



Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero

2021



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina

Equipo de elaboración

Directora Nacional de Cambio Climático
Ing. Florencia Mitchell

Coordinadora de Mitigación del Cambio Climático
Ing. Macarena Moreira Muzio

Responsable del Proyecto IBA 4
Ing. Eluney Deliens

Responsable del Proyecto CBIT Argentina
Lic. María Lourdes Manrique

Responsable del Proyecto NDC Support
Lic. Elena Palacios

Responsable del Sistema Nacional de Inventario GEI
Ing. Sebastián Galbusera

Expertos en Inventario de GEI y Mitigación

Lic. Alex Aguilar Zurita

Lic. Magdalena Basla

Mag. Diego Ezcurra

Dr. Fabián Gaioli

Ing. Andrés Haag

Lic. María Teresa Jeffrey

Lic. Paula Morandi

MSc. María Laura Ortiz de Zárate

Dra. Daniela Paiva

Dr. Luis Panichelli

Lic. Azul Popper

Ing. Nuria Zanzottera

Ing. Marisa Zaragozi

Lic. Nicolás Zeballos

Autoridades

Presidente de la Nación
Alberto Fernández

Vicepresidenta de la Nación
Cristina Fernández de Kirchner

Jefe de Gabinete de Ministros
Juan Luis Manzur

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Juan Cabandié

Titular de la Unidad Gabinete de Asesores
Juan Manuel Vallone

Secretaria de Cambio Climático,
Desarrollo Sostenible e Innovación
Cecilia Nicolini

Directora Nacional de Cambio Climático
Florencia Mitchell

Agradecimientos especiales

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Dirección de Producciones Sostenibles

Ministerio de Desarrollo Productivo
Dirección de Industria Sostenible

Ministerio de Transporte
Dirección de Impacto Ambiental del Transporte

Ministerio de Economía
Secretaría de Energía

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Dirección Nacional de Bosques

Introducción

¿Qué es el cambio climático?

El cambio climático es una variación persistente del clima atribuida, directa o indirectamente, a la actividad humana durante períodos de tiempo comparables, y adicional a la variabilidad climática natural observada por cambios del equilibrio entre la energía solar entrante y la energía reemitida por la Tierra hacia el espacio. El cambio climático se debe principalmente al aumento de la concentración atmosférica de los gases de efecto invernadero (GEI) por encima de los niveles naturales. La generación de energía, la quema de combustibles fósiles, la generación de residuos sólidos, la agricultura, la ganadería y la deforestación, entre otras actividades antropogénicas, contribuyen al aumento de emisiones de GEI, incrementando así el efecto invernadero y causando el cambio climático.

¿Qué es el efecto invernadero? ¿Cuáles son los gases de efecto invernadero?

El efecto invernadero es un proceso natural por el cual los gases que están presentes en la atmósfera retienen la radiación que la Tierra refleja al espacio. Esta emisión de la Tierra es producto del calentamiento de su superficie por la incidencia de la radiación solar (ver ilustración). Así, el efecto invernadero hace que la temperatura media de la Tierra sea alrededor de 33 °C más que si este proceso no ocurriera.

La superficie terrestre, los océanos y los hielos son calentados directamente por el Sol, absorbiendo parte de la energía recibida. Una fracción de la misma es devuelta hacia la atmósfera en forma de energía infrarroja siendo retenida momentáneamente por el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y otros gases, como los hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC), el óxido nitroso (N₂O) y el hexafluoruro de azufre (SF₆), entre los más importantes. Los gases que tienen esta propiedad se denominan GEI.

Si bien el vapor de agua se encuentra presente en la atmósfera y realiza una contribución importante al efecto invernadero, el mismo no es considerado como GEI debido a que su concentración no varía por las actividades antrópicas.

¿Qué es el potencial de calentamiento global?

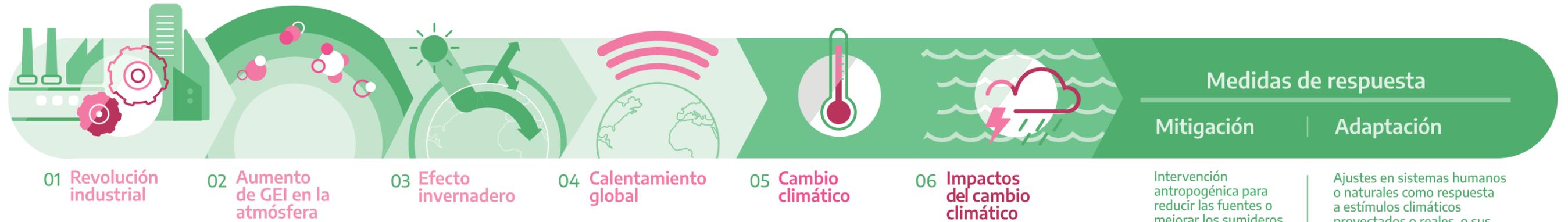
El potencial de calentamiento global (PCG) es una medida de la capacidad que tienen diferentes GEI de retener el calor en la atmósfera, ya que no todos los gases absorben la radiación infrarroja de la misma manera ni todos tienen igual vida media en la atmósfera.

El gas utilizado como referencia para medir otros GEI es el CO₂, por lo que su potencial de calentamiento global es igual a 1. Cuanto más alto sea el PCG que tiene un gas, mayor será su capacidad de retención del calor en la atmósfera.



Gas	Fuente Emisora	Persistencia de las moléculas en la atmósfera (años)	Potencial de Calentamiento Global (PCG) Horizonte de tiempo: 100 años
CO ₂ Dióxido de carbono	Quema de combustibles fósiles, cambios en el uso del suelo, producción de cemento	Variable	1
CH ₄ Metano	Quema de combustibles fósiles, agricultura, ganadería, manejo de residuos	12±3	21
N ₂ O Óxido nitroso	Quema de combustibles fósiles, agricultura, ganadería, cambios en el uso de la tierra	120	310
PFC Perfluorocarbonos	Producción de aluminio, solventes y productos contra incendios	2.600-50.000	6.500-9.200
HFC Hidrofluorocarbonos	Refrigeración y aire acondicionado, productos contra incendios y aerosoles	1,5-264	140-11.700
SF ₆ Hexafluoruro de azufre	Aislantes térmicos	3.200	23.900

Fuente Potencial de Calentamiento Global: Segundo Informe de Evaluación del IPCC (SAR, 1995)



Impactos y riesgos climáticos

Los impactos asociados al cambio climático son las consecuencias observadas en los sistemas humanos y naturales, mientras que los riesgos son las proyectadas.

En la Tercera Comunicación Nacional (TCN) se analizaron los impactos observados y riesgos esperados para nuestro país.



Sistema de Mapas de Riesgo al Cambio Climático

Marco Internacional



¿Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático?

La Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (CMNUCC) es el marco multilateral de implementación de los esfuerzos internacionales para enfrentar los desafíos del cambio climático.

Desde su adopción en 1992 hasta la actualidad, se han desarrollado sucesivas reuniones: Conferencias De Las Partes (COP), donde se han establecido obligaciones y responsabilidades de los países que forman parte de la CMNUCC.

Al ratificar la CMNUCC, nuestro país asumió una serie de compromisos, entre los que figuran reportar sus inventarios nacionales de GEI y establecer programas nacionales que contengan medidas para mitigar y facilitar la adecuada adaptación al cambio climático. Esto se plasma en las Comunicaciones Nacionales (CN).

A su vez, a partir de 2014, los países en desarrollo tienen la obligación de presentar cada dos años los Informes Bienales De Actualización (IBA). Estos contienen información actualizada sobre las circunstancias nacionales del país y arreglos institucionales para la preparación de los IBA, los inventarios nacionales de GEI, las necesidades y apoyo recibido en materia de financiación, tecnología y fomento de la capacidad, y la información sobre las medidas de mitigación y su respectiva metodología de monitoreo, reporte y verificación. Para garantizar el cumplimiento del requisito de completitud de la información necesaria para la estimación de un inventario de GEI, los IBA deben reportar las emisiones netas totales correspondientes a las actividades desarrolladas hasta 4 años antes de su presentación.

Todos los IBA deben atravesar un proceso de evaluación internacional conocido como Análisis De Consulta Internacional (ICA, por sus siglas en inglés), que culmina con una instancia de intercambio con otras Partes a través del proceso de Intercambio de Opiniones con Fines de Facilitación (FSV, por sus siglas en inglés). Durante este proceso de evaluación, un equipo técnico de la CMNUCC revisa el IBA

de manera “no intrusiva, no punitiva y respetuosa de la soberanía nacional” con el objetivo de incrementar la transparencia de los reportes e identificar en conjunto con el país las necesidades de desarrollo de capacidades para mejorar los reportes (Decisión 2/CP.17).

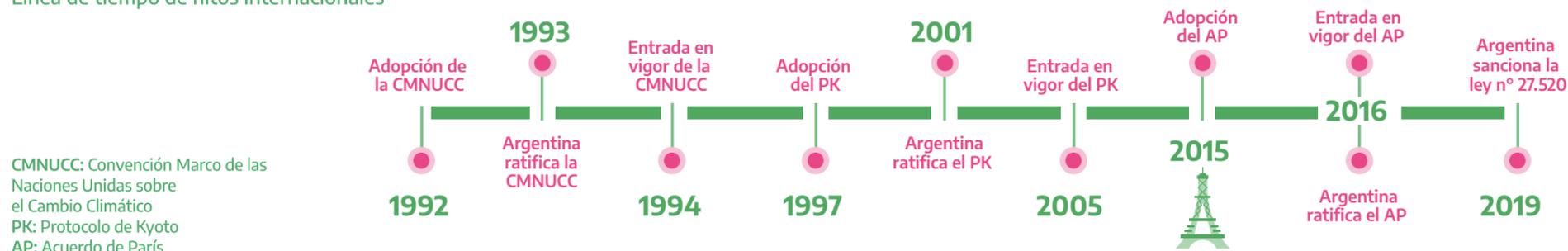
¿Qué son el Acuerdo de París y la Contribución Determinada a Nivel Nacional?

El Acuerdo de París, adoptado en diciembre de 2015 y ratificado por la Argentina al año siguiente, establece el objetivo de reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, manteniendo el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento a 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales, para reducir considerablemente los riesgos e impactos del cambio climático. La República Argentina adoptó el Acuerdo de París mediante la ley nacional n° 27.270 y depositó el instrumento de ratificación ante el Secretario General de las Naciones Unidas el 21 de septiembre de 2016.

Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) son los esfuerzos que todas las Partes de la CMNUCC, que han ratificado el Acuerdo de París, deben llevar a cabo para intensificar sus acciones contra el cambio climático, ya sea para reducir las emisiones de GEI y/o aumentar los sumideros de carbono (acciones de mitigación), o para adaptarse a los impactos producidos por ese fenómeno (acciones de adaptación). Las contribuciones son establecidas por los países en función de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas a la luz de sus circunstancias nacionales.

A su vez, el Acuerdo establece la obligación de actualizar cada 5 años las NDC, en el marco de un proceso continuo de aumento de la ambición. Asimismo, invita a las Partes del Acuerdo a presentar sus Estrategias de Desarrollo con Bajas Emisiones de Gases de Efecto Invernadero a Largo Plazo (LTS, por sus siglas en inglés). Estas estrategias proporcionan orientación para la acción y planificación a corto, mediano y largo plazo, guiando la implementación y actualización de las futuras NDC. El proceso de desarrollo de las LTS fue uno de los temas abordados por el grupo de trabajo de Sustentabilidad Climática, creado durante la presidencia argentina del G20 en 2018.

Línea de tiempo de hitos internacionales



Marco Nacional

Ley Nacional de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global

En diciembre de 2019 la República Argentina ratificó su compromiso político en la lucha contra el cambio climático al aprobar la Ley N° 27.520 de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global y en 2020 su Decreto Reglamentario N° 1030. Dicha ley reafirma y reglamenta los compromisos internacionales asumidos, y fortalece la política climática nacional y la planificación subnacional, estableciendo los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de adaptación y mitigación al cambio climático en todo el territorio nacional.

Esta norma complementa los principios establecidos en la Ley General del Ambiente, agregando el de responsabilidades comunes pero diferenciadas a nivel internacional, la transversalidad del cambio climático en las políticas de Estado, la priorización de las necesidades de los grupos sociales en condiciones de vulnerabilidad al cambio climático, y la complementariedad de las acciones de adaptación con las de mitigación.

Principales aspectos abordados en la ley

- ▶ Institucionaliza el Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC).
- ▶ Estipula la elaboración del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PNAyMCC), definido como el conjunto de estrategias, medidas, políticas, e instrumentos desarrollados para dar cumplimiento a los objetivos de la ley.
- ▶ Establece la elaboración de los Planes de Respuestas Jurisdiccionales, que son los planes de adaptación y mitigación que deben elaborar las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- ▶ Crea además el Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático, como herramienta central de transparencia y promoción de la información.



La participación pública y el acceso a la información son objetivos clave planteados por la ley, los cuales deben ser entendidos como prioritarios por la autoridad nacional y por las provincias al momento de implementar la normativa.

Gabinete Nacional de Cambio Climático

La ley de cambio climático institucionaliza el Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC), creado mediante el Decreto n° 891/2016, como un órgano de gobernanza nacional para el diseño e implementación coordinado y consensuado de políticas de adaptación y mitigación al cambio climático, agrupando ministerios y secretarías de gobierno con competencia sobre las políticas climáticas sectoriales.

La Coordinación Técnica Administrativa del GNCC está a cargo de la Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación. El desarrollo de las actividades se articula en cuatro instancias que conforman la estructura de trabajo interno del GNCC:

Reunión de Ministros y Ministras, Mesas de Puntos Focales, Mesa de Articulación Provincial, y Mesa Ampliada. El Consejo Asesor Externo al GNCC, de carácter consultivo permanente, cumple funciones de asistencia y asesoramiento técnico en la elaboración de políticas públicas de cambio climático.

Esta estructura garantiza un esquema de gobernanza integral, técnico-político, participativo y representativo, tanto para las carteras ministeriales nacionales y las jurisdicciones subnacionales como para la sociedad civil, las universidades y otras entidades académicas, las comunidades originarias y toda persona o asociación interesada en involucrarse en la temática.

Esquema Gabinete Nacional de Cambio Climático

Esquema de gobernanza



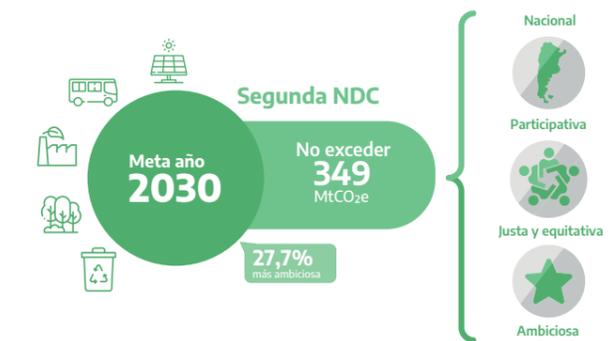
Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional

La República Argentina presentó ante la CMNUCC su segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC). La República Argentina se compromete a una meta absoluta e incondicional, que abarca la totalidad del territorio nacional y a todos los sectores de la economía, de no exceder la emisión neta de 349 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO_{2e}) en el año 2030, un 27,7% más ambiciosa respecto de la NDC anterior.

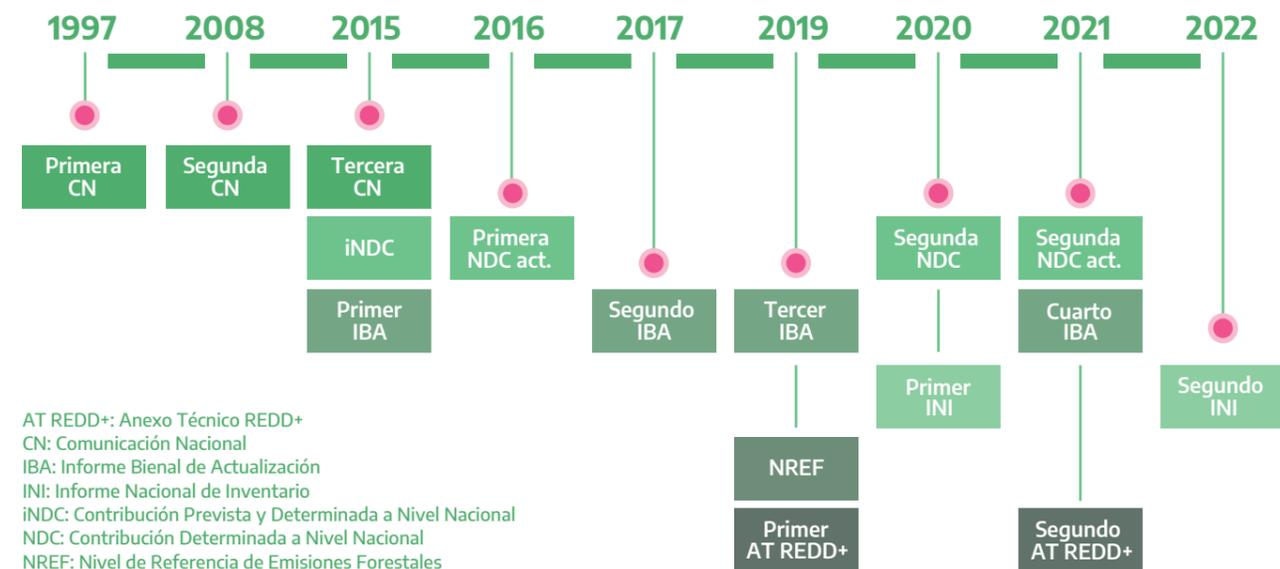
La meta absoluta de esta Segunda NDC de la Argentina se alcanzará a través de la implementación de una serie de acciones de mitigación y de adaptación a lo largo de la economía, generadas a través de las distintas instancias de trabajo del GNCC. Esto permite la internalización de los compromisos internacionales en la planificación climática local, de acuerdo con los términos e instrumentos establecidos por la ley de cambio climático.

El indicador de seguimiento del progreso de la NDC son las emisiones netas anuales que se reportan en los sucesivos Inventarios Nacionales de GEI.

Se incluye en la Segunda NDC la segunda Comunicación de Adaptación del país, que identifica áreas prioritarias de intervención para disminuir las vulnerabilidades territoriales, ambientales y socioeconómicas, aumentar la capacidad de adaptación y fortalecer la resiliencia de los diferentes sectores.

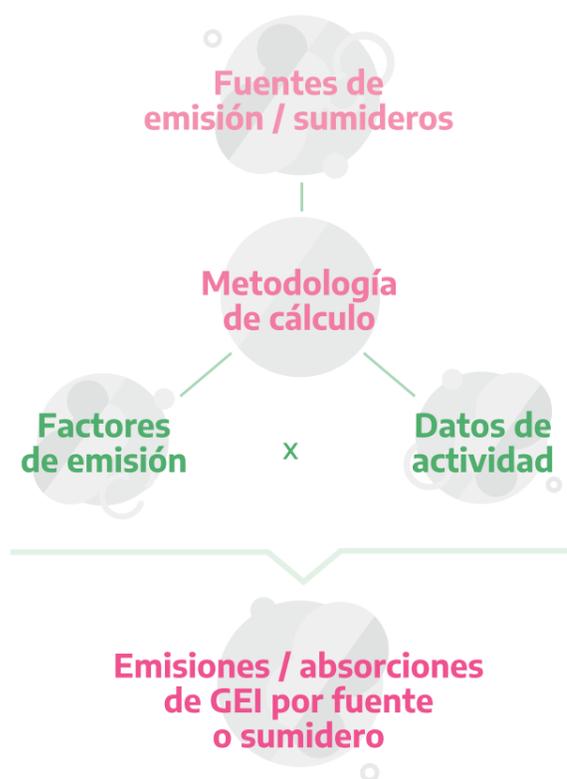


Presentaciones del país ante la CMNUCC



AT REDD+: Anexo Técnico REDD+
 CN: Comunicación Nacional
 IBA: Informe Bienal de Actualización
 INI: Informe Nacional de Inventario
 iNDC: Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional
 NDC: Contribución Determinada a Nivel Nacional
 NREF: Nivel de Referencia de Emisiones Forestales

Conceptos básicos de los Inventarios Nacionales de GEI



¿Qué es un inventario de gases de efecto invernadero?

Un inventario de GEI contabiliza los gases emitidos y absorbidos de la atmósfera durante un período de tiempo determinado -en general un año calendario- para un territorio determinado.

¿Cómo se calcula el inventario nacional de gases de efecto invernadero?

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) se creó en 1988 con la finalidad de proporcionar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta.

En 1996 se publicaron las primeras directrices metodológicas para la elaboración de inventarios nacionales de GEI conocidas como Directrices 96. Posteriormente, el IPCC publicó las llamadas Directrices 2006, que incluyen fuentes y gases nuevos, así como actualizaciones de los métodos publicados con anterioridad, en la medida en la que el conocimiento científico y técnico ha mejorado desde la publicación de las primeras directrices.

Emisiones y absorciones antropogénicas

Las emisiones y absorciones antropogénicas abarcan exclusivamente a los GEI generados como resultado de las actividades humanas. Dichas emisiones y absorciones son las que se contabilizan en los inventarios nacionales.

Territorio nacional

Los inventarios nacionales incluyen las emisiones y absorciones de GEI que se producen dentro del territorio nacional.

Año del inventario y serie temporal

Los inventarios nacionales contienen estimaciones para el año calendario durante el cual se producen las emisiones y absorciones. En los años en los que no hay datos de actividad disponibles, es posible estimar los mismos utilizando los datos de años previos y aplicando técnicas de empalme como promedio, interpolación y extrapolación para estimar faltantes. Con los datos de actividad obtenidos, se calculan las emisiones y absorciones de los años correspondientes.

Debido a la importancia de hacer el seguimiento de las tendencias de emisiones netas a través del tiempo, los países deben garantizar que la serie temporal de estimaciones sea lo más coherente y consistente posible.

Datos de actividad

Datos sobre la magnitud de las actividades humanas que dan lugar a las emisiones y absorciones que se producen durante un período de tiempo determinado.

Niveles de cálculo

Nivel 1	Metodología básica Permite usar las estadísticas nacionales o internacionales disponibles, en combinación con los factores de emisión y parámetros por defecto provistos por las Directrices metodológicas del IPCC.
Nivel 2	Metodología complejidad intermedia Permite el uso de parámetros y datos nacionales para estimar factores de emisión locales combinados con datos de actividad propios del país.
Nivel 3	Metodología complejidad avanzada Es la más exigente en cuanto a la complejidad y a los requisitos para los datos, parámetros y factores de emisión, los cuales deben ser valores locales específicos. Incluye el uso de modelos con datos de actividad más detallados o provenientes de mediciones de emisiones, entre otros.

Factores de emisión

Son las emisiones de GEI por unidad de actividad. Surgen a partir de una muestra de datos relevados y son calculados para determinar una tasa promedio representativa de las emisiones correspondientes a un determinado nivel de actividad en un conjunto dado de condiciones de funcionamiento.

