

Integración de información climática y económica en los Sistemas Estadísticos Nacionales:

Armonizando los Inventarios Nacionales
de Gases de Efecto Invernadero (INGEI)
con el Sistema de Contabilidad
Ambiental y Económica (SCAE)

Verónica Gutman, María Priscila Ramos,
Carlos Adrián Romero, Martina Chidiak,
Gustavo Adolfo Ferro, María Laura Ojeda,
Exequiel Romero Gómez, Juan Ignacio
Mercatante, María Paula Covelli
y Victoria Fernández



Autores

Verónica Gutman^{1 2}
verogutman@hotmail.com

¹ Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Instituto Interdisciplinario de Economía Política (IIEP). Modelos Económicos de Simulación (MESi). Buenos Aires, Argentina.

María Priscila Ramos^{1 2}
mpramos@economicas.uba.ar

² CONICET-Universidad de Buenos Aires. Instituto Interdisciplinario de Economía Política (IIEP). Buenos Aires, Argentina.

Carlos Adrián Romero^{1 2}
cromero@economicas.uba.ar

³ École de Hautes Etudes en Sciences Sociales. Paris School of Economics. Paris, Francia.

Martina Chidiak^{1 2}
martinachidiak@gmail.com

⁴ Universidad del CEMA (UCEMA) and CONICET. Buenos Aires, Argentina.

Gustavo Adolfo Ferro⁴
gferro05@yahoo.com.ar

María Laura Ojeda^{1 2}
malauraojeda@gmail.com

Exequiel Romero Gómez^{1 2}
exequielromerogomez@gmail.com

Juan Ignacio Mercatante^{1 2 3}
juanmercatante@hotmail.com

María Paula Covelli^{1 2}
mpcovelli@gmail.com

Victoria Fernández^{1 2}
victoriacfernandez1@gmail.com

Como citar

Gutman, V., Ramos, M. P., Romero, C. A., Chidiak, M., Ferro, G. A., Ojeda, M. L., Romero Gómez, E., Mercatante, J. I., Covelli, M. P., y Fernández, V. (2024). Integración de información climática y económica en los Sistemas Estadísticos Nacionales: Armonizando los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) con el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). *Serie Documentos de Trabajo del IIEP*, 90, 1-30. <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/DT-IIEP/issue/view/500>

Los Documentos de Trabajo del IIEP reflejan avances de investigaciones realizadas en el Instituto y se publican con acuerdo de la Comisión de Publicaciones.

Los autores son responsables de las opiniones expresadas en los documentos.

Coordinación editorial

Ed. Hebe Dato

Corrección de estilo

Ariana Lay y Ed. Hebe Dato

Diseño

DG. Vanesa Sangoi

El Instituto Interdisciplinario de Economía Política IIEP UBA CONICET, reconoce a los autores de los artículos de la Serie de Documentos de Trabajo del IIEP la propiedad de sus derechos patrimoniales para disponer de su obra, publicarla, traducirla, adaptarla y reproducirla en cualquier forma. (Según el art. 2, Ley 11.723).



Esta es una obra bajo Licencia Creative Commons
Se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NonComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional.

Integración de información climática y económica en los Sistemas Estadísticos Nacionales: Armonizando los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) con el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE)¹

Cambio climático
Sistema de Cuentas Nacionales
Sistema de Contabilidad
Ambiental y Económica (SCAE)
Inventarios de gases de efecto
invernadero (INGEI)

Este documento ofrece una guía metodológica para estimar Cuentas de emisiones al aire en el marco del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) a partir de información disponible en los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (INGEI). El SCAE es el estándar estadístico internacional adoptado en 2012 por la Comisión Estadística de Naciones Unidas para guiar la compilación de estadísticas e indicadores ambientales y económicos. Por su parte, los INGEI se elaboran y reportan en el marco de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). La armonización de datos requiere realizar una serie de ajustes, aplicar una serie de correspondencias entre diferentes clasificaciones sectoriales y definir criterios para asignar emisiones de GEI a sectores económicos según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) y hogares. El documento presenta también lecciones aprendidas de un trabajo de armonización entre el INGEI y el SCAE realizado para Argentina.

