Total emisiones de GEI	363,2	24,1	.	387,2	387,2	387,2
Dióxido de carbono - CO ₂	204,1	23,9	.	228,1	228,1	228,1
Metano - CH ₄	129,7	0,1	.	129,8	129,8	129,8
Óxido nitroso - N ₂ O	23,8	0,0	.	23,8	23,8	23,8
Hidrofluorocarbonos - HFC	5,5	-	.	5,5	5,5	5,5
Perfluorocarbonos - PFC	0,0	-	.	0,0	0,0	0,0
Hexafluoruro de azufre - SF ₆	.	.	.	.	.	.

Nota: la desagregación de las actividades económicas es compatible con las secciones del CIIU Rev.3.1.

Con posterioridad a la publicación de la primera edición de la CEA-GEI en diciembre de 2024, la Subsecretaría de Ambiente presentó el Primer Informe Bienal de Transparencia (IBT1), que contiene los datos del INGEI del año 2022 y la serie actualizada del período 1990-2022. En consideración a las modificaciones en el insumo principal, el INDEC actualiza la cuenta CEA-GEI para este año.

Fuente: INDEC, Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional.

Cuenta de emisiones al aire. Gases de efecto invernadero. Total del país. Año 2019

Cuadro de oferta y utilización. Total del país. Año 2019

	Cuadro de oferta				Cuadro de utilización	
	Generación de emisiones		Acumulación		Flujos al ambiente	
	Actividades productivas		Emisiones de vertederos	Oferta total	Emisiones descargadas al ambiente	Utilización total
	Total de actividades productivas	Hogares				
MtCO ₂ eq						
Total emisiones de GEI	324,7	23,2	.	347,9	347,9	347,9
Dióxido de carbono - CO ₂	164,8	23,1	.	187,8	187,8	187,8
Metano - CH ₄	129,3	0,1	.	129,4	129,4	129,4
Óxido nitroso - N ₂ O	24,7	0,0	.	24,7	24,7	24,7
Hidrofluorocarbonos - HFC	5,9	-	.	5,9	5,9	5,9
Perfluorocarbonos - PFC	0,0	-	.	0,0	0,0	0,0
Hexafluoruro de azufre - SF ₆	.	.	.	.	.	.

Nota: la desagregación de las actividades económicas es compatible con las secciones del CIIU Rev.3.1.

Fuente: INDEC, Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional.

Cuenta de emisiones al aire. Gases de efecto invernadero. Total del país. Año 2020

Cuadro de oferta y utilización. Total del país. Año 2020

	Cuadro de oferta				Cuadro de utilización	
	Generación de emisiones		Acumulación		Flujos al ambiente	
	Actividades productivas		Emisiones de vertederos	Oferta total	Emisiones descargadas al ambiente	Utilización total
	Total de actividades productivas	Hogares				
MtCO ₂ eq						
Total emisiones de GEI	369,6	23,4	.	393,1	393,1	393,1
Dióxido de carbono - CO ₂	209,2	23,3	.	232,5	232,5	232,5
Metano - CH ₄	128,8	0,1	.	128,9	128,9	128,9
Óxido nitroso - N ₂ O	25,7	0,0	.	25,7	25,7	25,7
Hidrofluorocarbonos - HFC	5,9	-	.	5,9	5,9	5,9
Perfluorocarbonos - PFC	0,0	-	.	0,0	0,0	0,0
Hexafluoruro de azufre - SF ₆	.	.	.	.	.	.

Nota: la desagregación de las actividades económicas es compatible con las secciones del CIIU Rev.3.1.

Fuente: INDEC, Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional.