Categorías principales

Aquellas que repercuten significativamente sobre el inventario total de un país a nivel de:

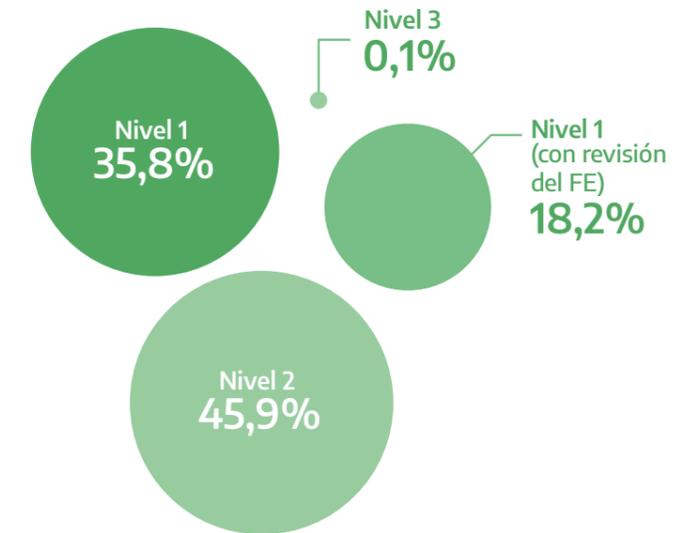
- Emisiones absolutas
- Tendencia
- Incertidumbre

Principios de calidad de elaboración del inventario



Participación de las emisiones en cada nivel de cálculo

Cada nivel representa diferentes grados de complejidad metodológica. Particularmente, el “Nivel 1 (con revisión de factor de emisión)” hace referencia a categorías calculadas con factores de emisión por defecto pero contrastados con datos locales para asegurar su representatividad de la realidad nacional. En el Cuarto IBA, más del 60% de las emisiones y absorciones de la Argentina se estiman con datos y factores de emisión locales.



¿Cómo se reporta un inventario nacional de gases de efecto invernadero?

Un informe de inventario de GEI incluye un conjunto de tablas estandarizadas que cubren todos los gases, las categorías y los años pertinentes. Las tablas están acompañadas de un informe escrito que documenta las metodologías y los datos utilizados para estimar las emisiones y absorciones de GEI.

Las estimaciones de emisiones y absorciones de GEI se dividen en sectores principales, que son grupos de procesos, fuentes y sumideros relacionados.



Sistema Nacional de Inventario de GEI

El Sistema Nacional de Inventario de GEI (SNI-GEI) es un soporte de información basado en procedimientos estandarizados para el intercambio de datos, la validación y la compilación de inventarios robustos y transparentes. Además, el SNI-GEI permite evaluar la coherencia del INGEI con las medidas de mitigación para el cumplimiento de la NDC, y provee los insumos técnicos necesarios para la toma de decisiones sobre la problemática del cambio climático. Estos insumos

alimentan tanto la elaboración de la LTS, como la actualización de la NDC.

En el marco de la elaboración del Tercer IBA, se inició el desarrollo de los procedimientos y sus respectivas hojas de trabajo, y de las hojas de compilación, que luego fueron utilizadas para la elaboración del presente Cuarto IBA. Dichos archivos representan la base del sistema nacional de inventario de GEI.

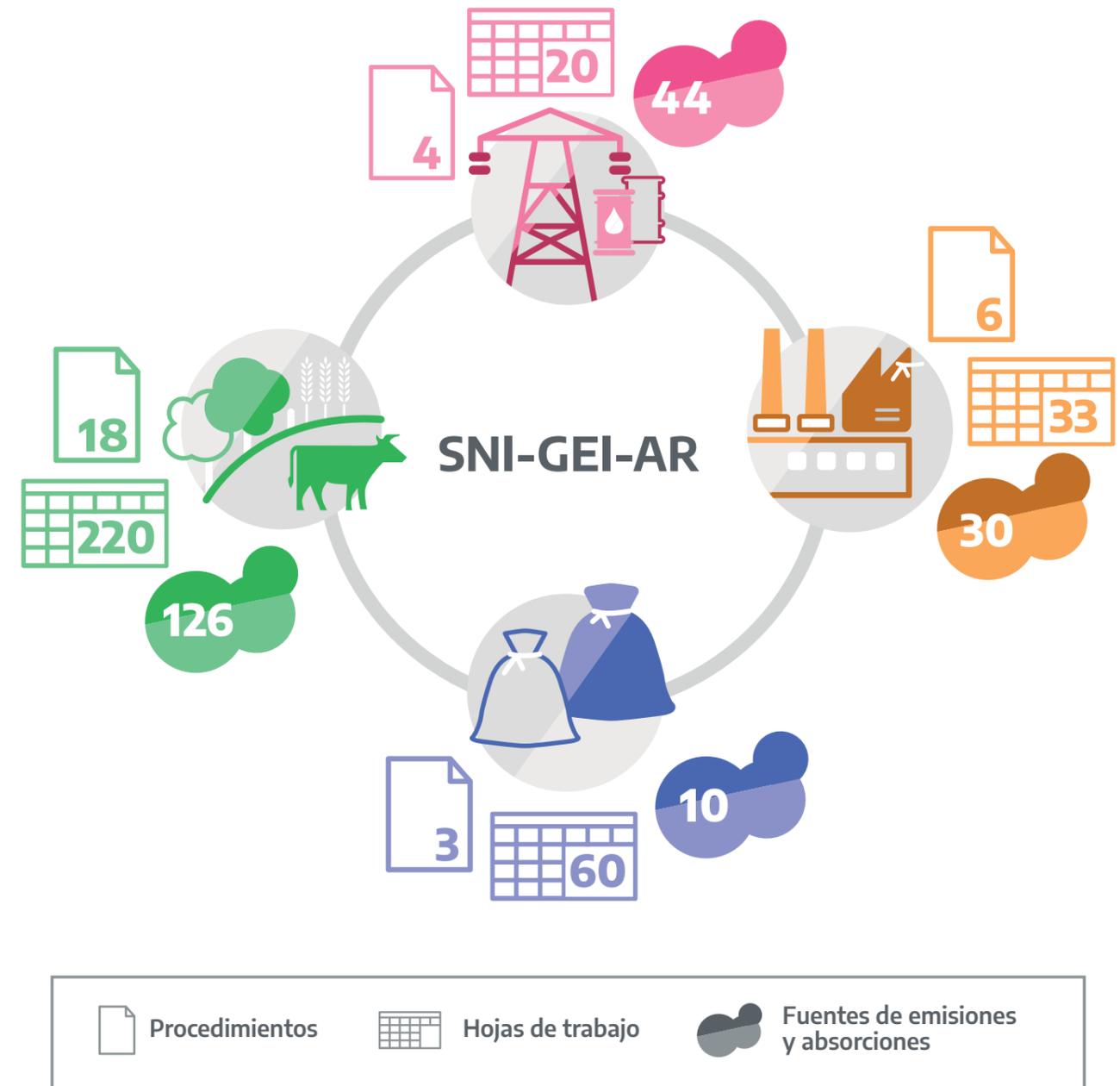
Aseguramiento de calidad: Proceso de revisión internacional

Como parte del proceso de presentación de los IBA ante la CMNUCC, los informes atraviesan una revisión internacional. Esta es desarrollada en dos etapas, que se inician a partir de la presentación:

► Un análisis técnico por parte de un equipo de expertos (TTE, por las siglas de Team of Technical Experts), quienes elaboran un reporte resumen en el que se detallan, por una parte, el grado de cumplimiento de los requerimientos de reporte y, por la otra, las necesidades de desarrollo de capacidades identificadas en conjunto con el país. En 2020 la Argentina atravesó el proceso de análisis técnico de su Tercer IBA.

► Un taller de intercambio de opiniones con fines de facilitación. En 2021 se celebró el 10° taller de Facilitative Sharing of Views (FSV), donde la Argentina participó junto a otros 11 países en vías de desarrollo.

Al inicio de la redacción del Cuarto IBA, se analizaron los comentarios provistos en el Reporte resumen del TTE del Tercer IBA, con el objetivo de identificar aquellos requerimientos cuyo cumplimiento presentaba faltas parciales o totales, en pos de mejorar estos aspectos para este nuevo informe.



Procedimientos

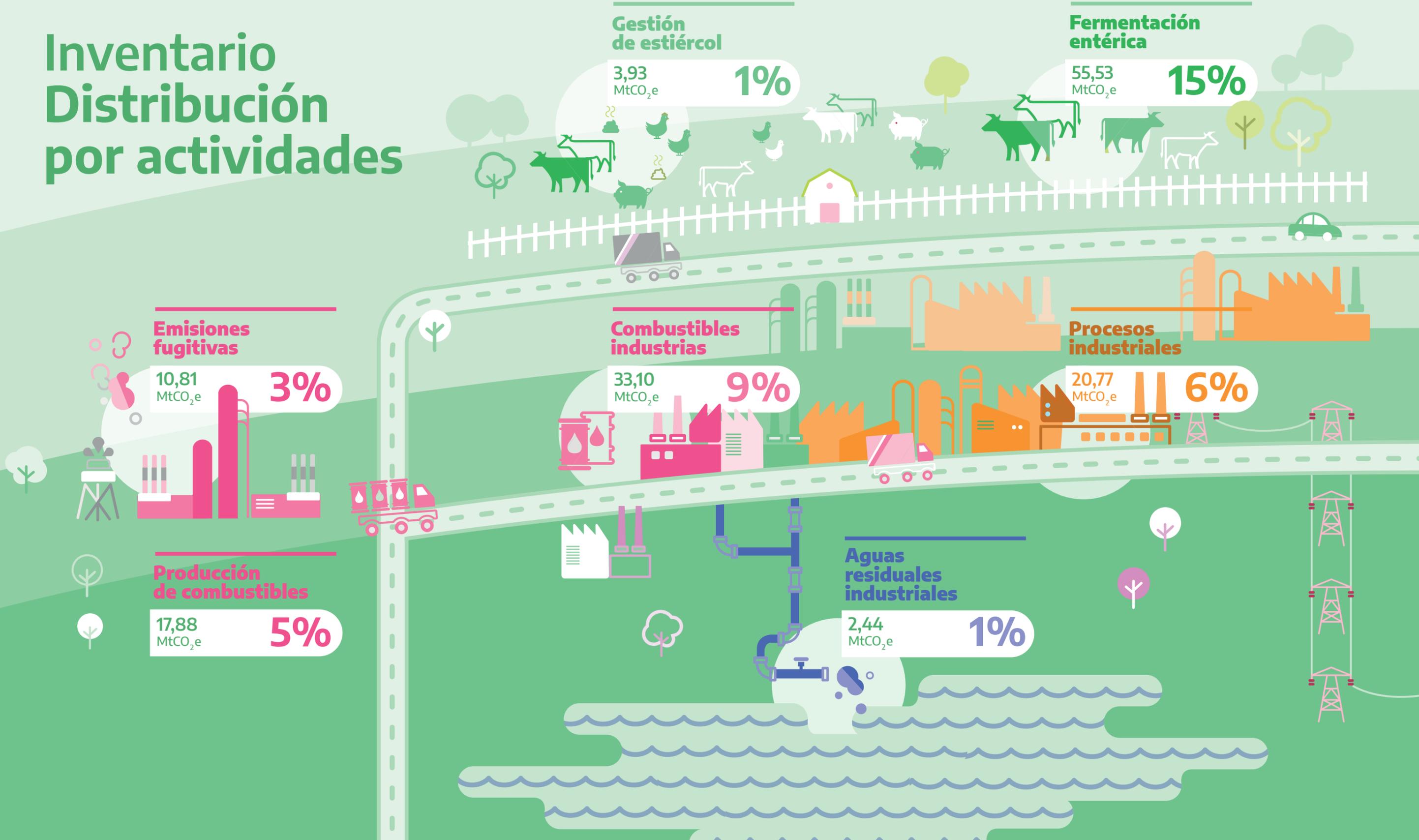


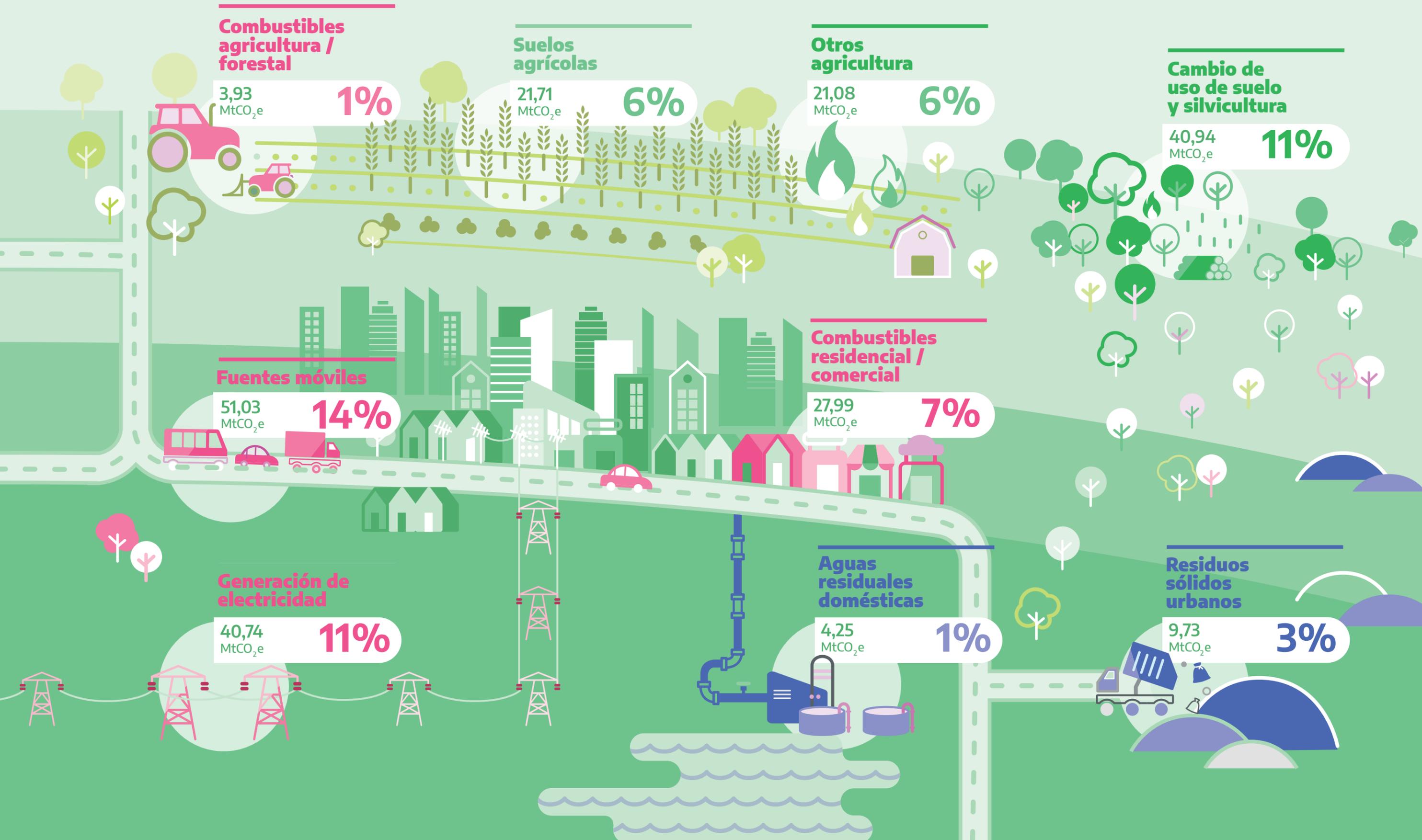
Hojas de trabajo



Fuentes de emisiones y absorciones

Inventario Distribución por actividades



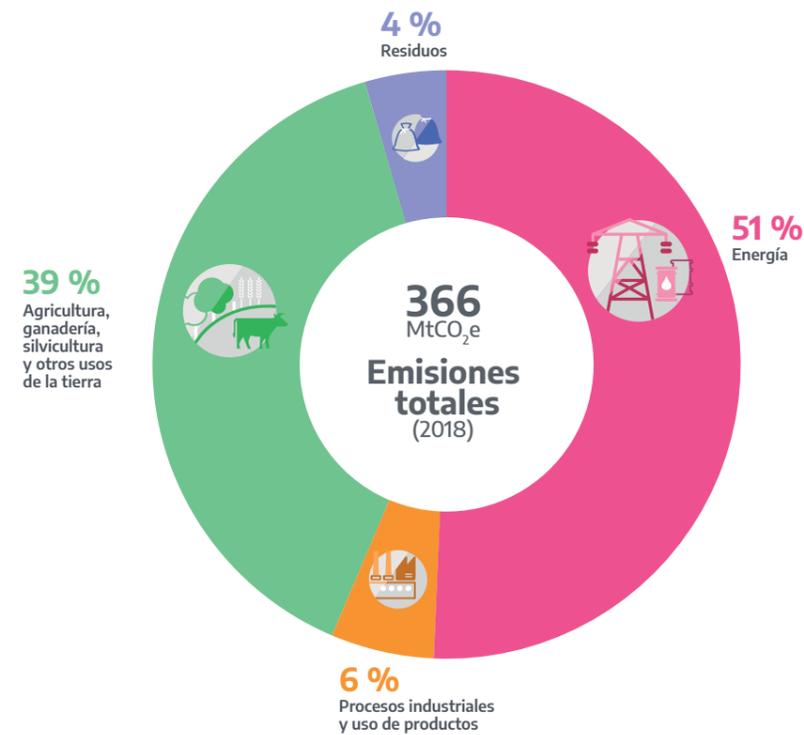


Resultados Inventario

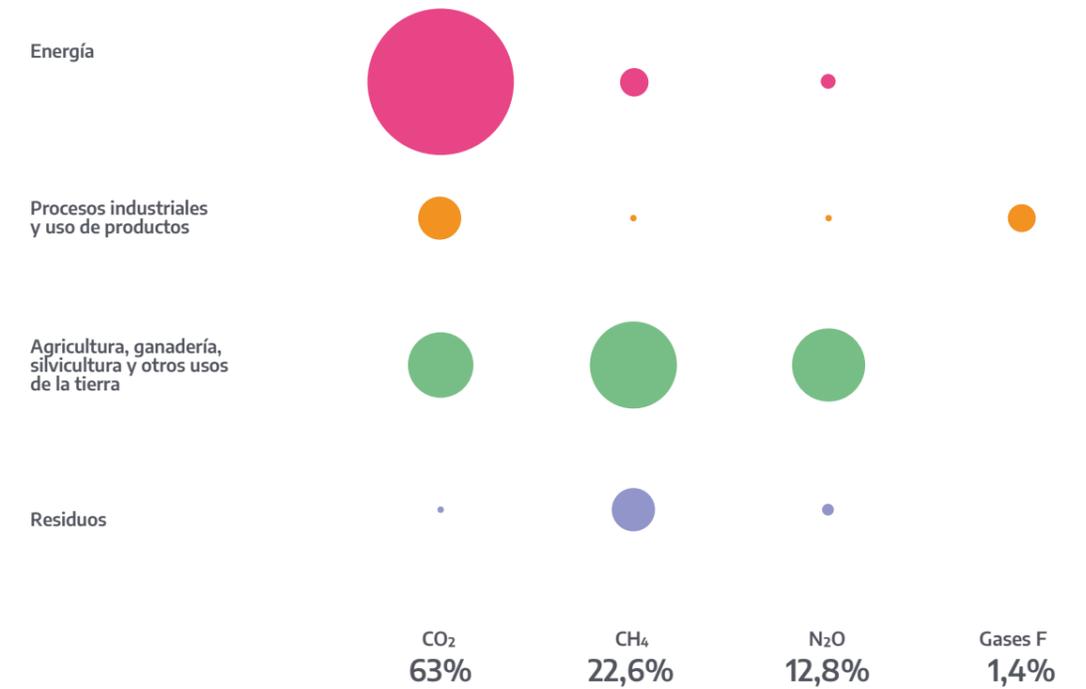
A continuación, se detallan los resultados del inventario de GEI de la República Argentina, correspondientes al Cuarto IBA elaborado en 2020-2021.

Se incluyeron todas las fuentes de emisiones y absorciones para las cuales la información disponible permitió realizar una estimación acorde a los principios de calidad de elaboración del inventario. Las estimaciones fueron realizadas siguiendo las Directrices del IPCC de 2006.

Total inventario



Gases por sector



Las proporciones fueron estimadas en CO₂e. Los "Gases F" incluyen los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC).

Inventario por subsector

La desagregación por subsector responde a los procesos de emisión y absorción de GEI de la Argentina, y se presentan para facilitar la comprensión de las circunstancias nacionales.