Integration of climate and economic information into National Statistical Systems: Harmonizing the National Greenhouse Gas Inventories (NGGI) with the System of Environmental-Economic Accounting (SEEA)

Climate Change
System of National Accounts
System of Environmental-Eco-
nomic Accounting (SEEA)
Greenhouse Gas (GHG)
Inventories

This document provides a methodological guide for estimating Air Emission Accounts within the framework of the System of Environmental-Economic Accounting (SEEA) using information available in the National Greenhouse Gas (GHG) Inventories. The SEEA is the international statistical standard adopted in 2012 by the United Nations Statistical Commission to guide the compilation of environmental and economic statistics and indicators. On the other hand, the GHG Inventories are prepared and reported within the framework of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Data harmonization requires a series of adjustments, applying correspondences between different sectoral classifications and defining criteria for allocating GHG emissions to economic sectors according to the International Standard Industrial Classification (ISIC) and households. The document also presents lessons learned from a harmonization effort between GHG Inventories and the SEEA conducted for Argentina

JEL CODE Q53, Q56, C81

¹ Las bases de datos en este artículo fueron diseñadas sobre la base de información pública y desarrolladas en el marco del Proyecto CBIT de Argentina "Fortalecimiento del Marco de Transparencia de Argentina en inventarios de GEI y mitigación". El proyecto fue implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) con fondos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y brindó apoyo a la Dirección Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Argentina. El contenido de este artículo es responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representa las opiniones oficiales de las organizaciones nacionales y multilaterales que participan en el proyecto mencionado.

Índice

05	1 Introducción	<hr/>
06	2 Aspectos metodológicos de los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) y del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica-Marco Central (SCAE-MC)	<hr/>
16	3 Estudio de caso: Procedimiento metodológico aplicado para asignar emisiones de GEI a sectores CIU y hogares en Argentina como base para estimar una Cuenta de emisiones al aire en el marco del SCAE-MC	<hr/>
19	4 Reflexiones finales	<hr/>
21	Referencias	<hr/>
22	Anexo Correspondencias entre sectores del INGEI y sectores CIU y hogares sugeridas por Eurostat	<hr/>

1. Introducción

A efectos de poder cumplir con el objetivo del Acuerdo de París de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales es preciso contar con herramientas efectivas que permitan monitorear y gestionar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y las actividades económicas que las generan.

En este contexto, la integración de información ambiental y económica en los sistemas estadísticos nacionales es crucial para respaldar la formulación e implementación de políticas públicas efectivas, así como para darles seguimiento posterior, en particular en lo que respecta al progreso hacia las metas climáticas establecidas en el Acuerdo de París y el impulso a la transición hacia economías más sostenibles y resilientes al cambio climático.

En 1992, en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medioambiente y Desarrollo realizada en Río de Janeiro, se adoptó la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) como el marco multilateral de negociación y acuerdo de los esfuerzos internacionales destinados a enfrentar los desafíos del cambio climático. Allí, los países asumieron la obligación de reportar periódicamente Inventarios Nacionales de GEI (INGEI). Estos inventarios contabilizan las emisiones y absorciones de GEI durante períodos de tiempo determinados (en general, un año calendario). Todos los países elaboran y reportan sistemáticamente sus inventarios de GEI a la CMNUCC desde la década de 1990.

Por otra parte, en dicha Cumbre de 1992 también se hizo un llamado para desarrollar sistemas nacionales integrados de contabilidad ambiental y económica en todos los países. Desde entonces, se han realizado grandes esfuerzos para desarrollar un marco estadístico integrado de las interacciones existentes entre la Economía y el ambiente. En 2012 fue adoptado como estándar estadístico internacional el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica - Marco Central (SCAE-MC). El SCAE-MC está constituido por un conjunto exhaustivo de cuadros y cuentas que guían la compilación de estadísticas e indicadores ambientales y económicos. Este marco ha sido producido y publicado con el auspicio de Naciones Unidas, la Comisión Europea, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico, el Fondo Monetario Internacional y el Grupo Banco Mundial (Naciones Unidas, 2016).

El SCAE-MC comprende tres grandes grupos de Cuentas Ambientales. En primer lugar, las Cuentas de flujos físicos, que miden en unidades físicas los flujos de insumos que se extraen de la naturaleza para uso económico y los residuos procedentes de las actividades económicas. Estas cuentas comprenden tres subsistemas: Cuentas de energía, Cuentas de agua y Cuentas de flujos de materiales. En segundo lugar, el SCAE-MC define un conjunto de Cuentas de las actividades ambientales y transacciones asociadas, las cuales registran las actividades destinadas a proteger y preservar el ambiente considerando dos grandes tipos de actividades: protección ambiental y gestión de recursos. También se registran en estas cuentas otras transacciones como impuestos y subsidios ambientales, que reflejan los esfuerzos de los gobiernos para influir en el comportamiento de productores y consumidores. Finalmente, el SCAE-MC propone estimar Cuentas de activos ambientales, las cuales registran stocks de apertura y de cierre, variaciones de stocks y revalorizaciones durante períodos contables definidos de recursos minerales y energéticos, tierra, recursos del suelo, recursos madereros, recursos acuáticos y recursos de agua.