Cuenta de emisiones al aire. Gases de efecto invernadero. Total del país. Año 2021

Cuadro de oferta y utilización. Total del país. Año 2021

	Cuadro de oferta				Cuadro de utilización	
	Generación de emisiones		Acumulación		Flujos al ambiente	
	Actividades productivas		Emisiones de vertederos	Oferta total	Emisiones descargadas al ambiente	Utilización total
	Total de actividades productivas	Hogares				
MtCO ₂ eq						
Total emisiones de GEI	374,0	24,3	.	398,3	398,3	398,3
Dióxido de carbono - CO ₂	213,3	24,1	.	237,4	237,4	237,4
Metano - CH ₄	128,0	0,1	.	128,1	128,1	128,1
Óxido nitroso - N ₂ O	26,4	0,0	.	26,4	26,4	26,4
Hidrofluorocarbonos - HFC	6,4	-	.	6,4	6,4	6,4
Perfluorocarbonos - PFC	0,0	-	.	0,0	0,0	0,0
Hexafluoruro de azufre - SF ₆	.	.	.	.	.	.

Nota: la desagregación de las actividades económicas es compatible con las secciones del CIIU Rev.3.1.

Fuente: INDEC, Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional.

Cuenta de emisiones al aire. Gases de efecto invernadero.

Total del país. Año 2022

Cuadro de oferta y utilización. Total del país. Año 2022

	Cuadro de oferta				Cuadro de utilización	
	Generación de emisiones		Acumulación		Flujos al ambiente	
	Actividades productivas		Emisiones de vertederos	Oferta total	Emisiones descargadas al ambiente	Utilización total
	Total de actividades productivas	Hogares				
MtCO ₂ eq						
Total emisiones de GEI	375,2	26,0	.	401,2	401,2	401,2
Dióxido de carbono - CO ₂	214,0	25,9	.	239,9	239,9	239,9
Metano - CH ₄	129,2	0,1	.	129,3	129,3	129,3
Óxido nitroso - N ₂ O	25,4	0,0	.	25,4	25,4	25,4
Hidrofluorocarbonos - HFC	6,6	-	.	6,6	6,6	6,6
Perfluorocarbonos - PFC	0,0	-	.	0,0	0,0	0,0
Hexafluoruro de azufre - SF ₆	.	.	.	.	.	.

Nota: la desagregación de las actividades económicas es compatible con las secciones del CIIU Rev.3.1. Para la estimación de la CEA-GEI 2022, se emplean datos preliminares de la cuenta de flujos físicos de la energía 2022.

Fuente: INDEC, Dirección Nacional del Sistema Estadístico Nacional.

Referencias bibliográficas

Eurostat (2015). *Manual for air emissions accounts*. https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/airemissions_ks-gq-15-009-en-n.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censos (31 de marzo de 2025). *Series trimestrales de oferta y demanda globales. Años 2004-2024*. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-9-47>

_____ (2024). *Cuenta de Energía. Flujos físicos de energía*. https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/territorio/cuenta_energia_08_24.pdf

_____ (2024). *Estimación de cuentas ambientales y económicas en la Argentina. Cuenta de energía. Flujos físicos de energía* [Nota metodológica]. https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/territorio/metodologia_cuenta_energia.pdf

_____ (2024). *Estimación de cuentas ambientales y económicas en la Argentina. Flujos físicos de materiales: cuenta de emisiones al aire año 2018* [Documento de trabajo INDEC N° 44]. https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/territorio/cuenta_emisiones_aire_12_24.pdf

_____ (2024). *Estimación de cuentas ambientales y económicas en la Argentina. Flujos físicos de materiales. Cuenta de emisiones al aire* [Nota metodológica]. https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/territorio/metodologia_cuenta_emisiones_aire.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2023). *Quinto Informe Bienal de Actualización de Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático*. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/argentina-bur5.pdf>

Naciones Unidas (2019). *System of Environmental-Economic Accounting for Energy*. Signatura ONU: ST/ESA/ STAT/ SER.F/116. <https://seea.un.org/file/16167/download?token=hjokrnRV>

Subsecretaría de Ambiente (2024). *Primer Informe Bienal de Transparencia de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático*. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/IBT1%20Argentina_2024.pdf