Evolución según participación porcentual subsectores



- Aguas residuales
- Combustibles otros sectores
- Residuos sólidos urbanos
- Emisiones fugitivas
- Fabricación de combustibles
- Procesos industriales
- Agricultura
- Combustibles residencial
- Combustibles industriales
- Cambio de uso de suelo y silvicultura
- Generación de electricidad
- Transporte
- Ganadería

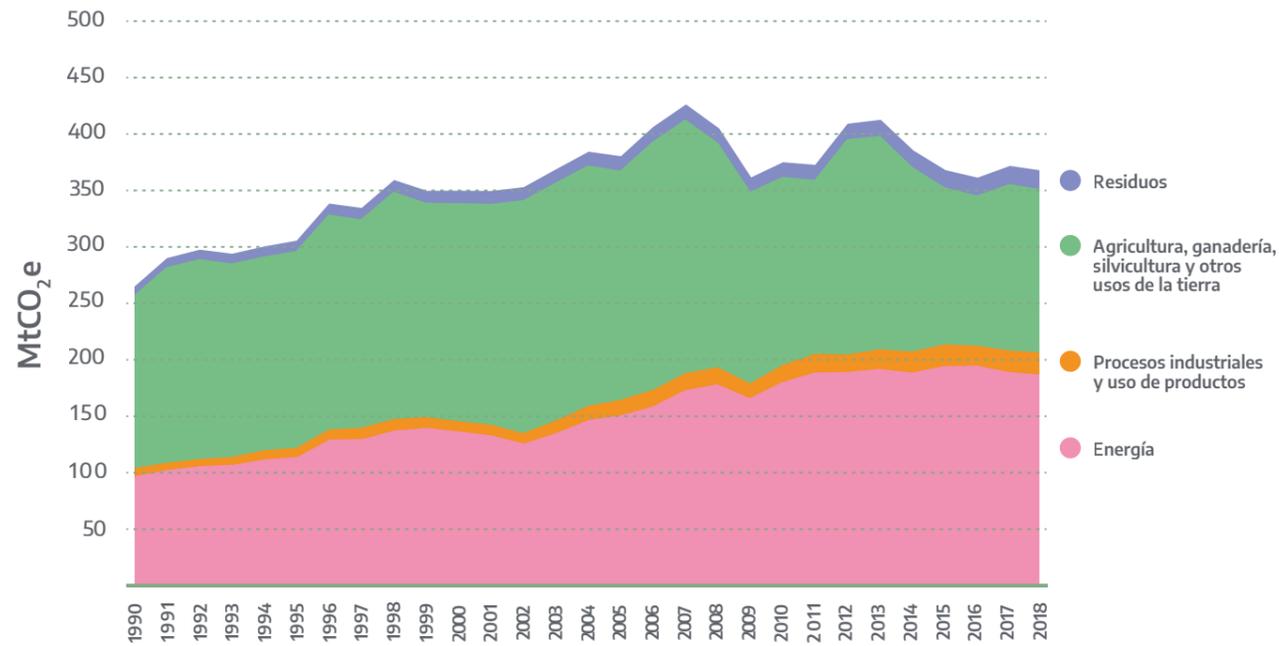
Emisiones GEI por subsector

Subsector (No IPCC)	Total MtCO ₂ e	%
Ganadería	81,18	22,2%
Transporte	51,03	13,9%
Generación de electricidad	40,74	11,0%
Cambio de uso de suelos y silvicultura	40,94	11,2%
Combustibles industrias	33,10	9,0%
Combustibles residencial	24,03	6,6%
Agricultura	21,08	5,8%

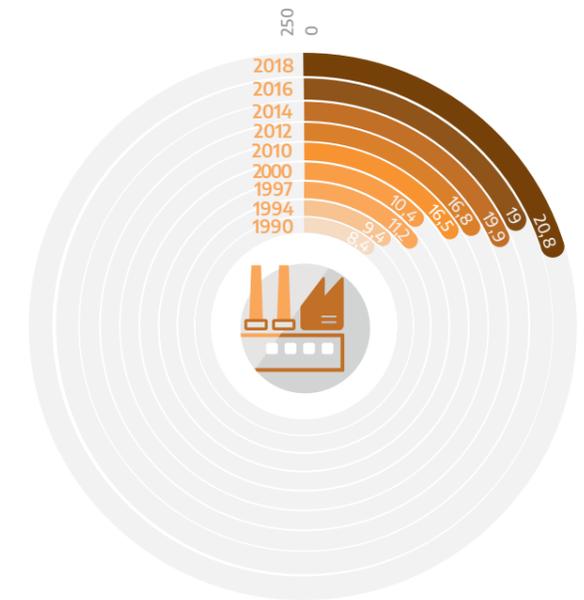
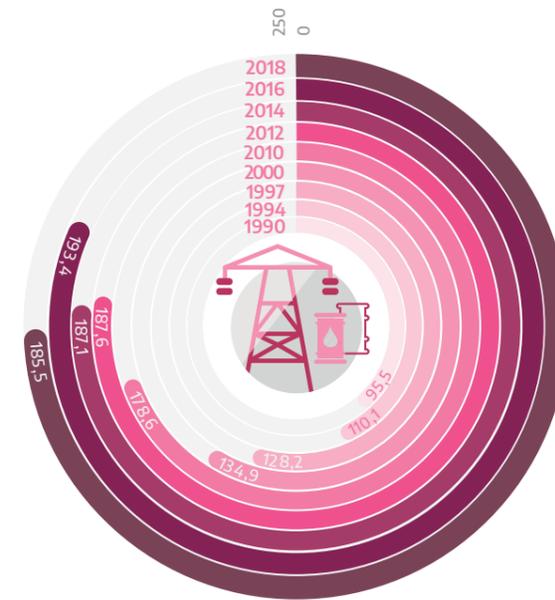
Subsector (No IPCC)	Total MtCO ₂ e	%
Procesos industriales	20,77	5,7%
Fabricación de combustibles	17,88	4,9%
Emisiones fugitivas	10,81	3,0%
Residuos sólidos urbanos	9,73	2,7%
Combustibles otros sectores	7,89	2,2%
Aguas residuales	6,70	1,8%



Serie temporal

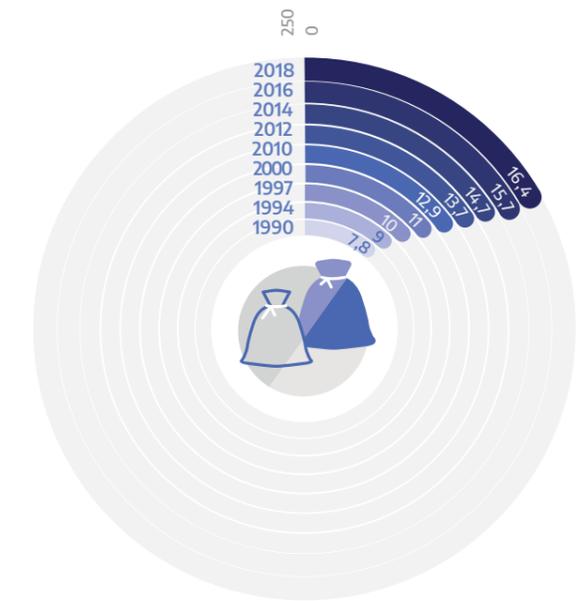
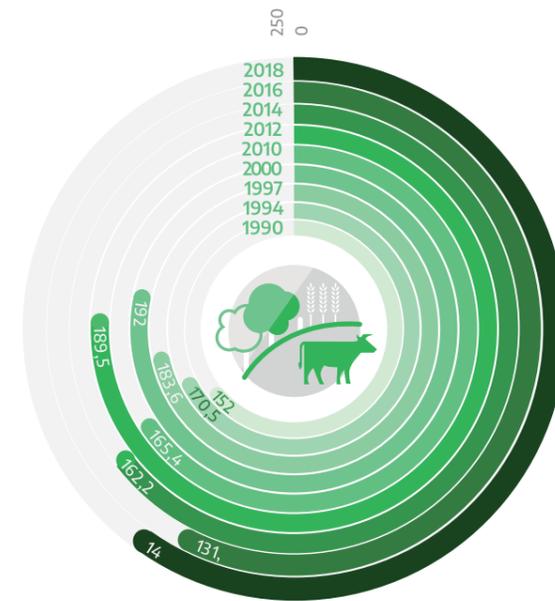


Evolución por sector (MtCO₂e)



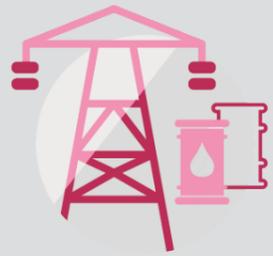
Energía

Procesos industriales y uso de productos



Agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra

Residuos



Sector Energía

Este sector incluye todas las emisiones de GEI que emanan de la combustión y las fugas de combustibles. Las emisiones de usos no energéticos de combustibles no corresponden a este sector, sino que se declaran dentro de Procesos industriales y uso de productos.



CO₂
95,5%

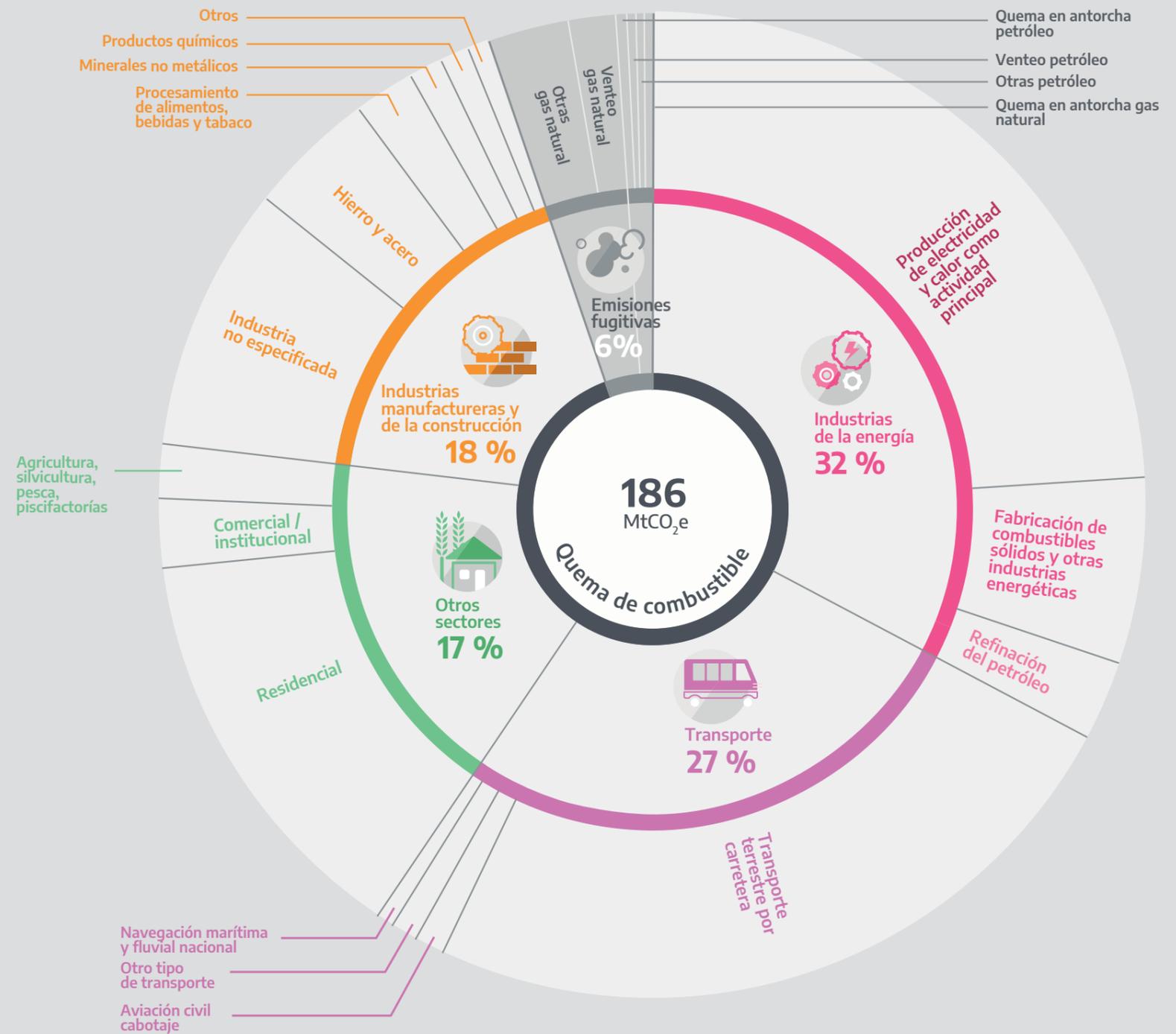


CH₄
3,7%



N₂O
0,75%

Inventario Energía 2018



Principales datos de actividad del sector en 2018



Consumo de **gas natural** distribuido por redes
45 millones dam^3



Consumo de **gasoil**
13 millones de m^3

Consumo de **nafta**
8 millones de m^3

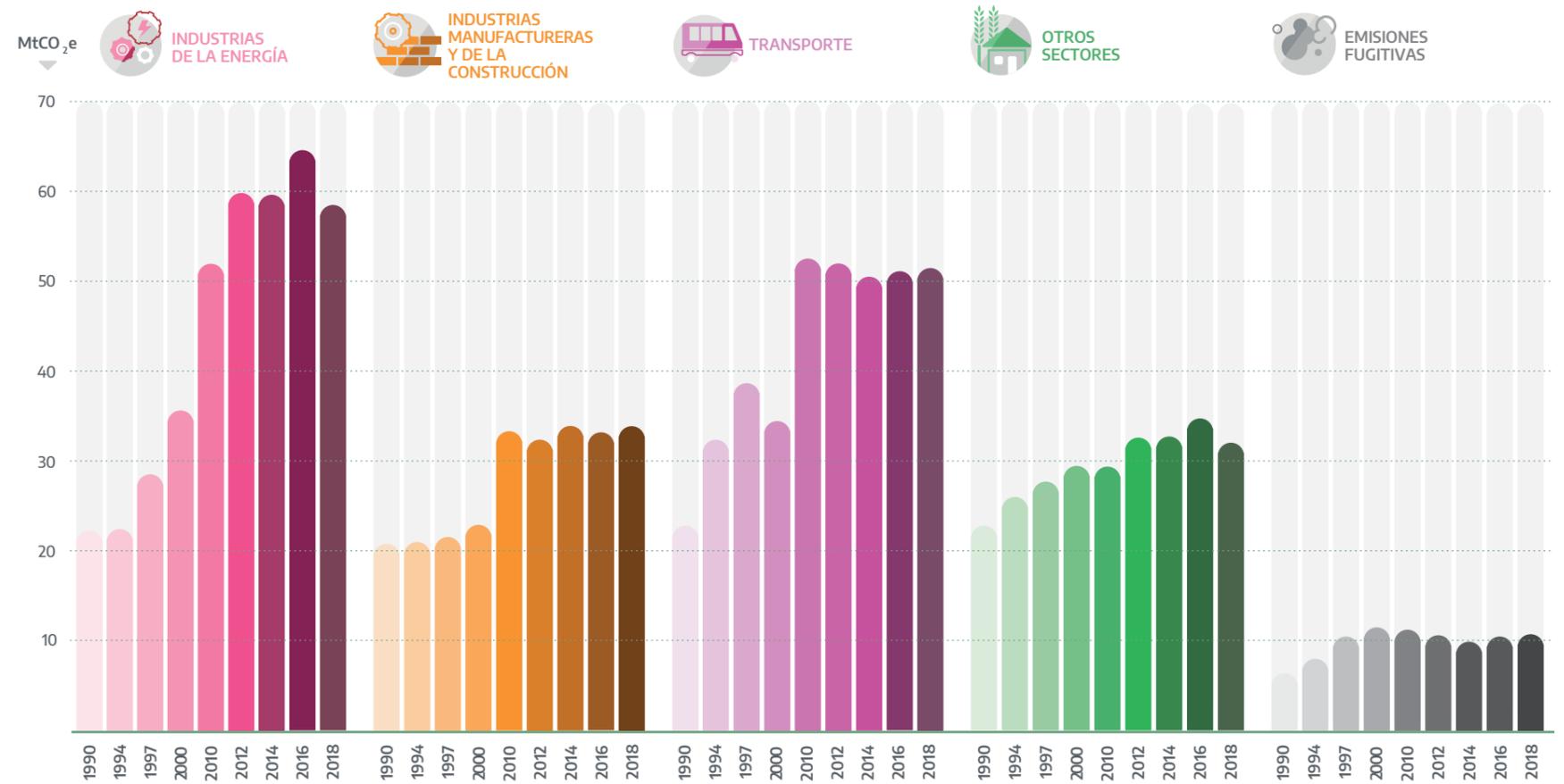


Consumo de **biodiesel**
1 millón de m^3

Consumo de **bioetanol**
1 millón de m^3

Fuentes de los datos de actividad: Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS), Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA) y Secretaría de Energía.

Evolución emisiones por subcategoría



1.A

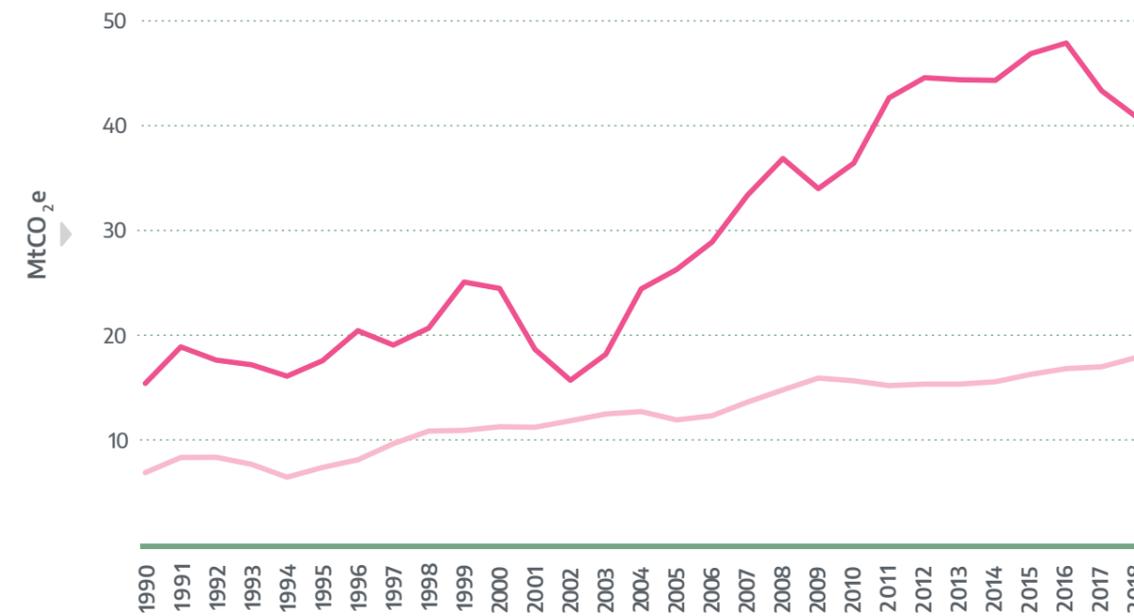
Actividades de quema de combustibles

Emisiones de la oxidación intencional de materiales dentro de un aparato diseñado para calentar y proporcionar energía como calor o como trabajo mecánico a un proceso o bien para aplicaciones fuera del aparato.

1.A.1 Industrias de la energía

Incluye emisiones de combustibles quemados por la extracción de combustibles o por las industrias de producción energética.

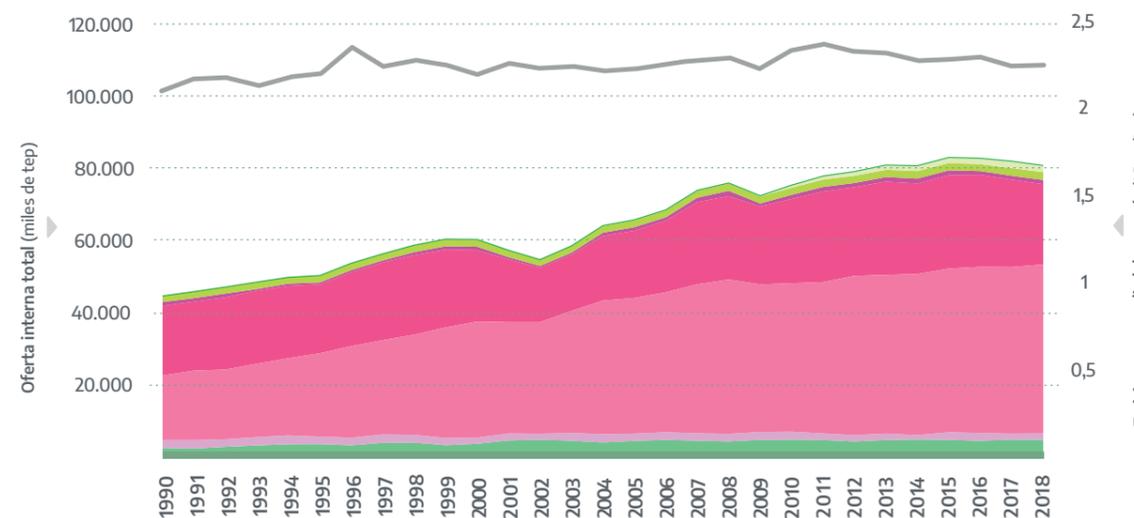
Industrias de la energía



- Generación de electricidad
- Fabricación de combustibles

Para simplificar la visualización, se agruparon las subcategorías "refinación del petróleo" y "fabricación de combustibles sólidos" y "otras industrias energéticas" dentro del título "fabricación de combustibles". La "producción de electricidad y calor como actividad principal" se denominan "generación de electricidad".

Oferta interna total de energía y emisiones por unidad de energía



- Energía eólica y solar
- Aceites y alcoholes vegetales
- Leña, bagazo y otros primarios
- Carbón mineral
- Petróleo
- Gas natural
- Energía nuclear
- Energía hidráulica
- Emisiones por unidad de energía

Tonelada equivalente de petróleo (tep).

Oferta Interna Total = Oferta Interna Primaria + Importaciones Fuentes Secundarias - Exportaciones Fuentes Secundarias. La Oferta Interna Total representa la energía efectivamente disponible para ser transformada (refinerías, planta de tratamiento de gas, carboneras, etc.), ser consumida en el propio sector energético, o ser consumida por los usuarios finales dentro del país. Fuente: Secretaría de Energía.

La subcategoría 1.A.1 está compuesta por:

1.A.1a Producción de electricidad y calor como actividad principal

La suma de emisiones de productores de electricidad como actividad principal, la generación combinada de calor y energía, y las centrales de calor. Los productores de electricidad como actividad principal se definen como aquellas empresas cuya finalidad es suministrar al público. Pueden ser de propiedad pública o privada. Deben incluirse las emisiones del uso de combustibles en el sitio propio.

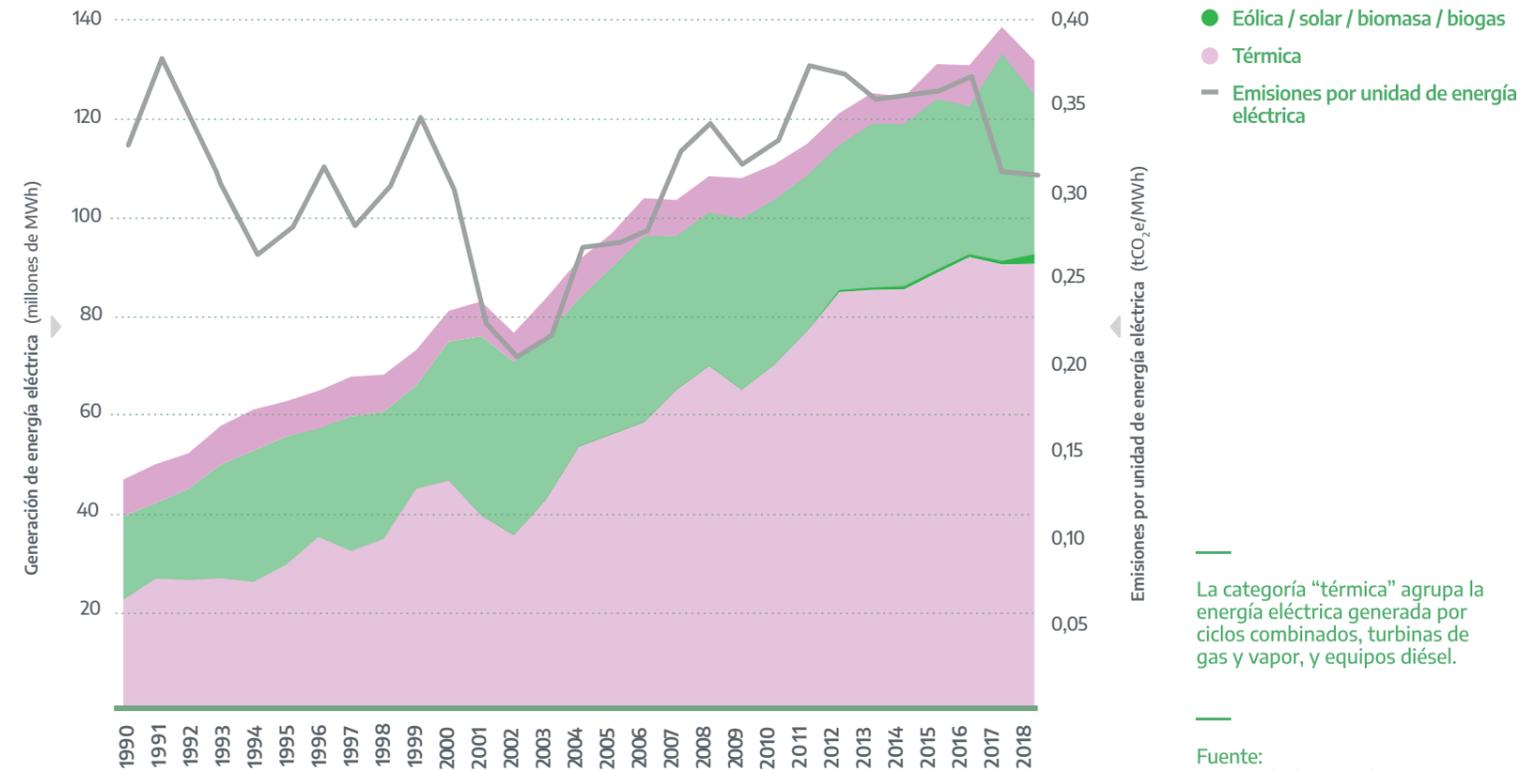
1.A.1b Refinación del petróleo

Todas las actividades de combustión que respaldan la refinación de productos del petróleo, se incluye la quema en el sitio para la generación de electricidad y calor para uso propio.