Dentro de las Cuentas de flujos físicos, en el subsistema de Cuentas de flujos de materiales, el SCAE-MC propone estimar una Cuenta de Emisiones al aire que registre las sustancias gaseosas y en partículas descargadas al aire por industrias y hogares como consecuencia de procesos de producción, distribución, consumo y acumulación. Esta cuenta incluye a las emisiones de GEI, las cuales deben estar organizadas, asignadas y reportadas de manera diferente a la empleada en los INGEI.

La información generada en los INGEI puede utilizarse para estimar una Cuenta de emisiones al aire en el marco del SCAE. A estos efectos, se deben definir y aplicar correspondencias entre diferentes clasificaciones sectoriales y establecer criterios para asignar las emisiones de GEI a los sectores económicos definidos según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) y a los hogares (por ejemplo, por uso de productos energéticos).

Este documento aborda la armonización de información de los INGEI, que se elaboran en el marco de la CMNUCC, para su uso en la estimación de Cuentas de emisiones al aire de acuerdo al marco del SCAE. Su objetivo es doble. Por un lado, se ofrece una guía metodológica para estimar Cuentas de emisiones al aire en el marco del SCAE a partir de información disponible en los INGEI. Por el otro, se comparte, como estudio de caso, las lecciones aprendidas de un trabajo de armonización entre el INGEI y las Cuentas de emisiones al aire del SCAE-MC realizado para la Argentina.

El documento se encuentra organizado de la siguiente manera. En la Sección 2 se revisan comparativamente los aspectos metodológicos de los INGEI que se estiman bajo la CMNUCC y las Cuentas de emisiones al aire que se estiman bajo el SCAE-MC. Se describe también una metodología desarrollada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Oficina Europea de Estadística, Eurostat, para armonizar los INGEI con las Cuentas de emisiones al aire del SCAE-MC. En la Sección 3 se presenta el procedimiento metodológico aplicado para asignar las emisiones de los INGEI argentinos del período 1990-2018 a sectores CIIU y hogares a fin de elaborar una Cuenta de emisiones al aire bajo el SCAE. Por último, la Sección 4 presenta algunas reflexiones finales.

2 Aspectos metodológicos de los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) y del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica-Marco Central (SCAE-MC)

2.1 Aspectos metodológicos de los Inventarios de GEI en el marco de la CMNUCC

La CMNUCC constituye el principal marco multilateral para coordinar esfuerzos a nivel internacional y abordar los desafíos del cambio climático. En el marco de esta Convención, los países se obligan a presentar informes periódicos sobre inventarios de gases de efecto invernadero (INGEI). Estos informes deben incluir un conjunto de cuadros estandarizados que cubran las emisiones y absorciones de seis GEI: dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆). Los tres primeros son sustancias individuales, mientras que los tres últimos son grupos de

sustancias llamadas “gases F” (“gases fluorados”). Desde 2015 se ha añadido otra agrupación: NF_3 , un gas utilizado, entre otras cosas, para la fabricación de pantallas planas de cristal líquido. En los inventarios de la CMNUCC también se deben estimar y reportar emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM) y dióxido de azufre (SO_2) pero solo a título informativo. Los cuadros estandarizados deben ir acompañados de un informe escrito que documente las metodologías y los datos utilizados para realizar las estimaciones (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2017).

Las metodologías para estimar y reportar las emisiones de estos GEI son elaboradas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por su sigla en inglés). El IPCC publicó la primera norma metodológica para la elaboración de inventarios nacionales de GEI en 1996, que se conoce como “Directrices 1996”. Posteriormente, publicó las llamadas “Directrices 2006”¹, que incluyen fuentes y gases nuevos así como actualizaciones de los métodos de cálculo publicados con anterioridad.