1.A.1c Fabricación de combustibles sólidos y otras industrias energéticas

Las emisiones de la quema de combustibles usados durante la fabricación de productos secundarios y terciarios con combustibles sólidos, incluida la producción de carbón vegetal. Incluye asimismo la quema para la generación de electricidad y calor para el uso propio en estas industrias.

Emisiones generación electricidad por MWh generado y por tipo de fuente



- Nuclear
- Hidroeléctrica
- Eólica / solar / biomasa / biogas
- Térmica
- Emisiones por unidad de energía eléctrica

La categoría "térmica" agrupa la energía eléctrica generada por ciclos combinados, turbinas de gas y vapor, y equipos diésel.

Fuente: Secretaría de Energía.

1.A.2 Industrias manufactureras y de la construcción

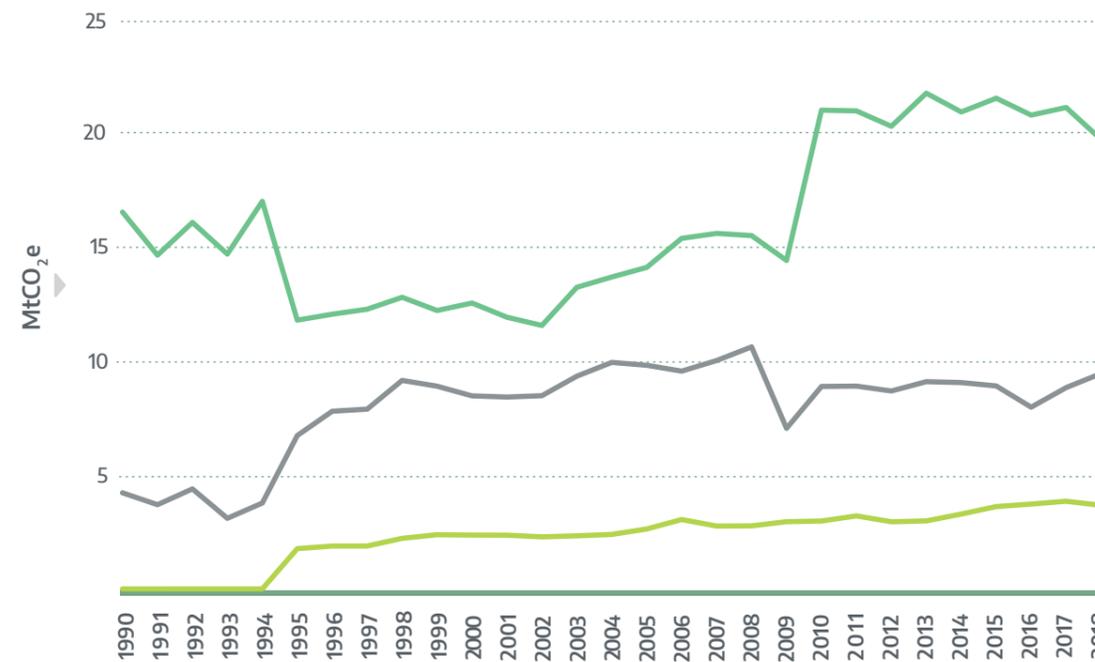
Se contabilizan las emisiones por la quema de combustibles en la industria. Incluye asimismo la quema para la generación de electricidad y calor para el uso propio en estas industrias.

Las emisiones de la quema de combustibles en hornos para coques dentro de la industria del hierro y del acero se declaran en la subcategoría Fabricación de combustibles sólidos y otras industrias energéticas. Las emisiones del sector de la industria deben especificarse por subcategorías que se corresponden con las de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU).

Se informan las emisiones de las categorías industriales que consumen más combustible, como así también las que son emisoras significativas de contaminantes.

La Argentina informa las emisiones de las siguientes industrias principales: hierro y acero, metales no ferrosos, productos químicos, pulpa, papel e imprenta, procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco, y otras industrias no especificadas. Por cuestiones de visualización se han agrupado las categorías con menores emisiones bajo el título "Otras industrias".

Emisiones consumo combustibles en industrias



- Otras industrias
- Hierro y acero
- Alimentos, bebidas y tabaco

Alimentos, bebidas y tabaco: De 1990 a 1994 la subcategoría se encuentra incluida en Otras industrias dado que el dato de actividad no estaba desagregado por tipo de industria en dicho período.

Emisiones combustibles industrias por Valor Bruto de la Producción – Industria manufacturera



Valor Bruto de la Producción - Industria manufacturera a precios constantes: el sector comprende las actividades dedicadas a la transformación física y química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

1.A.3 Transporte

Incluye las emisiones de la quema y la evaporación de combustible para todas las actividades de transporte, independientemente del sector, especificado por las subcategorías que se presentan a continuación.

Deben excluirse, lo máximo posible, las emisiones de combustible vendido a cualquier aeronave o nave marítima dedicada al transporte internacional.

1.A.3a Aviación civil

Emisiones de aviación civil internacional y de cabotaje, incluidos despegues y aterrizajes. Abarca el uso civil comercial de aviones, incluyendo: tráfico regular y charter para pasajeros y carga, taxis aéreos y aviación general. La división entre vuelos internacionales y de cabotaje debe determinarse en base a los lugares de salida y de llegada de cada etapa de vuelo y no por la nacionalidad de la línea aérea. En el caso de las emisiones de la aviación internacional, se estiman pero no se contabilizan dentro del inventario.

1.A.3b Transporte terrestre

Todas las emisiones de la quema y la evaporación que emanan del uso de combustibles en vehículos terrestres.

1.A.3c Ferrocarriles

Emisiones del transporte por ferrocarriles, tanto en rutas de tráfico de carga como de pasajeros.

1.A.3d Navegación marítima y fluvial

Emisiones de combustibles usados para impulsar naves marítimas y fluviales, incluyendo aerodeslizadores y aliscafos, pero excluyendo naves pesqueras. La división entre rutas internacionales y nacionales debe determinarse en base a los puertos de salida y de llegada y no por la bandera o nacionalidad del barco. En el caso de las emisiones provenientes de la navegación marítima y fluvial internacional, se estiman pero no se contabilizan dentro del inventario.

1.A.3e Otro tipo de transporte

Las emisiones por la quema de todas las demás actividades de transporte, incluidos el transporte por tuberías, las actividades terrestres en aeropuertos y puertos, y las actividades en rutas no pavimentadas no declaradas en otras categorías.

1.A.4 Otros consumos de combustibles fósiles

Emisiones de las actividades de quema, como se describe a continuación, incluida la quema para la generación de electricidad y calor para el uso propio:

1.A.4a Comercial/Institucional

Emisiones de la quema de combustibles en edificios comerciales e institucionales.

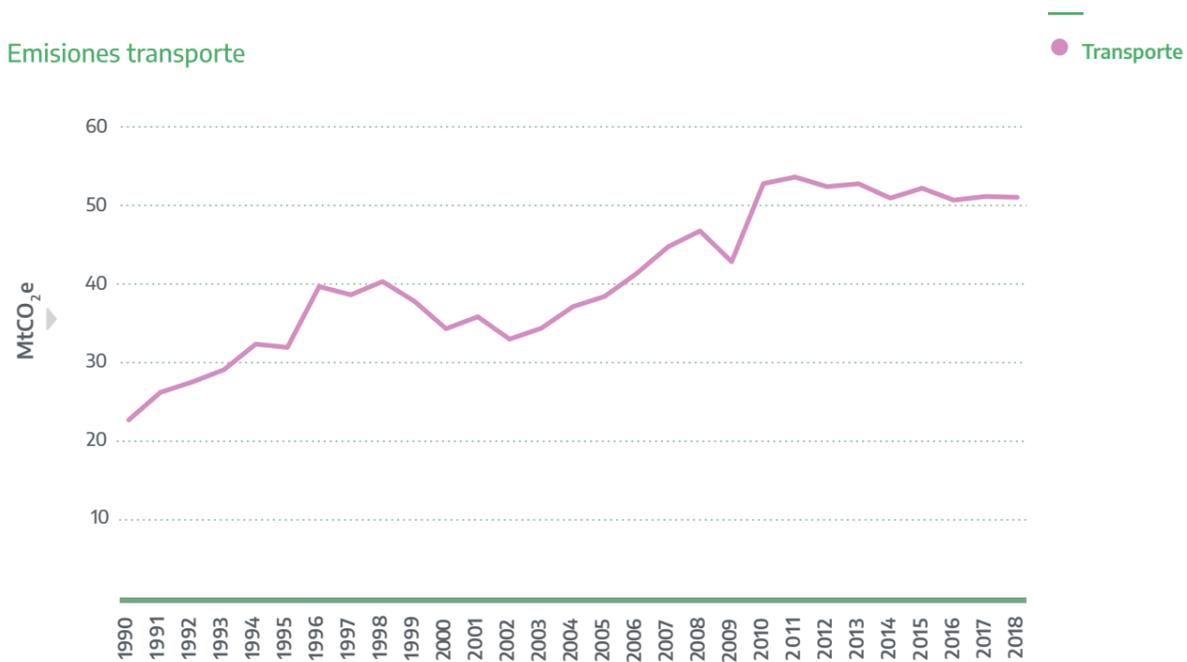
1.A.4b Residencial

Emisiones de la quema de combustibles en hogares.

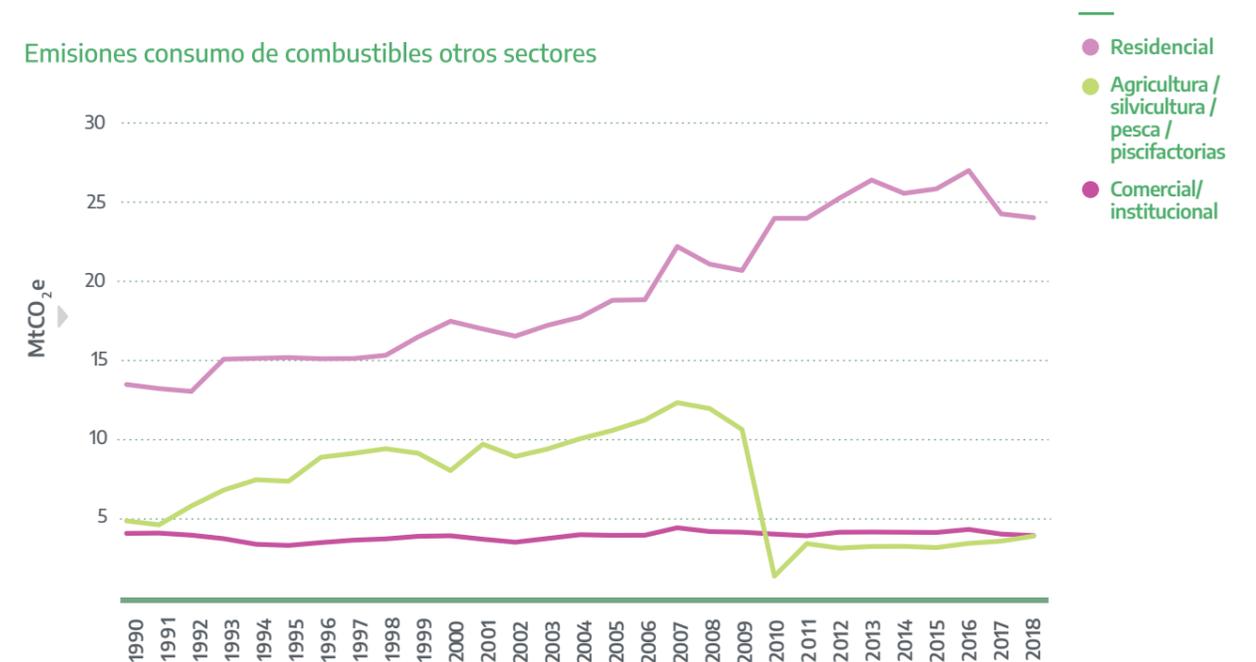
1.A.4c Agricultura / Silvicultura / Pesca / Piscifactorías

Emisiones de la quema de combustibles utilizados en agricultura, silvicultura, pesca e industrias pesqueras, tales como piscifactorías. No se incluye el transporte agrícola por autopistas.

Emisiones transporte



Emisiones consumo de combustibles otros sectores



1.B

Emisiones fugitivas

Incluye todas las emisiones intencionales y no intencionales emanadas de la extracción, el procesamiento, almacenamiento y transporte de combustibles al punto de uso final. Se desgrega en las siguientes subcategorías:

1.B.1 Combustibles sólidos

Incluye todas las emisiones que emanan de la minería de carbón, posminería, las minas abandonadas y la quema de fugas de CH₄.

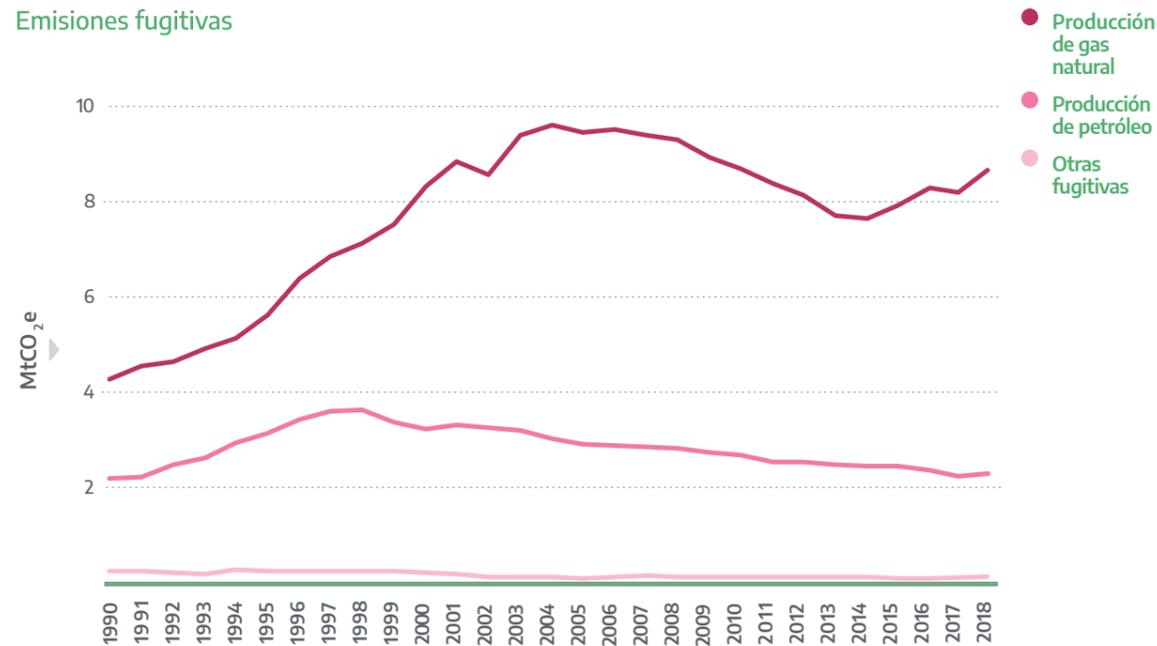
1.B.2a Petróleo

Abarca todas las emisiones por venteo, quema en antorcha y toda otra fuente fugitiva vinculada a la exploración, producción, transmisión, concentración y refinación de petróleo crudo y la distribución de productos de petróleo crudo.

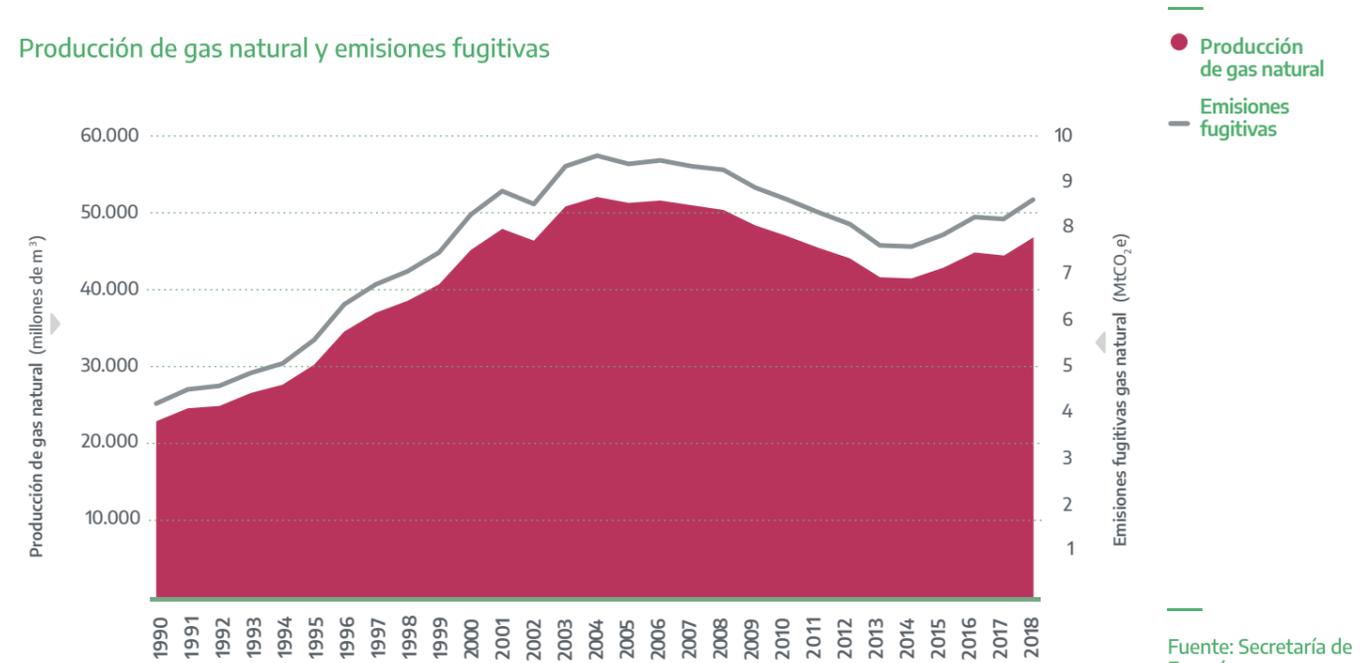
1.B.2b Gas natural

Abarca las emisiones por venteo, quema en antorcha y toda otra fuente fugitiva vinculada a la exploración, producción, procesamiento, transmisión, almacenamiento y distribución de gas natural (incluyendo tanto gases asociados como no asociados).

Emisiones fugitivas

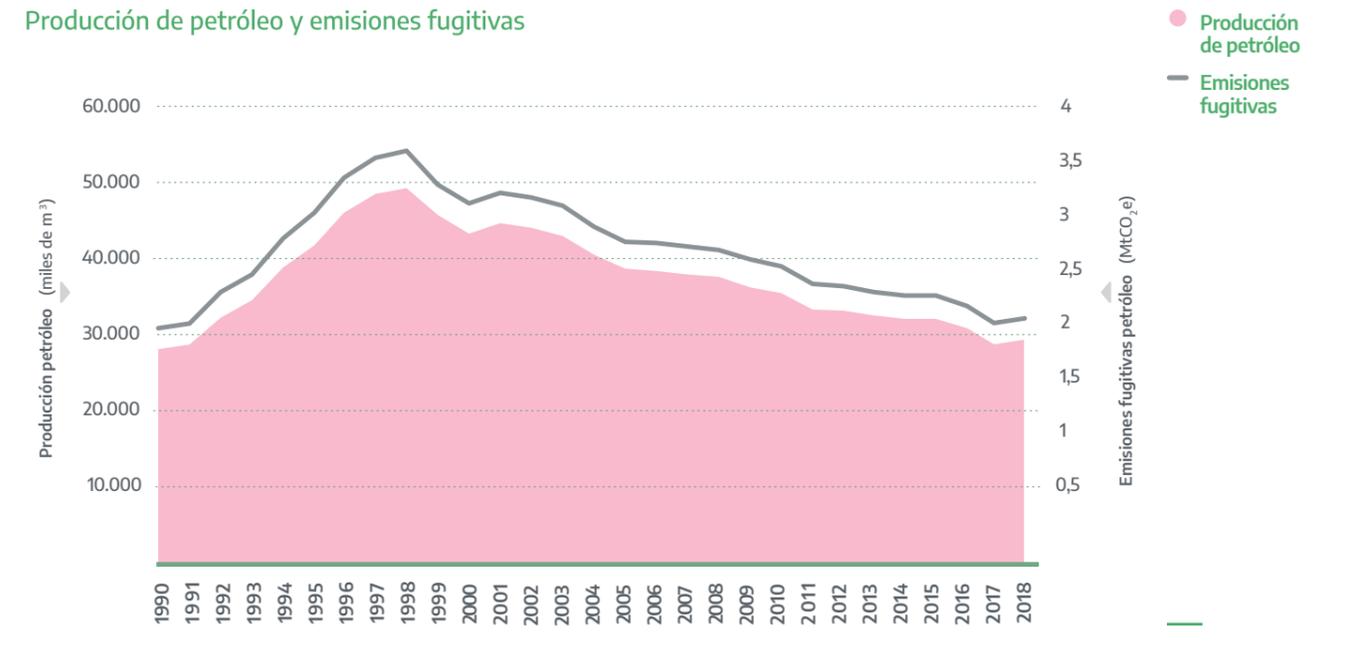


Producción de gas natural y emisiones fugitivas



Fuente: Secretaría de Energía.

Producción de petróleo y emisiones fugitivas



Fuente: Secretaría de Energía.



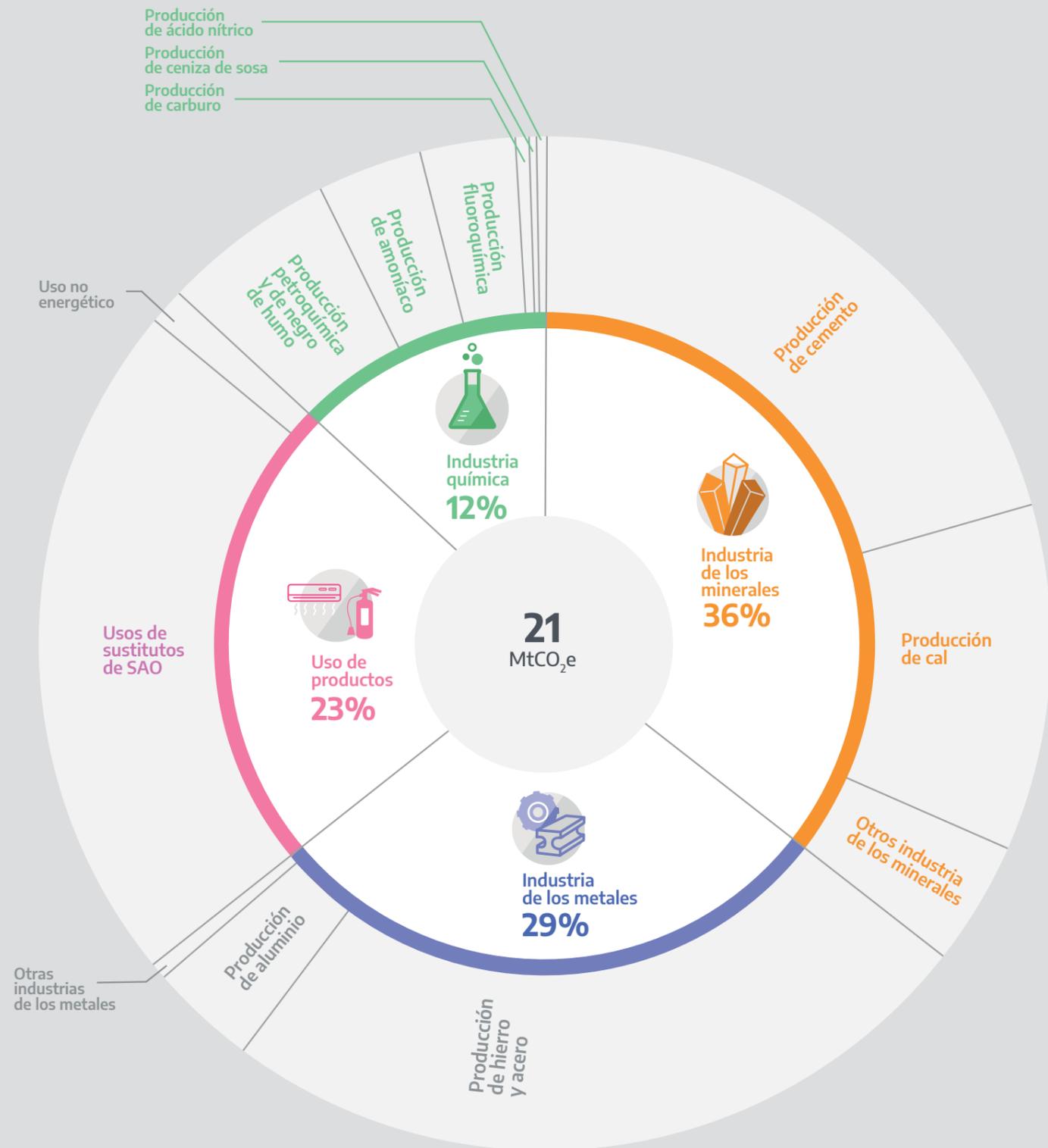
Sector Procesos industriales y uso de productos

Este sector incluye todas las emisiones de GEI generadas como resultado de la reacción entre materias primas empleadas en diferentes procesos químicos.

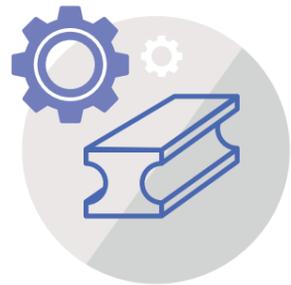


Gases F incluye HFC y PFC.

Inventario Procesos Industriales y Uso de Productos 2018



Principales datos de actividad del sector en 2018



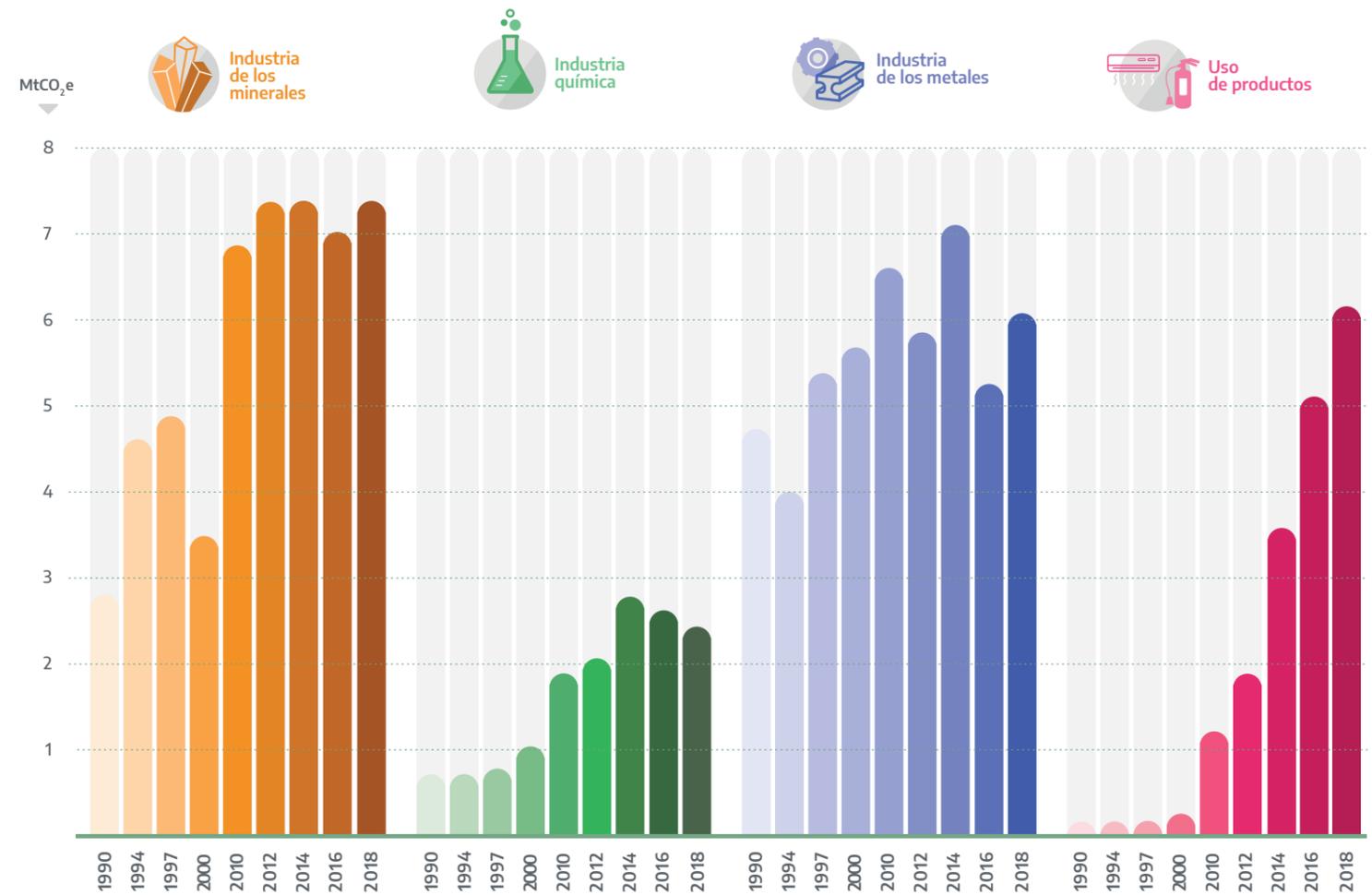
Producción de **hierro y acero**
5 millones de ton



Producción de **cemento**
11 millones de ton

Fuente de los datos de actividad: Asociación de Fabricantes de Cemento Portland (AFCP) y Cámara Argentina de Acero (CAA).

Evolución emisiones por subsector



2.A

Industria de los minerales

Se incluyen las emisiones de CO₂ relacionadas con los procesos que resultan del uso de materias primas carbonatadas en la producción y el uso de una variedad de productos minerales industriales. Estos carbonatos son minerales que tienen parte de material útil unido a carbono y oxígeno, y al calcinarlos se libera una corriente de CO₂. Las principales subcategorías contempladas son:

2.A.1 Producción de cemento

En la fabricación del cemento, el CO₂ se genera durante la producción de Clinker, cuyo proceso se basa en calentar la piedra caliza, compuesta esencialmente de carbonato de calcio (CaCO₃).

2.A.2 Producción de cal

El óxido de calcio (CaO o cal viva) se forma al calentar la piedra caliza para descomponer los carbonatos y durante este proceso se libera CO₂.

2.A.4 Otros usos de carbonatos en los procesos

Se contemplan las emisiones debidas al uso de piedra caliza y dolomita.

2.B

Industria química

Se incluyen las emisiones de la producción de varios productos químicos inorgánicos y orgánicos para los cuales se liberan corrientes de GEI. Las principales subcategorías estimadas son:

2.B.1 Producción de amoníaco

El amoníaco (NH₃) es uno de los principales productos químicos industriales y el material nitrogenado más importante que se produce. El principal GEI emitido durante la producción de NH₃ es CO₂. El CO₂ usado en la producción de urea, un proceso posterior, debe restarse del CO₂ generado y contabilizado para el sector Agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra.

2.B.2 Producción de ácido nítrico

El ácido nítrico (HNO₃) se usa principalmente como materia prima en la fabricación de fertilizantes basados en nitrógeno. El principal GEI emitido durante la producción de HNO₃ es el N₂O.

2.B.5 Producción de carburo

La producción de carburo puede arrojar como resultado emisiones de CO₂, CH₄, CO y SO₂. El carburo de silicio es un abrasivo artificial significativo. Se produce a partir de arena de sílice o cuarzo y coques de petróleo.

2.B.7 Producción de ceniza de sosa

La ceniza de sosa (carbonato de sodio, Na₂CO₃) es un sólido cristalino blanco que se usa como materia prima en un gran número de industrias incluida la fabricación de vidrio, jabón y detergentes, producción de pulpa y papel, y el tratamiento de aguas. El CO₂ es emitido durante la producción y el uso de la ceniza de sosa.

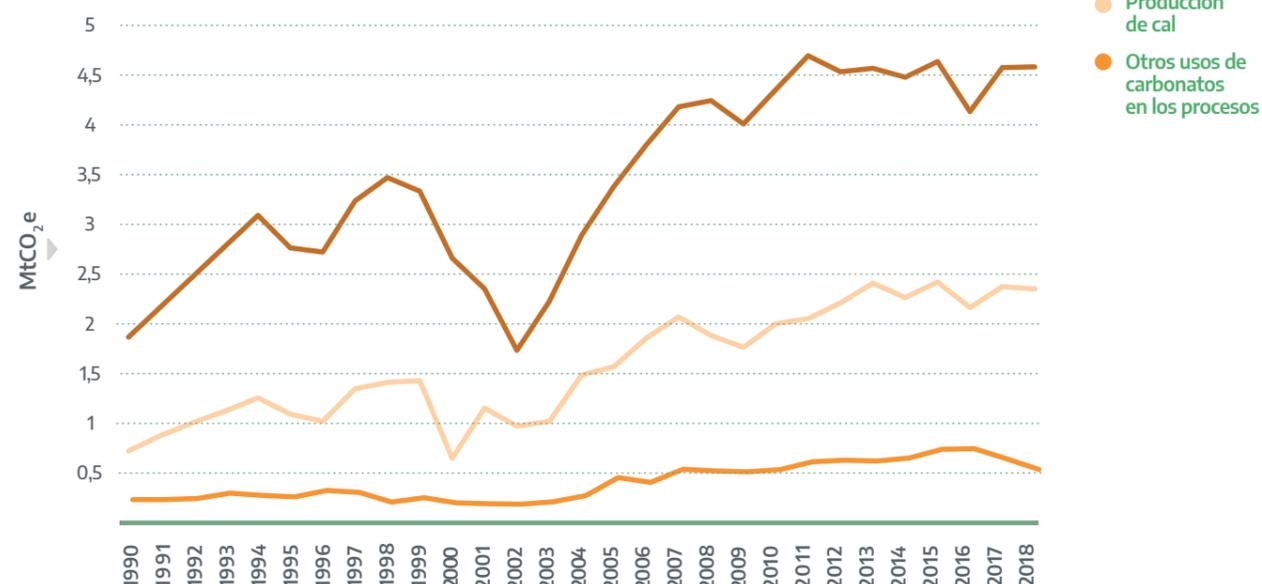
2.B.8 Producción petroquímica y de negro de humo

La industria petroquímica utiliza combustibles fósiles (ej., gas natural) o productos de refinería de petróleo como materias primas de sus propios procesos. En la subcategoría se incluyen las emisiones de GEI y precursores de ozono que se generan a partir de este tipo de procesos de producción.

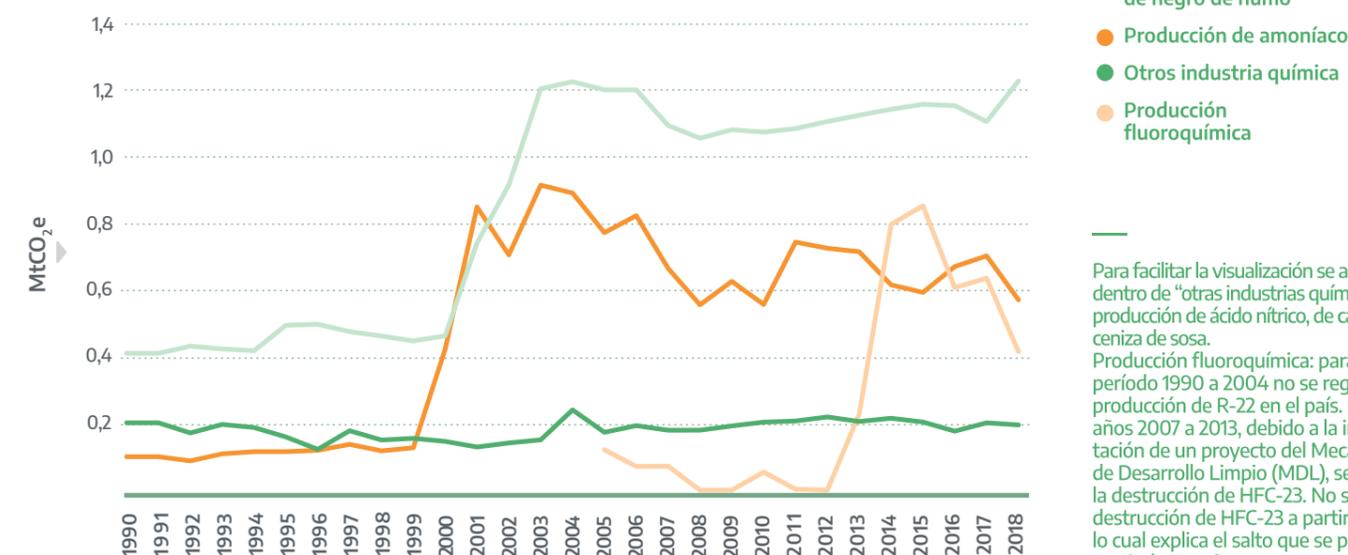
2.B.9 Producción fluoroquímica

La emisión más significativa es la derivada de la fabricación de HCFC-22 (fluido utilizado para aires acondicionados y refrigeración). En dicho proceso de producción se libera HFC-23.

Emisiones de la industria de los minerales



Emisiones de la industria química



Para facilitar la visualización se agruparon dentro de "otras industrias químicas", la producción de ácido nítrico, de carburo y de ceniza de sosa. Producción fluoroquímica: para el período 1990 a 2004 no se registra producción de R-22 en el país. Entre los años 2007 a 2013, debido a la implementación de un proyecto del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), se produjo la destrucción de HFC-23. No se realiza destrucción de HFC-23 a partir de 2014, lo cual explica el salto que se produce a partir de ese año.

2.C

Industria de los metales

Se incluyen las emisiones correspondientes a la liberación de corrientes de GEI en los procesos de producción de los metales a partir del mineral correspondiente. En la mayoría de los casos los minerales contienen el elemento (metal) asociado con otros elementos y para poder obtener el metal deben ser "reducidos". Es precisamente en este proceso donde se dan las emisiones de GEI. Las principales subcategorías que se incluyen se presentan a continuación:

2.C.1 Producción de hierro y acero

El CO₂ es el gas predominante emitido por la producción de hierro y acero. Las fuentes de las emisiones de CO₂ incluyen las de agentes reductores que contienen carbón, tales como coques y carbón en polvo, y de minerales tales como piedra caliza y dolomita añadida.

2.C.2 Producción de ferroaleaciones

La producción de ferroaleaciones cubre las emisiones de la producción de reducción metalúrgica primaria de las ferroaleaciones más comunes, como ferrosilicio, metal silicio, ferromanganeso, manganeso de sílice y ferrocromo, excluyéndose las emisiones vinculadas al uso de combustibles.

2.C.3 Producción de aluminio

Las emisiones de CO₂ provienen de la reacción reductora electroquímica de alúmina con un ánodo basado en carbono. También se producen en forma intermitente CF₄ y C₂F₆.

2.C.6 Producción de Zinc

La producción de zinc cubre las emisiones tanto de la producción primaria de zinc a partir del mineral como de la recuperación de zinc a partir de chatarra metálica, excluyéndose las emisiones vinculadas al uso de combustibles.

Uso de Productos

Con el objetivo de tener una mejor comprensión del inventario del sector, las subcategorías de "Uso de sustitutos de Sustancias que agotan la capa de Ozono (SAO)" y "Uso de productos no energéticos de combustibles y de solvente" se han agrupado en "Uso de productos".

2.D

Uso de productos no energéticos de combustibles y de solvente

Incluye las emisiones de lubricantes, cera de parafina, solventes y otros productos.

2.F

Uso de sustitutos de SAO

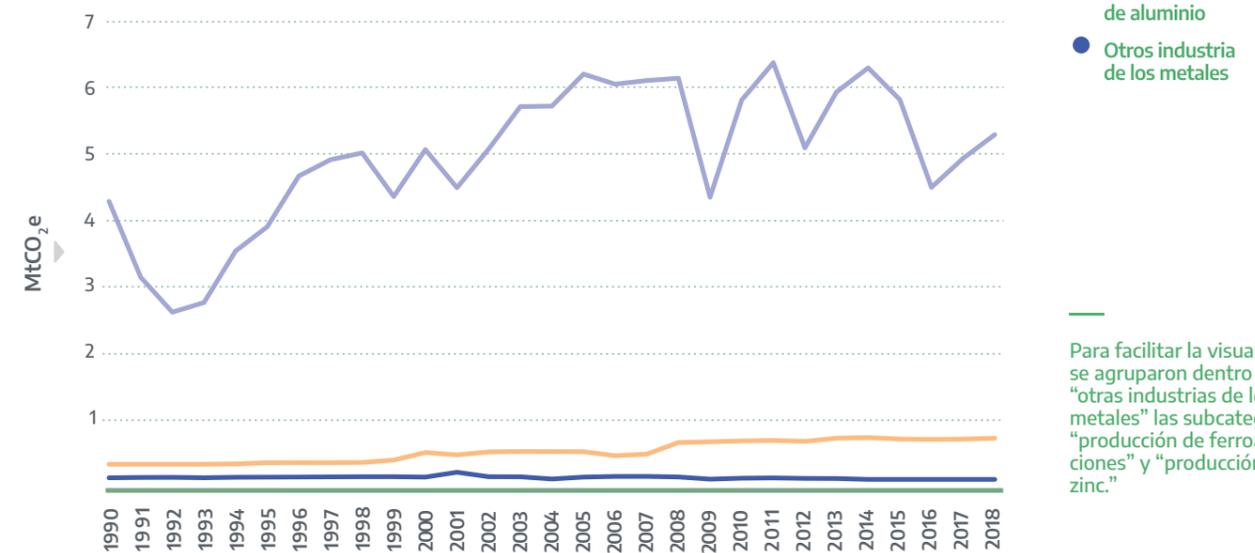
Estimación de los gases halogenados de efecto invernadero que no están contemplados en el Protocolo de Montreal. Incluye las emisiones de agentes espumantes, productos contra incendios, aerosoles y refrigeración, y aire acondicionado estacionario y móvil.

2.H

Otras Industrias

Incluye las emisiones derivadas de la industria de la pulpa y del papel, y de la alimentación y la bebida. En esta subcategoría se reportan gases precursores de GEI.

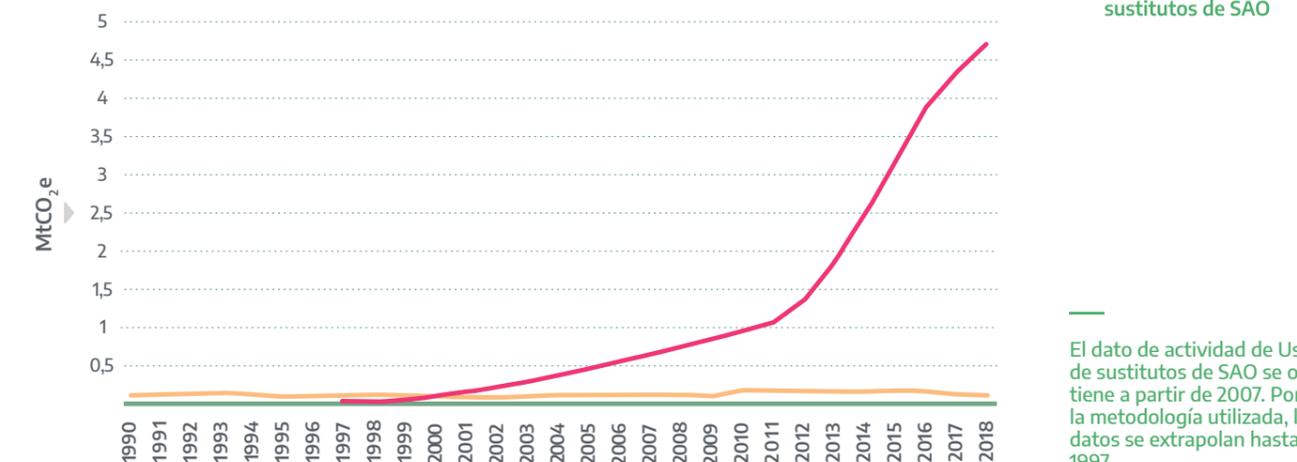
Emisiones de la industria de los metales



- Producción de hierro y acero
- Producción de aluminio
- Otros industria de los metales

Para facilitar la visualización se agruparon dentro de "otras industrias de los metales" las subcategorías "producción de ferroaleaciones" y "producción de zinc."