Las estimaciones de emisiones y absorciones de GEI se dividen en los INGEI en cuatro sectores principales de categorías de fuentes de emisión, que son grupos de procesos, fuentes y sumideros relacionados (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2017):

1. *Energía*: Se incluyen todas las emisiones de GEI por la combustión y fugas de combustibles (las emisiones de usos no energéticos de combustibles no se incluyen en este sector, sino que se declaran dentro del sector *Procesos industriales y uso de productos*).
2. *Procesos industriales y uso de productos*: Se incluyen las emisiones de GEI resultantes de la reacción entre materias primas empleadas en diferentes procesos químicos.
3. *Agricultura, ganadería silvicultura y otros usos de la tierra (AGSOUT)*: Se incluyen las emisiones y absorciones de tierras forestales, tierras de cultivo, pastizales, humedales, asentamientos y otras tierras, así como las emisiones por la gestión de ganado vivo y de estiércol, las emisiones de los suelos gestionados y aquellas producidas por las aplicaciones de fertilizantes.
4. *Residuos*: Se incluyen las emisiones de GEI que se generan debido a la disposición, tratamiento y gestión de residuos sólidos y aguas residuales.

Las emisiones de los GEI se agregan de acuerdo a su efecto de potencial de calentamiento global (GWP, por sus siglas en inglés). El GWP define el efecto de calentamiento a lo largo del tiempo que produce la liberación de 1kg de un GEI en comparación con el causado por el CO_2 . Es decir que es una medida de la peligrosidad relativa de cada gas respecto al CO_2 . De esta forma, utilizando GWP específicos definidos por el IPCC, los diversos GEI se convierten a una medida común llamada “ CO_2 equivalente” (CO_2e) (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2021).

Las fuentes de emisiones en los INGEI se organizan de acuerdo con la clasificación del Formato Común de Reporte (CRF, por sus siglas en inglés), el cual sigue una estructura jerárquica. Los cuatro sectores antes mencionados (Energía, Procesos Industriales y uso de productos, AGSOUT

¹ Disponibles en: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>

y Residuos) conforman el nivel jerárquico más alto, seguidos de categorías y subcategorías. La codificación tiene hasta 6 dígitos, es decir, 6 niveles jerárquicos (Eurostat, 2015):

1. Sector: Código numérico: 1, 2, 3, 4.
2. Categoría: Código alfanumérico en mayúsculas: A, B, C, D, etc.
3. Subcategoría: Código numérico: 1, 2, 3, 4, etc.
4. Código alfanumérico en minúsculas: a, b, c, d, etc.
5. Código numérico romano: i, ii, iii, etc.
6. Código numérico romano entre paréntesis: (i), (ii), (iii), etc.

En los INGEI algunas categorías de fuentes de emisión quedan excluidas de la estimación de emisiones de cada país, como por ejemplo las emisiones provenientes de la quema de combustibles fósiles para la aviación y navegación internacionales. Solo se incluyen en los INGEI las emisiones del transporte derivadas de la combustión de combustibles fósiles para la aviación nacional, el transporte por carretera, los ferrocarriles y la navegación nacional. Las emisiones de la aviación internacional y la navegación internacional se registran como elemento informativo bajo el ítem “bunkers internacionales” y no se incluyen en los totales nacionales de emisiones de GEI a informar a la CMNUCC.

2.2 Aspectos metodológicos de las Cuentas de emisiones al aire del SCAE-MC

2.2.1 El SCAE-MC

El SCAE-MC es un marco conceptual multipropósito que busca incorporar la dimensión ambiental en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) con el fin de medir el impacto de la actividad económica sobre los recursos naturales y el medio ambiente en general. Fue adoptado por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas en 2012 como el primer estándar internacional para la contabilidad ambiental y económica (Naciones Unidas, 2016).

El SCAE-MC propone aplicar los conceptos y principios contables del SCN a la información ambiental, integrando en un único marco analítico la información económica (expresada en términos monetarios) con la información sobre el ambiente (expresada en términos físicos y/o monetarios, dependiendo del tipo de cuenta).

En términos prácticos, el SCAE-MC propone elaborar un conjunto de cuadros que guían la compilación de estadísticas e indicadores sobre diversas categorías de stocks y flujos tanto económicos como ambientales, organizados e integrados de la siguiente manera:

- Cuadros de oferta y utilización (COU) expresados en unidades físicas, que describen la forma en que la economía utiliza recursos naturales y genera residuos.
- Cuentas de activos ambientales individuales, expresadas en unidades físicas y monetarias, que muestran el stock de ciertos activos ambientales al comienzo y al final de cada período contable y sus variaciones.
- Cuentas por función, que registran las transacciones y otra información sobre actividades económicas realizadas con propósitos ambientales. Tienen especial importancia los flujos de producción de bienes y servicios ambientales así como el presupuesto público destinado a la protección del ambiente y la gestión de los recursos.
- Otras cuentas económicas compiladas únicamente en términos monetarios, como los agregados económicos (ej., PBI) ajustados por contaminación y agotamiento de recursos

naturales y otras transacciones, como los pagos de rentas por extracción de recursos naturales y los pagos de impuestos y subsidios ambientales.