Emisiones de uso de productos



- Uso no energético
- Usos de sustitutos de SAO

El dato de actividad de Uso de sustitutos de SAO se obtiene a partir de 2007. Por la metodología utilizada, los datos se extrapolan hasta 1997.



Sector Agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra

En el sector se incluyen las emisiones y absorciones de tierras forestales, tierras de cultivo, pastizales, y otros tipos de uso de la tierra. También incluye las emisiones por la gestión de ganado vivo y de estiércol, las emisiones de los suelos gestionados y las emisiones de las aplicaciones de fertilizantes.



CO₂
26,6%

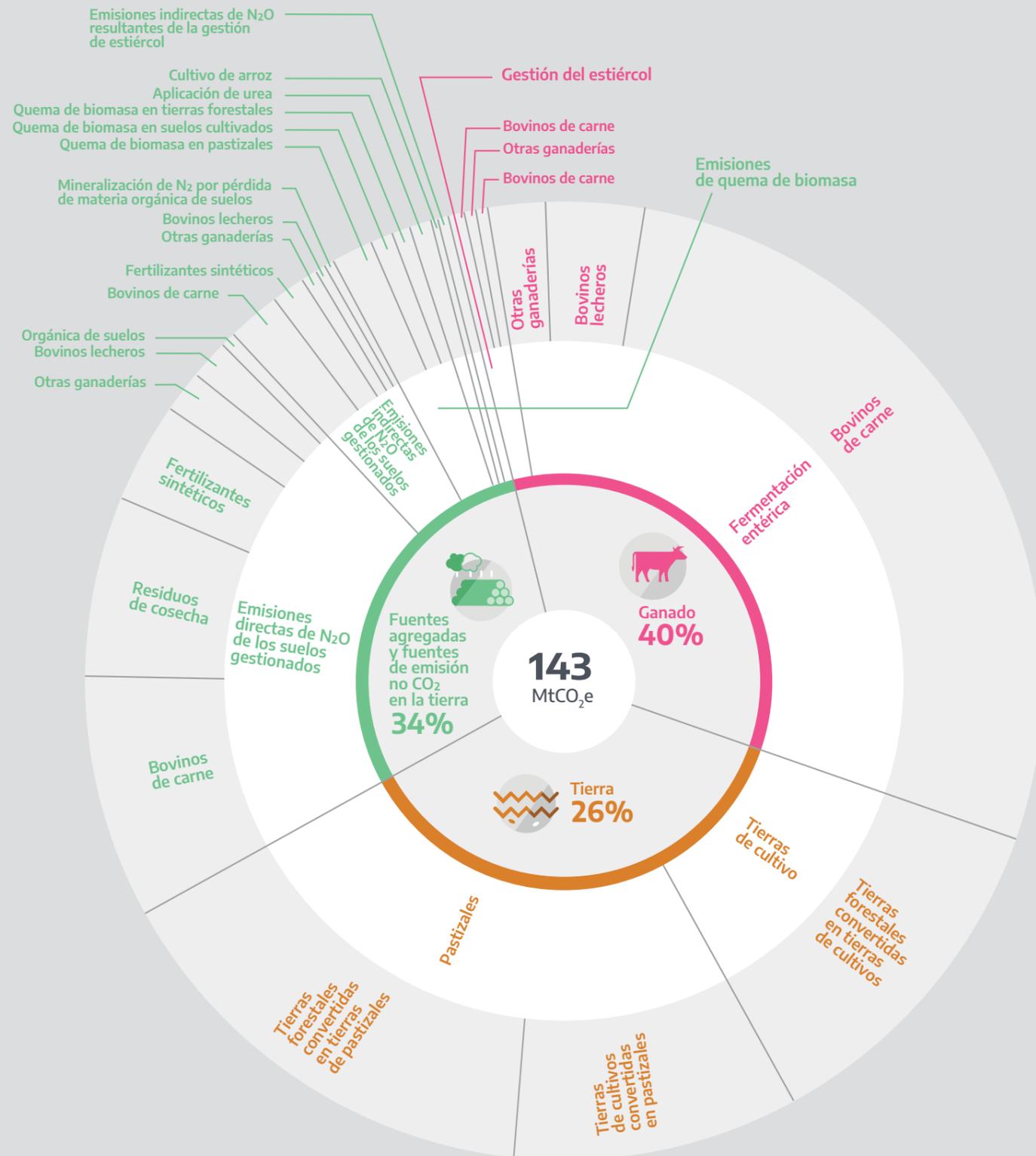


CH₄
42,2%



N₂O
31,1%

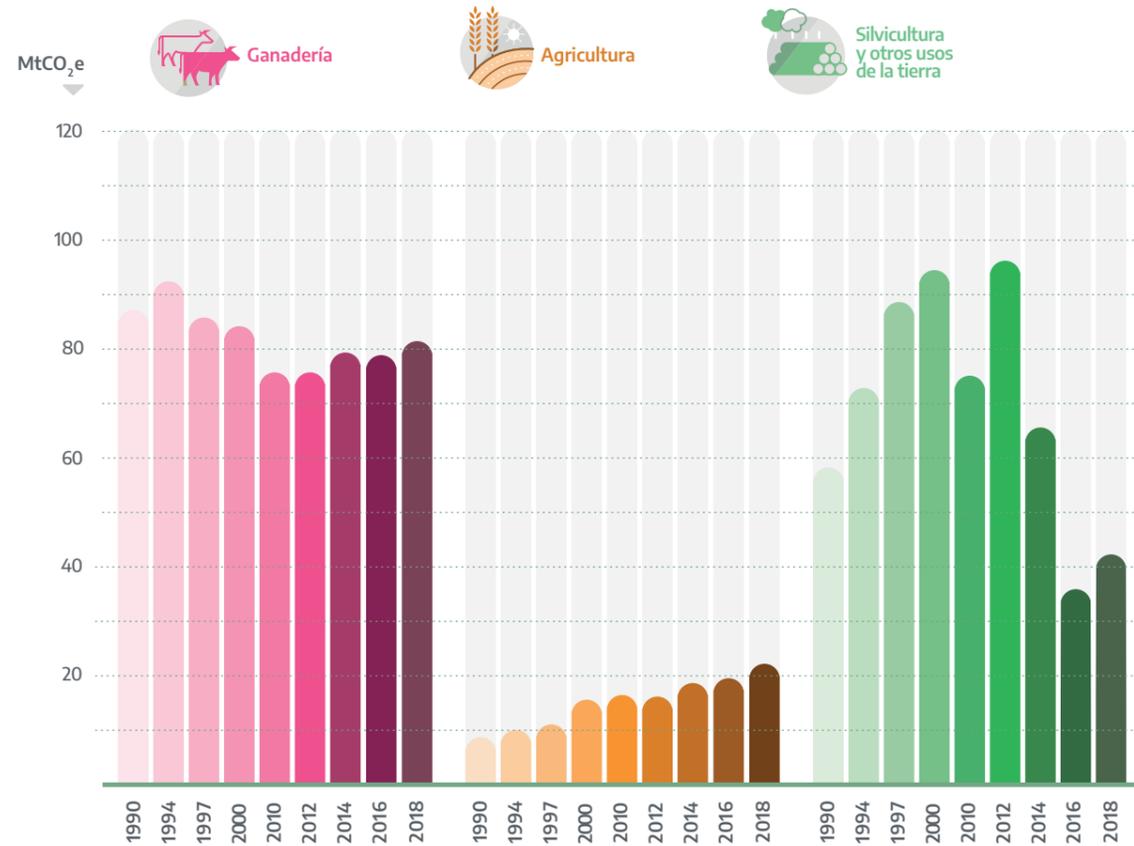
Inventario Agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra 2018



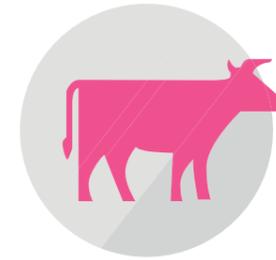
El gráfico fue elaborado considerando solo las emisiones del sector, no se incluyeron las absorciones de GEI. Las capturas netas representaron 24 MtCO₂e para el año 2018. Los porcentajes reflejan los valores netos incluyendo los sumideros.

Con el objetivo de tener una mejor comprensión del inventario del sector AGSyOUT, las fuentes de emisión y absorción se han agrupado según tres subsectores según las circunstancias nacionales: Agricultura, Ganadería, y Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura.

Evolución emisiones por subsector



Principales datos de actividad del sector en 2018



Bovinos
54 millones de cabezas



Superficie deforestada
183 mil hectáreas



Producción agrícola
113 millones de ton cosechadas

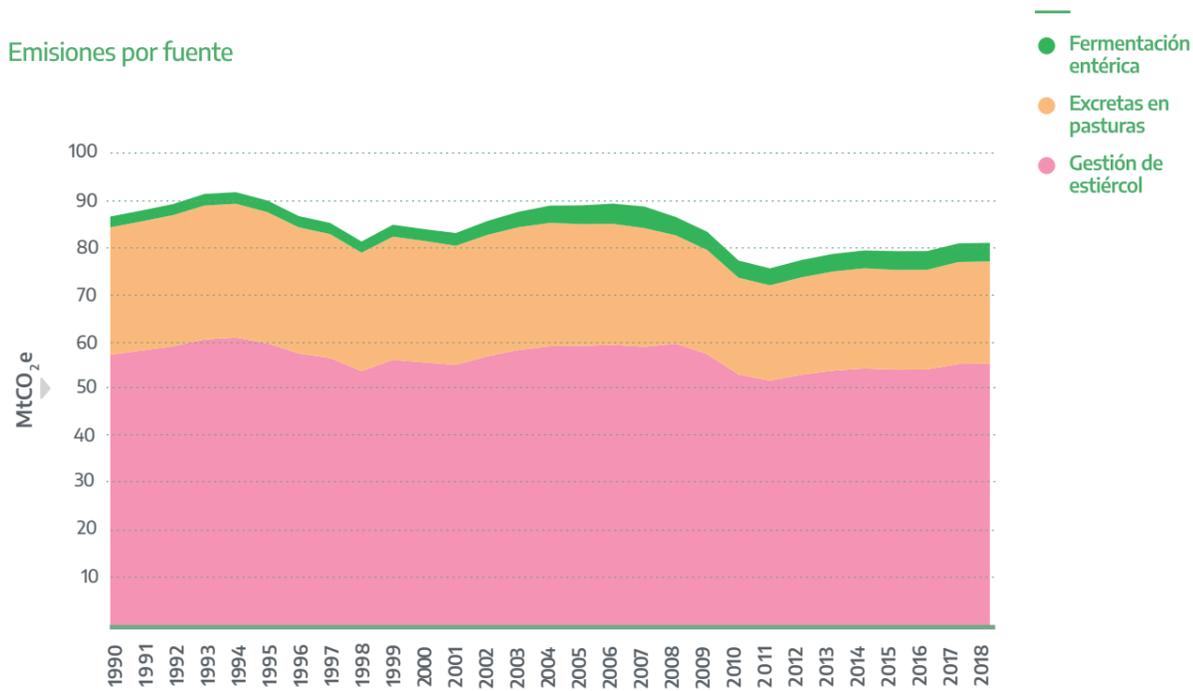
Fuente del dato de actividad: Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF), Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP).

Ganadería

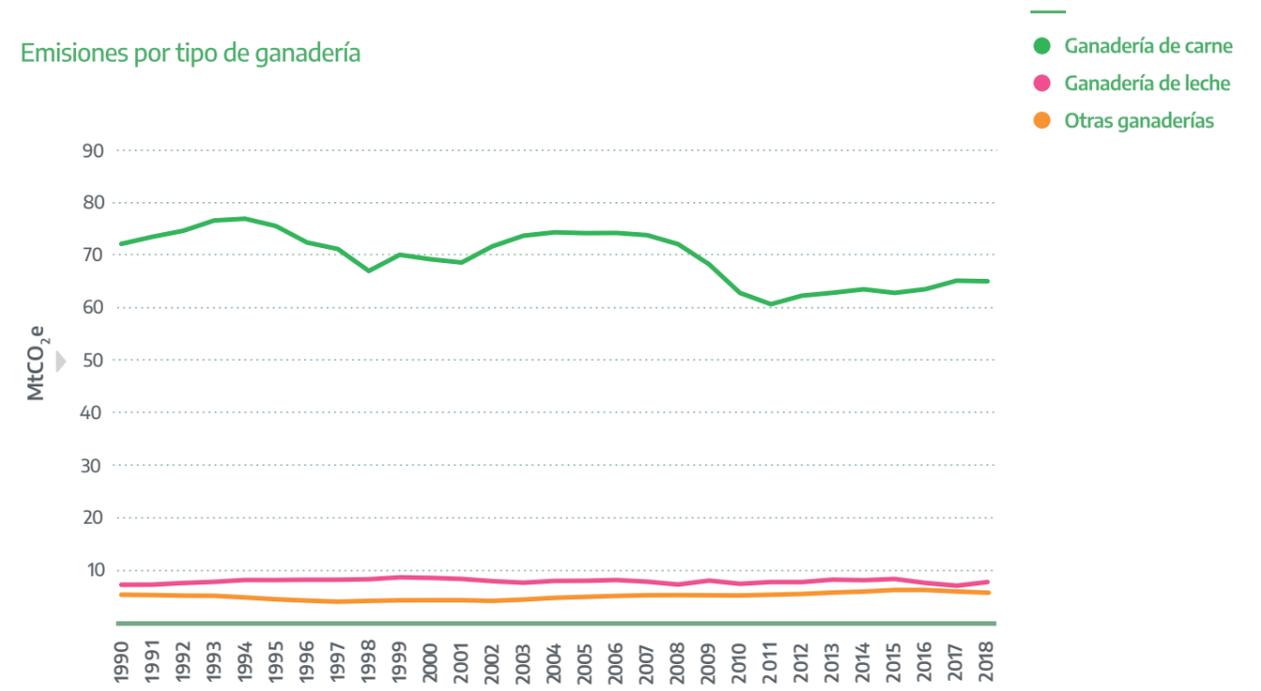
En este subsector se incluyen las emisiones generadas por las existencias ganaderas a nivel nacional de CH₄ por fermentación entérica, de CH₄ y N₂O por la gestión de estiércol y de N₂O de las excretas en pasturas.

Las emisiones de ganadería se calculan para bovinos de carne, bovinos de leche, y otras ganaderías (porcinos, ovinos, aves, entre otros).

Emisiones por fuente



Emisiones por tipo de ganadería



3.A.1 Fermentación entérica

Se contabilizan las emisiones de CH₄ de herbívoros como producto secundario de la fermentación entérica (proceso digestivo mediante el cual los carbohidratos son descompuestos por microorganismos en moléculas simples para la absorción en el flujo sanguíneo). Los rumiantes (por ejemplo vacunos, ovinos) son fuentes importantes mientras que los no rumiantes aportan cantidades moderadas (ej. porcinos, equinos).

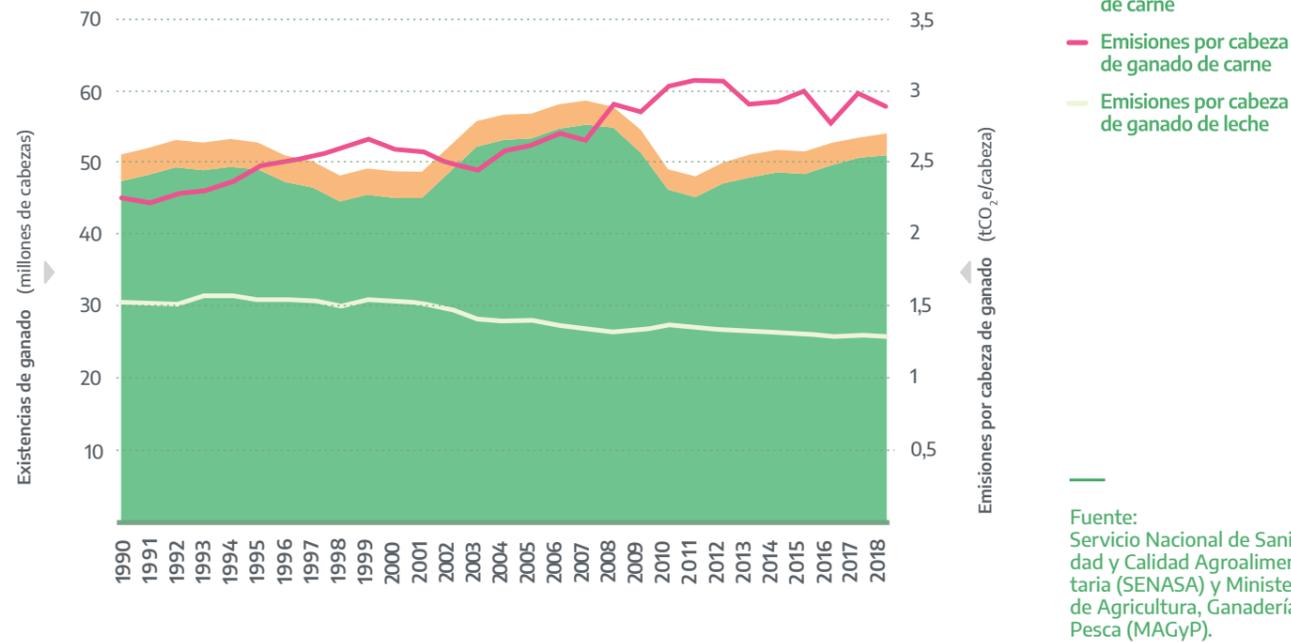
3.A.2 3.C.6 Gestión del estiércol

Se contabilizan las emisiones de CH₄ y de N₂O producidas por la descomposición del estiércol en condiciones de poco oxígeno o anaeróbicas. Estas condiciones ocurren a menudo cuando se manejan grandes cantidades de animales en una zona confinada (ej. tambos, granjas de aves y cerdos, etc.), en las que habitualmente el estiércol es almacenado en grandes pilas o eliminado en lagunas o en otros tipos de sistemas de gestión del estiércol.

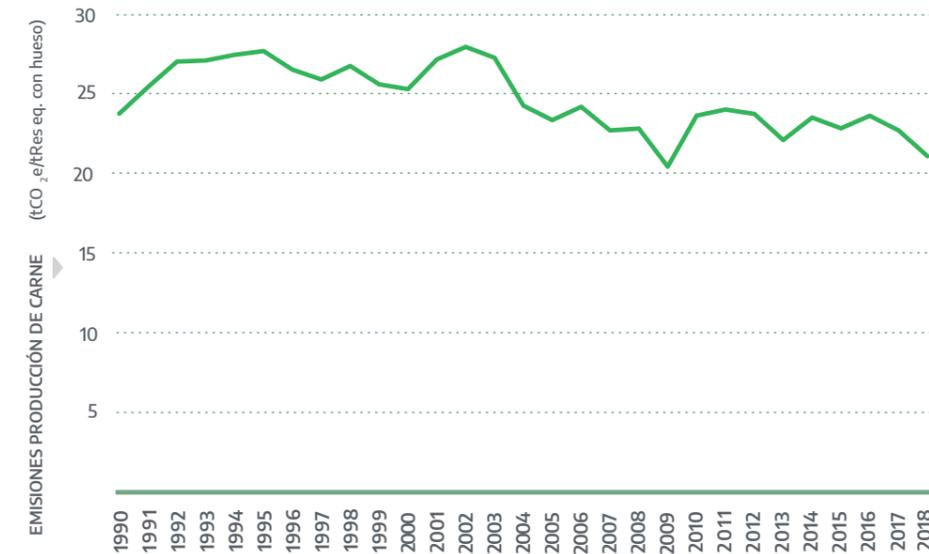
3.C.4 3.C.5 Estiércol en pasturas

El nitrógeno proveniente de la orina y estiércol depositado en pasturas, praderas y prados por animales en pastoreo genera emisiones de N₂O.

Emisiones por cabeza de ganado y existencias bovinas por tipo



Emisiones producción de carne



Res equivalente con hueso: unidad de equivalencia que permite sumar productos de origen cárnico de distintas características (con o sin hueso y productos termoprocesados).

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP).

Agricultura

Se incluyen en este subsector las emisiones de N₂O por la aplicación de urea y fertilizantes sintéticos en suelos gestionados, por la quema de biomasa y los residuos de cosecha. También se incluyen las emisiones de CH₄ debidas a la producción de arroz.

3.C.4 3.C.5

Residuos de cosecha

Se incluyen las emisiones de N₂O debidas al nitrógeno presente en residuos de cultivos (sobre la superficie y debajo de ésta), incluyendo los forrajes durante la renovación de pasturas. Este nitrógeno se convierte en N₂O en forma directa o a través de la volatilización y lixiviación (fuentes indirectas).

3.C.4 3.C.5

Fertilizantes sintéticos

El nitrógeno aplicado en forma de fertilizantes sintéticos genera emisiones de N₂O, tanto en forma directa como indirecta.

3.C.3 Aplicación de urea

El agregado de urea a los suelos durante la fertilización conduce a una pérdida de CO₂ que se fija en el proceso de producción industrial (la materia prima principal es gas natural). La urea (CO (NH₂)₂) se convierte en amonio (NH₄⁺), ión hidroxilo (OH⁻), y bicarbonato (HCO₃⁻). El bicarbonato que se forma se convierte en CO₂ y agua.

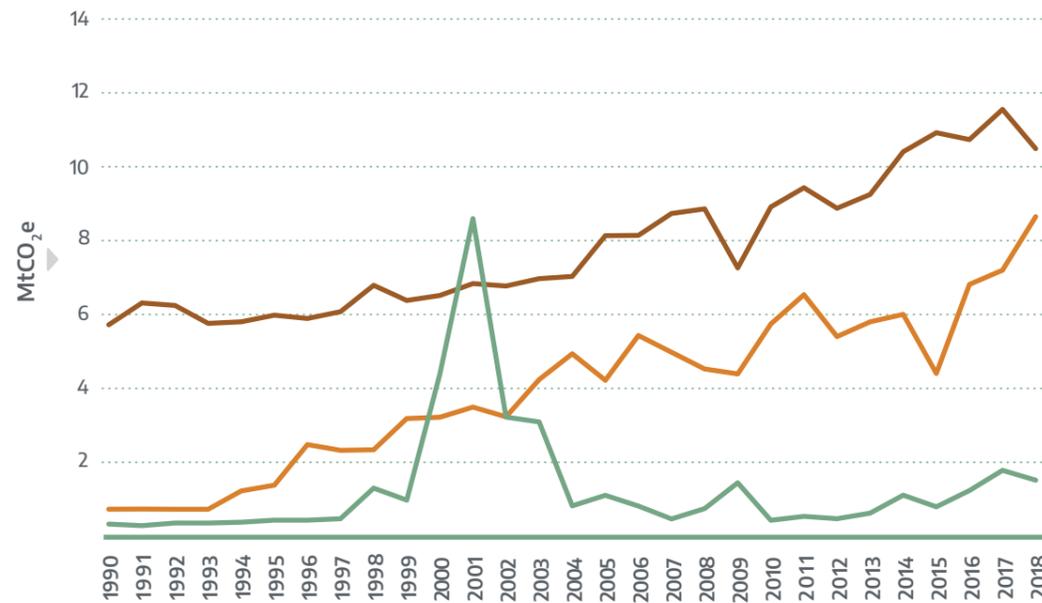
3.C.1 Quema de biomasa

Se incluyen las emisiones provenientes de la quema de biomasa tanto de tierras de cultivo, pastizales y tierras forestales. Solo se consideran las emisiones de N₂O y CH₄.

3.C.7 Producción de arroz

El cultivo de arroz permanece inundado por un largo periodo lo cual genera emisiones de CH₄ por la descomposición anaeróbica de material orgánico.

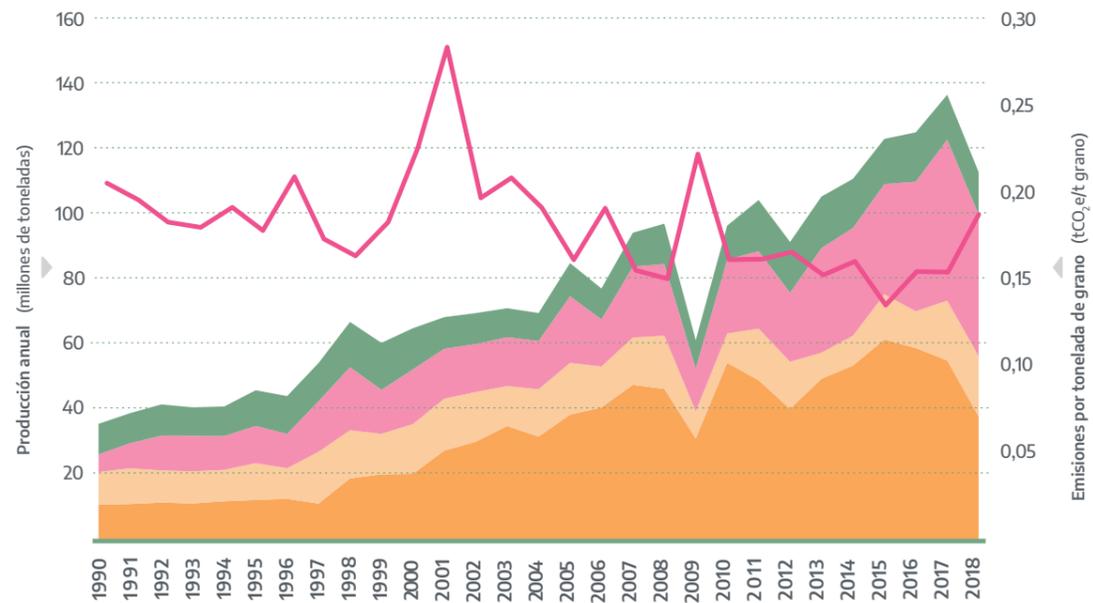
Emisiones por categoría agricultura



● Residuos de cosecha
● Fertilizantes sintéticos
● Otras fuentes agricultura

Para simplificar la visualización, se agruparon dentro de "fertilizantes sintéticos" las emisiones de "fertilizantes sintéticos" y de "aplicación de urea"; y dentro de "otras fuentes agricultura" se agruparon las emisiones de "quema de biomasa" y de "producción de arroz".

Emisiones producción de granos y producción



● Otros cultivos
● Maíz
● Trigo
● Soja
● Emisiones producción de granos

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP)

Cambio de uso de suelo y silvicultura

Se reporta 66% del territorio nacional, abarcando tierras forestales, tierras de cultivo y pastizales.

3.B.1 3.B.2 3.C.1

Cambio de uso de suelo Tierras forestales / Cultivos / Pastizales

Emisiones y absorciones de tierras convertidas en tierras de cultivo o pastizales. Incluye la conversión de tierras forestales, tierras de cultivo y pastizales en tierras de cultivo o pastizales. Incluye las emisiones por la quema de biomasa.

3.B.1 Tierras forestales

Se contabiliza el balance de emisiones y absorciones netas de CO₂, ya sea de bosques nativos o cultivados (silvicultura).

3.B.7 3.C.4 3.C.5

Cambios de carbono en suelo

Se contabiliza la variación de carbono debida a la gestión de los suelos para las tierras de cultivos. Se incluye también las emisiones de N₂O debidas a la mineralización/inmovilización de nitrógeno vinculada a la ganancia/pérdida de materia orgánica del suelo resultante del cambio del uso de la tierra o de la gestión.

La categoría 3B7 fue creada para incluir las variaciones de carbono del suelo ya que por el dato de actividad no es posible desagregar las emisiones por distinto uso de la tierra.

3.D.1 Productos de madera recolectada

Incluye las emisiones y absorciones generadas a partir de una sola categoría que comprende los Productos de madera recolectada (PMR).

Son considerados específicamente los productos semiacabados madera aserrada, tableros y papel y cartón, provenientes tanto de bosque nativo como bosque cultivado.

Emisiones por deforestación y superficie deforestada



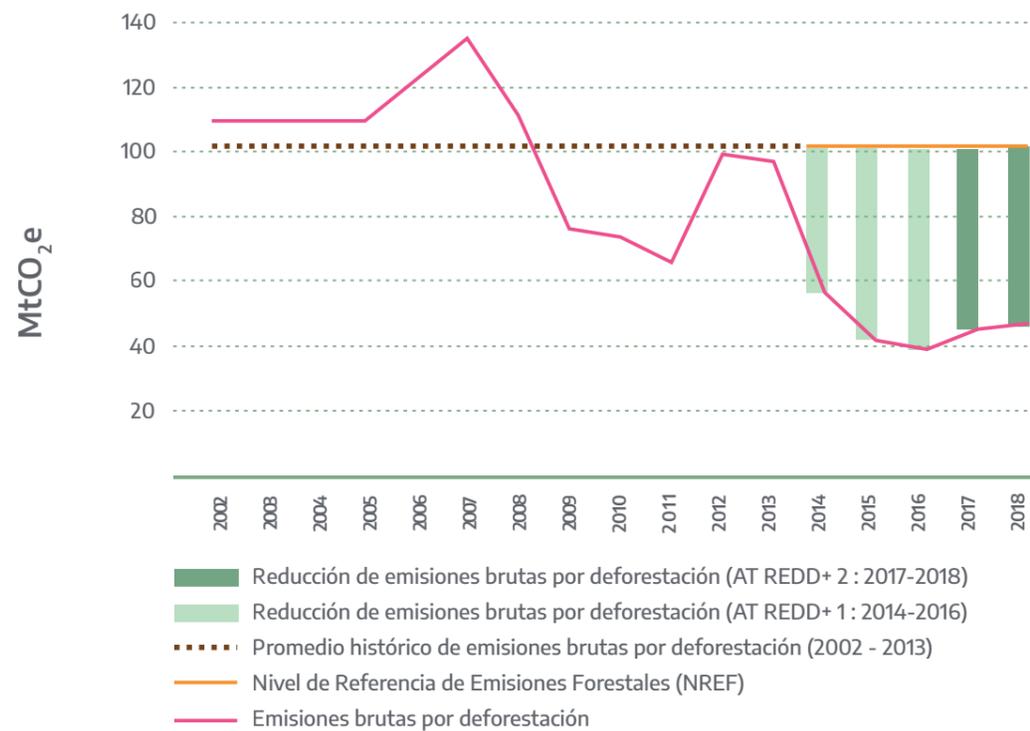
Emisiones y absorciones por variación de las existencias de carbono



Los cambios de existencias de biomasa leñosa incluyen las emisiones y absorciones de tierras forestales que permanecen como tales, la quema de biomasa y los productos de madera recolectada. El cambio de existencias de carbono incluye las variaciones de carbono de suelo y las variaciones de biomasa por cambios de uso entre tierras de cultivos y pastizales.

REDD + y pagos basados en resultados

Reducción de emisiones brutas por deforestación



El NREF es de 101 MtCO₂e anuales

Emisiones reducidas: **109 MtCO₂e** (período 2017-2018)



Pagos basados en resultados de REDD+

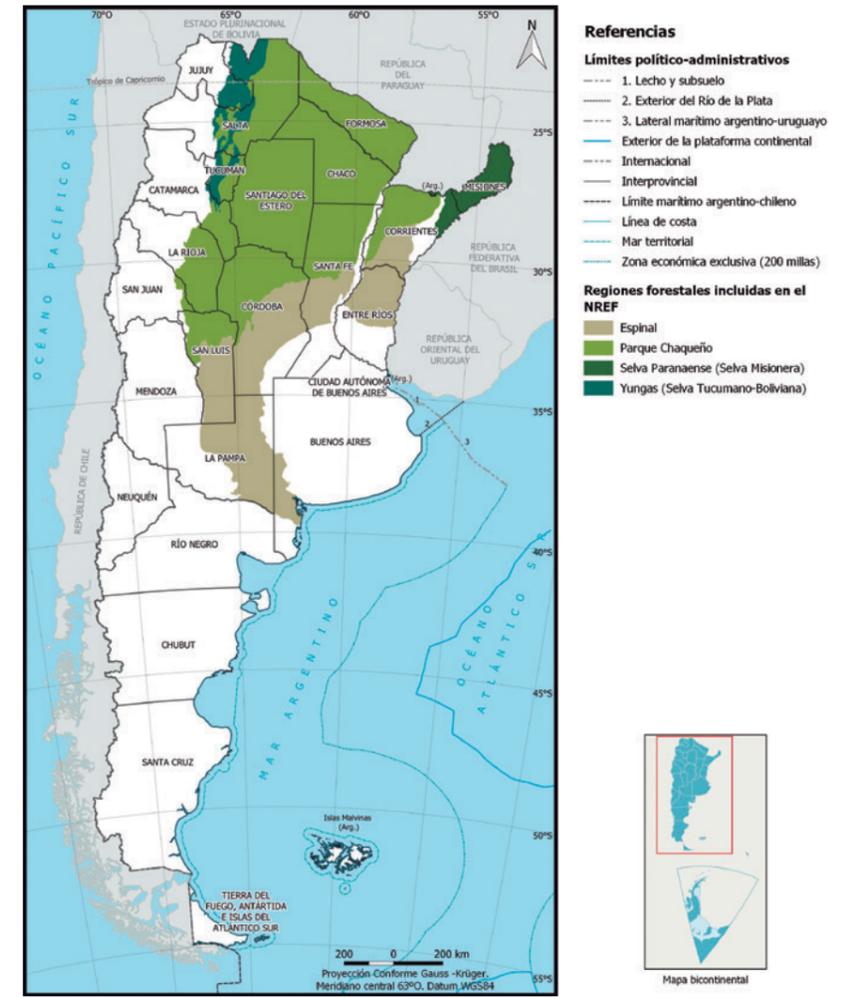
La Argentina presentó su primer Anexo Técnico REDD+ (AT REDD+ 1) en 2019, donde reporta la reducción de las emisiones brutas de GEI debidas a la deforestación evitada respecto del NREF, alcanzando un total de 165 MtCO₂e (período 2014-2016).

En base a estos resultados, y al cumplimiento de todos los requisitos del mecanismo REDD+, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS), en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), solicitó el Pago por Resultados REDD+, para el período 2014-2016, a través de una Propuesta de Financiamiento (PF) en el marco del Programa Piloto de Pagos Basados en Resultados de REDD+ del Fondo Verde para el Clima (FVC).

En 2020, el FVC aprobó un desembolso que la Argentina utilizará para combatir la deforestación en el país. El Registro REDD+, informa las reducciones de emisiones pagadas y canceladas con el FVC.

El AT REDD+ 2, presentado junto al IBA4, reporta los resultados de la reducción de emisiones para el período 2017-2018, que alcanzan un valor de 109 MtCO₂e.

Mapa de regiones forestales

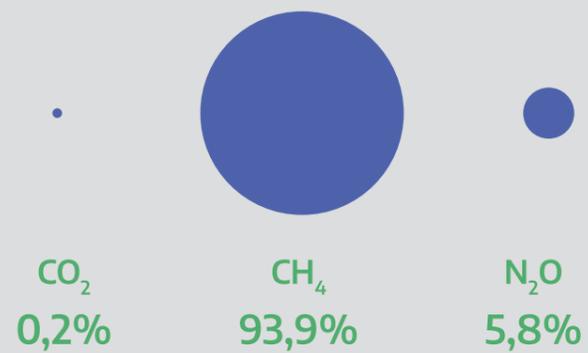
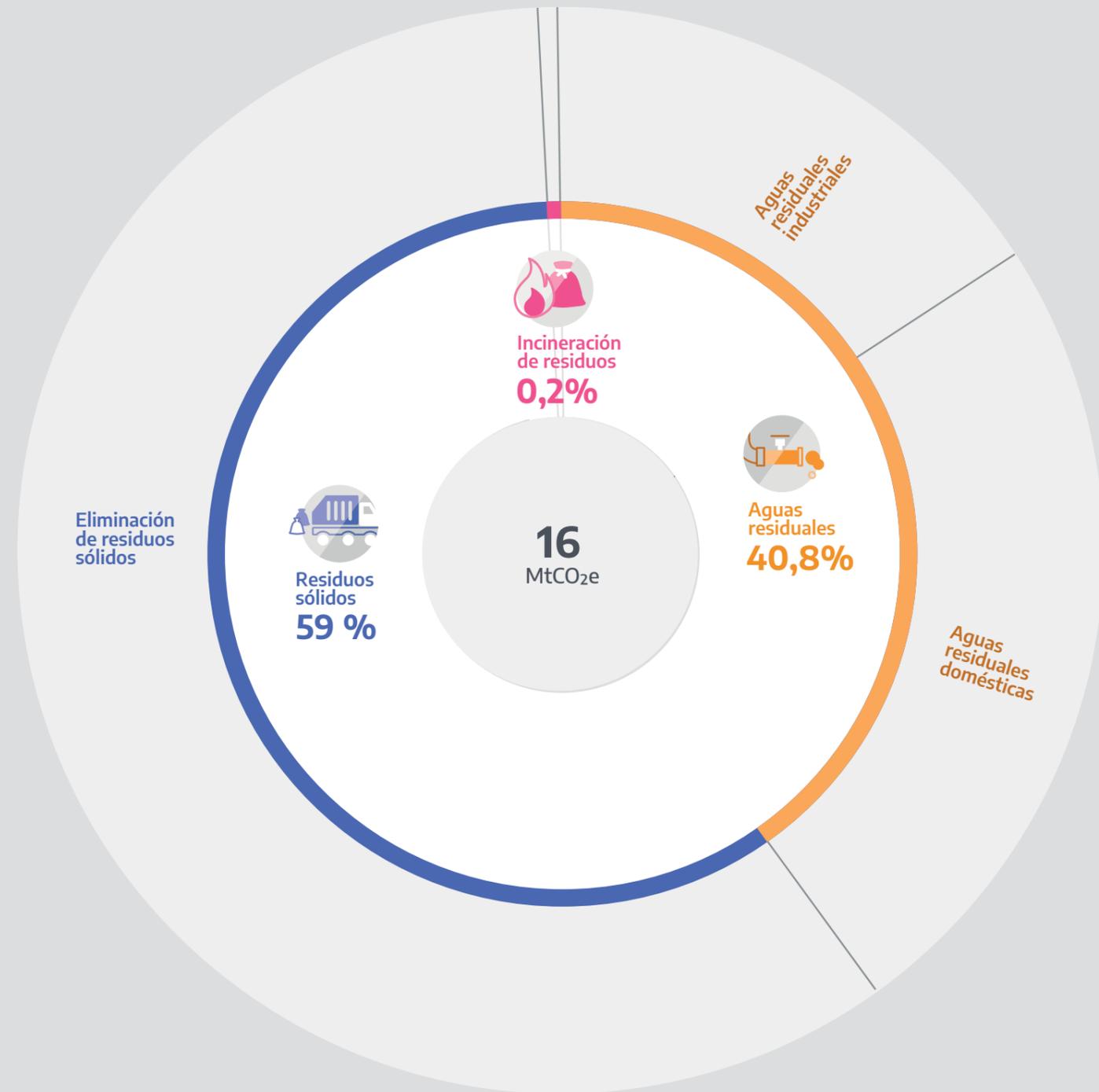


- Referencias**
- Límites político-administrativos**
- 1. Lecho y subsuelo
 - 2. Exterior del Río de la Plata
 - 3. Lateral marítimo argentino-uruguayo
- Límites**
- Internacional
 - Interprovincial
 - Límite marítimo argentino-chileno
 - Línea de costa
 - Mar territorial
 - Zona económica exclusiva (200 millas)
- Regiones forestales incluidas en el NREF**
- Espinal
 - Parque Chaqueño
 - Selva Paranaense (Selva Misionera)
 - Yungas (Selva Tucumano-Boliviana)



Sector residuos

Son las emisiones de GEI que se generan debido a la disposición, tratamiento y gestión de residuos sólidos y aguas residuales.



Principales datos de actividad del sector en 2018



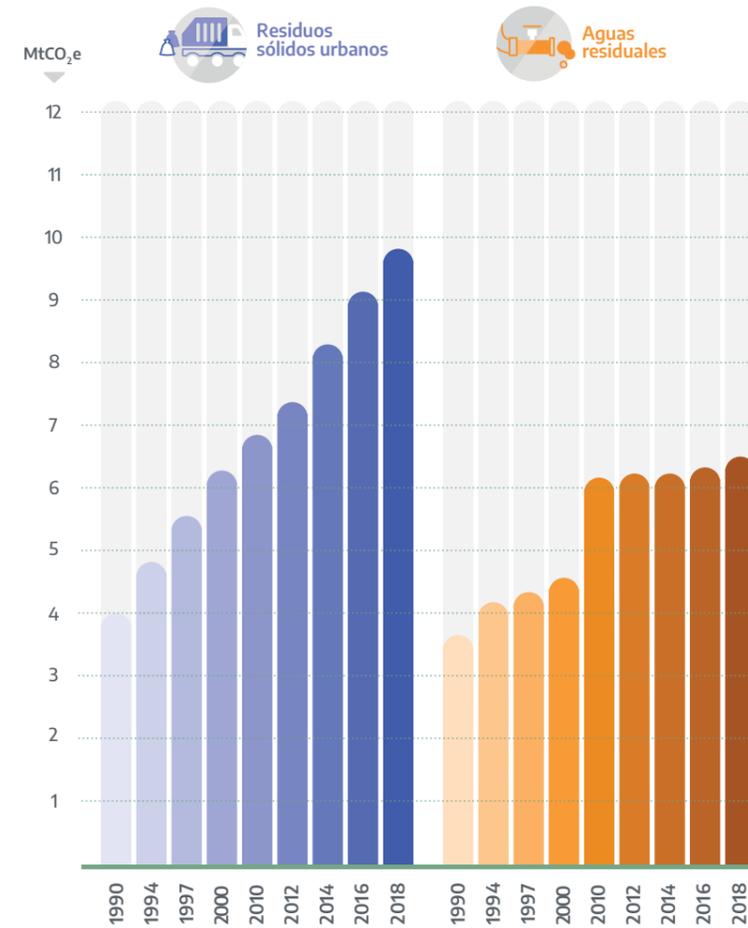
Generación de residuos per cápita
0,98 kg / habitante / día



Porcentaje de población en hogares con cada tipo de descarga

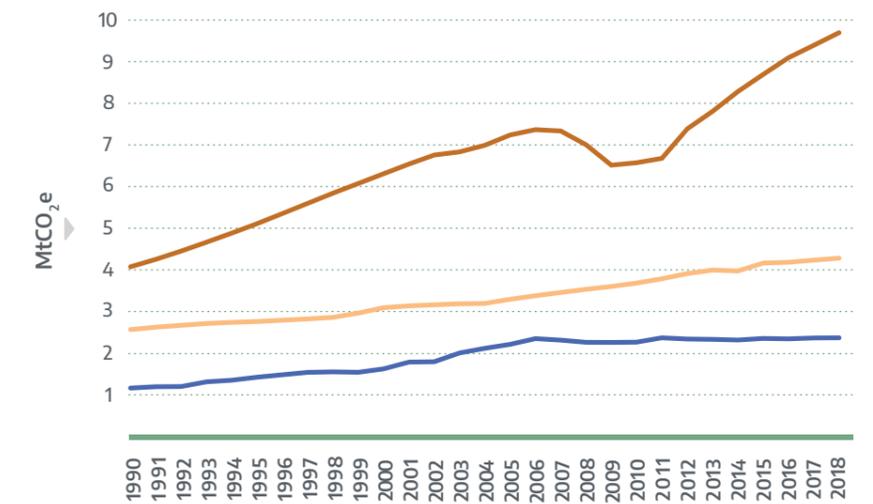


Evolución emisiones por subsector



Para simplificar la visualización, "incineración de residuos" y "tratamiento biológico de residuos" se incluye dentro de "residuos sólidos urbanos".

Emisiones residuos por categorías principales



- Aguas residuales industriales
- Aguas residuales domésticas
- Residuos sólidos urbanos

Para simplificar la visualización, la categoría "tratamiento biológico de residuos" se incluye dentro de la categoría "residuos sólidos urbanos".

4.A

Eliminación de residuos sólidos

Se contabiliza el CH₄ producido por la descomposición anaeróbica microbiana de materia orgánica en sitios de eliminación de residuos sólidos.

4.B

Tratamiento biológico de los residuos sólidos

Incluye las emisiones de CH₄ y N₂O producidas durante las diferentes fases del tratamiento mecánico biológico. En dicho tratamiento, el material de residuo se somete a una serie de operaciones mecánicas y biológicas cuyo objetivo es reducir el volumen de los residuos y estabilizarlo para reducir las emisiones provenientes de la eliminación final.

4.C

Incineración e incineración abierta de residuos

Emisiones provenientes de la combustión de residuos sólidos (controlada o abierta) sin incluir instalaciones para la conversión de residuos en energía (CO₂, de N₂O y de CH₄).

En Argentina no se incineran residuos urbanos, pero sí se incineran residuos industriales especiales y residuos clínicos.

4.D

Tratamiento y eliminación de aguas residuales

Se produce CH₄ por la descomposición bacteriana anaeróbica de materia orgánica en instalaciones de aguas servidas y del procesamiento de alimentos y otras instalaciones industriales durante el tratamiento de las aguas residuales. El N₂O también es producido por bacterias (desnitrificación y nitrificación) en el tratamiento y la eliminación de aguas residuales. Dentro de la categoría se incluyen:

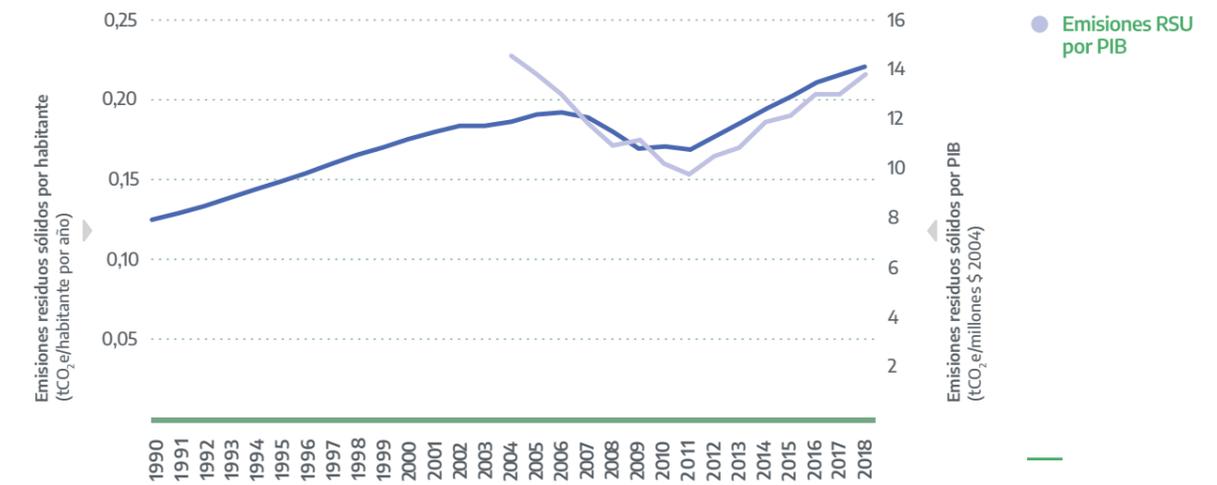
4.D.1 Aguas residuales domésticas

Emisiones provenientes de los sistemas de tratamiento y eliminación de residuos líquidos y lodo de fuentes domésticas y comerciales (incluyendo residuos humanos, mediante: recolección de sistemas de aguas residuales servidas y sistemas de tratamiento, pozos abiertos/letrinas, lagunas anaeróbicas, reactores anaeróbicos y eliminación en aguas superficiales).

4.D.2 Aguas residuales industriales

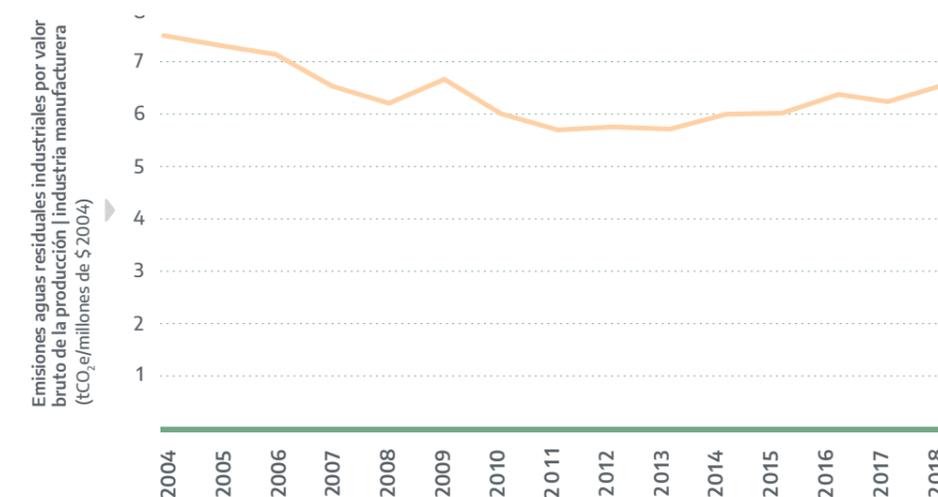
Emisiones provenientes del tratamiento y eliminación de residuos líquidos y lodo de procesos industriales tales como procesamiento de alimentos, textiles o producción de pulpa y papel.

Emisiones residuos sólidos por habitante y PIB



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)

Emisiones aguas residuales industriales por Valor Bruto de la Producción

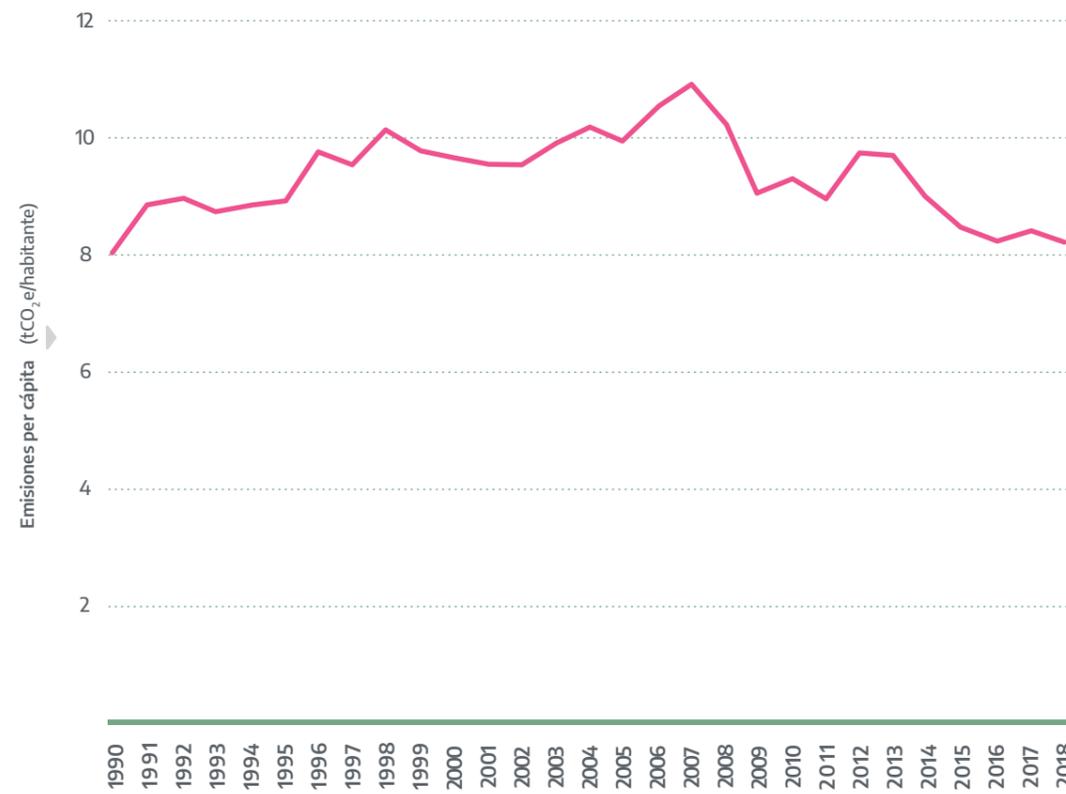


Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)

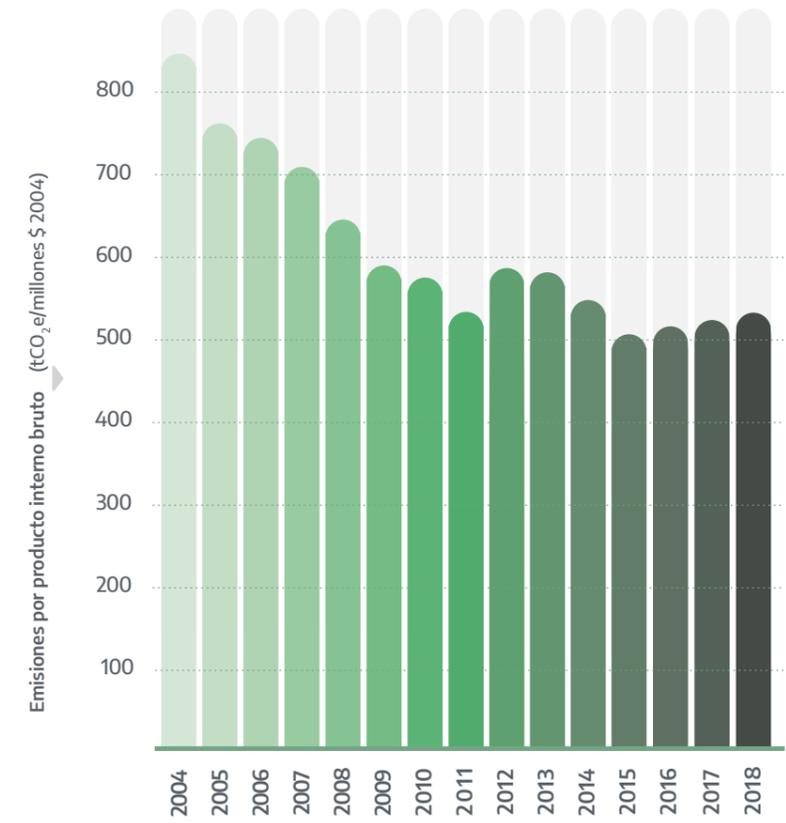
Análisis inventario

Indicadores generales

Emisiones por habitante



Emisiones por Producto Interno Bruto



Fuente de población y de PIB: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)

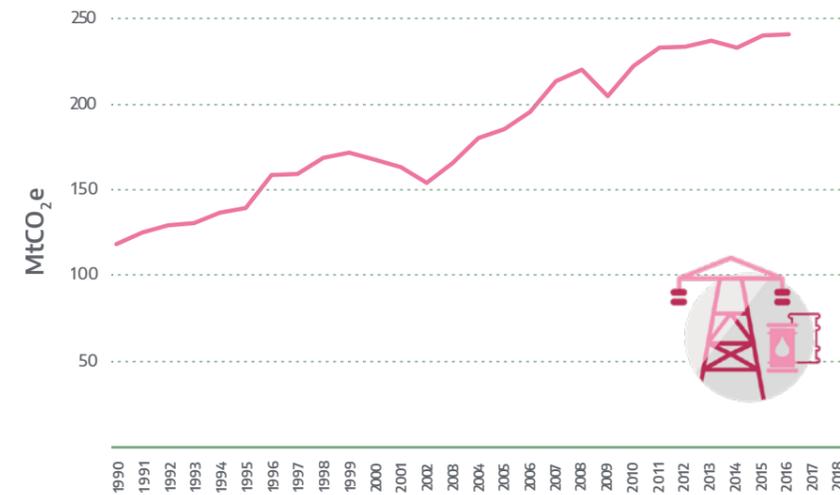
Re-cálculo y análisis comparativo entre el IBA 3 y el IBA 4

La elaboración del presente INGEI presentó diferentes mejoras en términos de la transparencia del inventario:

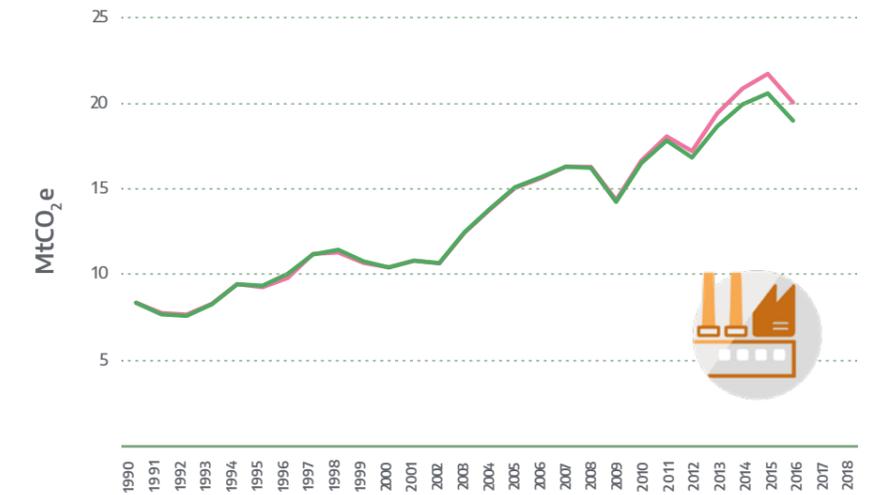
- Fortalecimiento del Sistema Nacional de Inventario de GEI. Se mejoró el sistema de archivo de control de calidad.
- Construcción de capacidades locales para la realización del INGEI 2018 en base al sistema de archivo desarrollado en el IBA 3.
- Trabajo conjunto con los puntos focales en el marco del GNCC, en la provisión de datos, la definición metodológica y la validación de supuestos.

Como parte del desarrollo del INGEI 2018 se realizó la revisión y el re-cálculo de la serie 1990-2016. Se detalla la comparación entre el IBA 3 y el IBA 4 por sector.

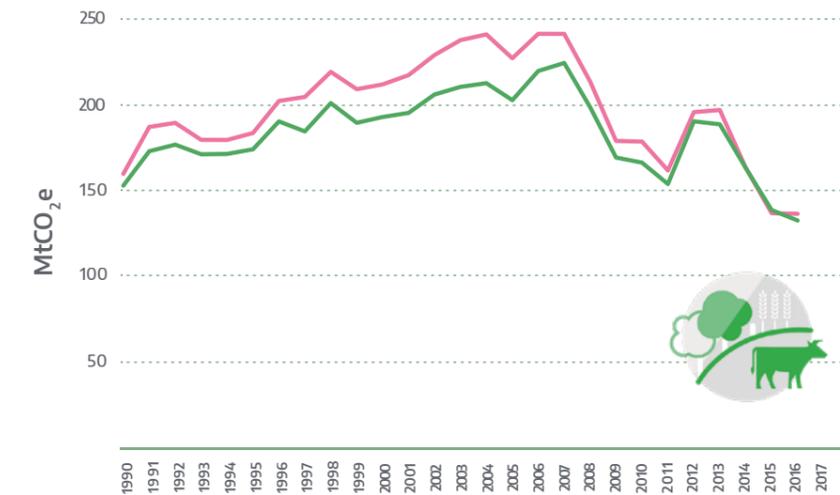
Se realizó una revisión de los factores de emisión y de la serie temporal de los datos de actividad.



Se actualizó la serie temporal de sustitutos fluorados para las sustancias que agotan la capa de ozono (Gases F), pasando de método de cálculo Nivel 1 a Nivel 2.



Se incorporó la categoría Productos de Madera Recolectada. Se agregó el Bosque Andino Patagónico a la superficie representada y se ajustó y amplió la serie temporal. Se ajustó la metodología para emisiones de lixiviación.



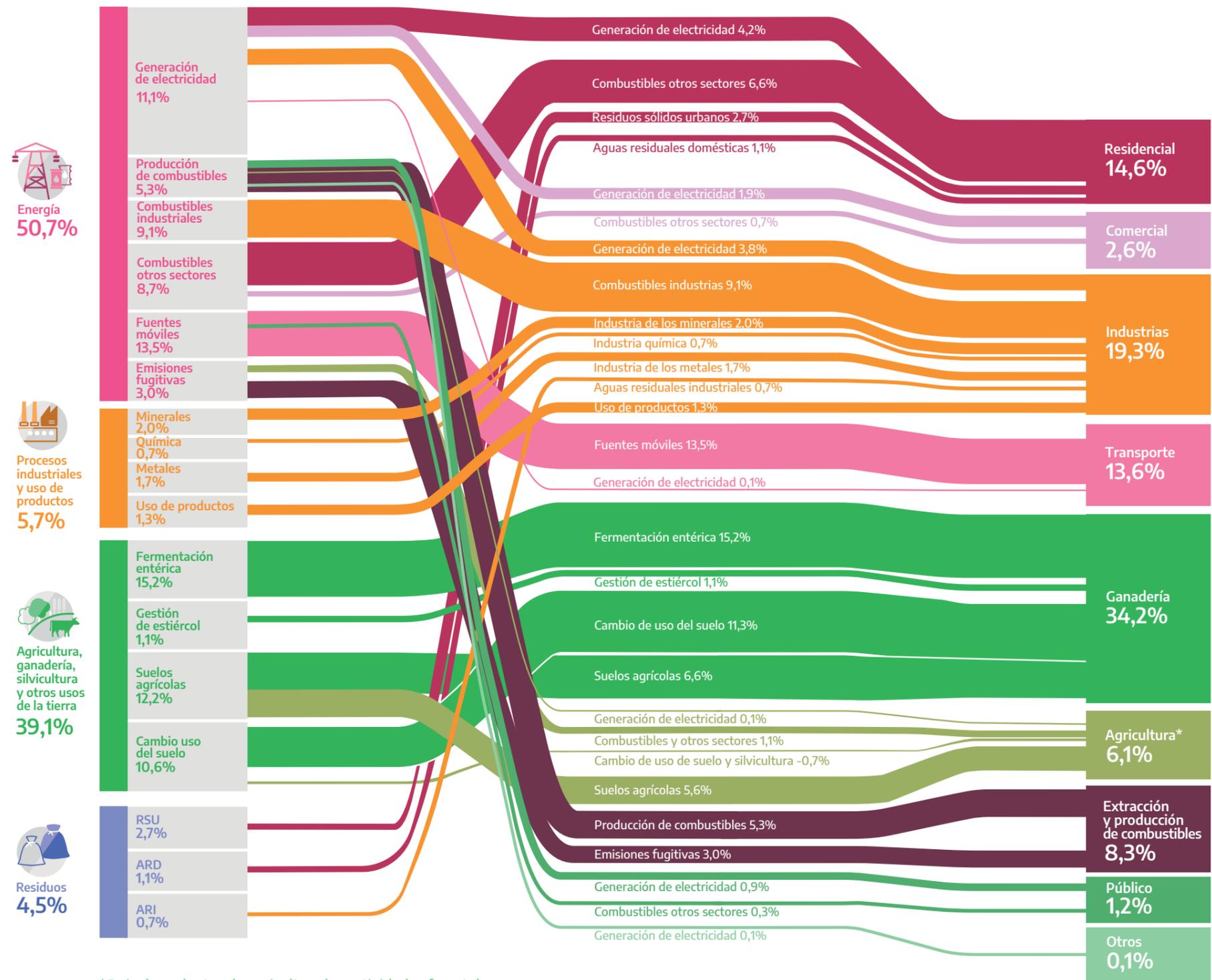
Se ajustó la metodología para aguas residuales domésticas.



Los cálculos se realizaron utilizando la máxima desagregación que permitió el dato de actividad.

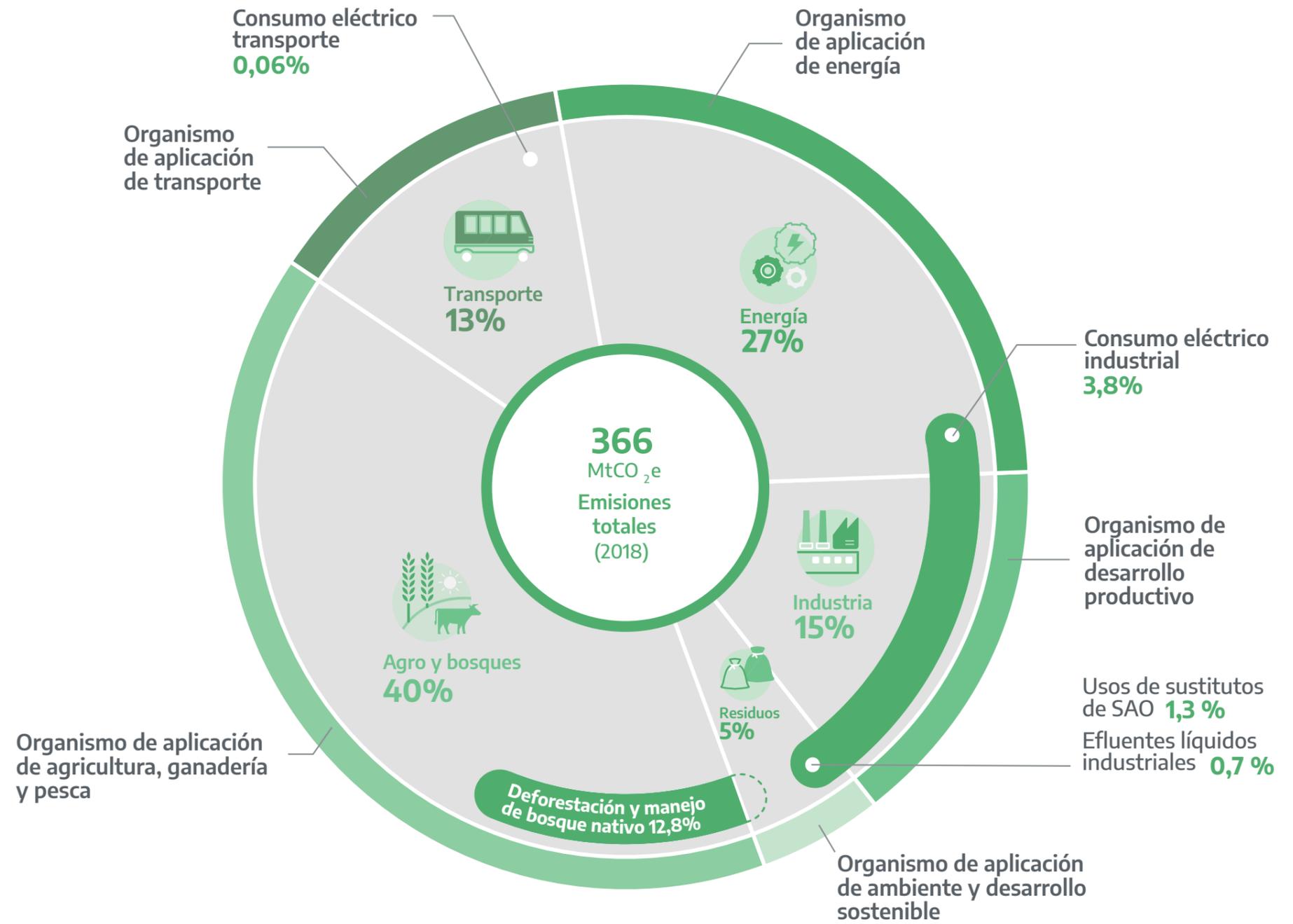
— IBA 3
— IBA 4

Distribución por uso final



*Se incluye dentro de agricultura las actividades forestales

Distribución por organismo de aplicación



Para información adicional y consultas contactar a la Dirección
Nacional de Cambio Climático

cambioclimatico@ambiente.gob.ar
argentina.gob.ar/ambiente
inventariogei.ambiente.gob.ar





Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina



CLIMATE AMBITION
& TRANSPARENCY



AMBICIÓN CLIMÁTICA
Y TRANSPARENCIA