El primer Manual de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas fue publicado en 1993. Esto respondió, por un lado, a los hallazgos del Informe Brundtland (“Nuestro futuro común”) elaborado para las Naciones Unidas (World Commission on Environment and Development, 1987), que mostró los impactos del desarrollo socioeconómico sobre la capacidad de absorción del medio ambiente. Por el otro, fue motivado por las recomendaciones de la “Agenda 21”, uno de los documentos resultantes de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992 que propuso estimar Cuentas Ambientales-Económicas. Desde entonces, varios países tanto desarrollados como en desarrollo comenzaron a experimentar con la compilación de datos basados en el SCAE. Luego de sucesivas revisiones, se adoptó finalmente en 2012 el SCAE-MC como estándar estadístico internacional (Naciones Unidas, 2016).

El SCAE-MC busca reunir, en un sistema de medición único, la información sobre el uso de energía, agua, minerales y suelos, explotación de bosques y otros ecosistemas, agricultura, pesca y procesos de producción, consumo y acumulación, contaminación y generación de residuos. Cada una de estas áreas tiene criterios de medición detallados, específicos e integrados para proporcionar una visión exhaustiva de las interrelaciones entre la economía y el medio ambiente.

El SCAE-MC puede ser estimado en forma flexible y modular, considerando la información estadística disponible y las temáticas prioritarias en cada país en el corto-mediano plazo. Se contemplan tres etapas progresivas:

- Etapa I: Compilación de estadísticas (incluida la estimación de Cuentas piloto).
- Etapa II: Compilación y difusión.
- Etapa III: Compilación y difusión regulares.

El SCAE-MC comprende tres grandes grupos de Cuentas ambientales (Tabla 1):

- (i) Cuentas de flujos físicos.
- (ii) Cuentas de las actividades ambientales y transacciones asociadas.
- (iii) Cuentas de activos ambientales.

Éstas, a su vez, se desagregan en subcuentas.

Tabla 1. Cuentas ambientales del SCAE-MC

Cuentas ambientales del SCAE-MC	(i) Cuentas de flujos físicos	Cuentas de energía	En unidades físicas
		Cuentas de agua	
		Cuentas de flujos de materiales	
	(ii) Cuentas de las actividades ambientales y transacciones asociadas	Cuentas de gasto en protección ambiental	En unidades monetarias
		Cuentas de gasto en gestión de recursos	
		Otras transacciones (impuestos y subsidios ambientales)	
(iii) Cuentas de activos ambientales		En unidades físicas y monetarias	

Fuente: elaboración propia sobre la base del SCAE-MC (Naciones Unidas, 2016).

Las Cuentas de flujos físicos miden, en unidades físicas, los flujos de insumos que se extraen de la naturaleza para uso económico y los residuos procedentes de las actividades económicas. Comprenden tres subsistemas (Tabla 2):

(i.1) Cuentas de energía, las cuales comprenden tres subcuentas: i) Flujos físicos procedentes de insumos naturales, ii) Flujos de productos de la Energía y iii) Residuos de energía.

(i.2) Cuentas de agua, las cuales registran el agua extraída del ambiente, la utilizada dentro de la economía y la que retorna al ambiente.

(i.3) Cuentas de flujos de materiales, las cuales se desagregan en cinco subcuentas: i) Flujos de productos, ii) Flujos de emisiones al aire, iii) Flujos de emisiones al agua, iv) Residuos sólidos y, v) Flujos de materiales de toda la economía.

Tabla 2. Cuentas de flujos físicos del SCAE-MC

(i) Cuentas de flujos físicos del SCAE-MC	(i.1) Cuentas de energía	Flujos físicos procedentes de insumos naturales
		Flujos de productos de la energía
		Residuos de energía
	(i.2) Cuentas de agua	Extraída del ambiente
		Dentro de la economía
		Que retornan al ambiente
	(i.3) Cuentas de flujos de materiales	Productos
		Emisiones al aire
		Emisiones al agua
		Residuos sólidos
		Flujos de materiales de toda la economía

Fuente: elaboración propia sobre la base del SCAE-MC (Naciones Unidas, 2016).

El marco para la medición de los flujos físicos se basa en la estructura de los cuadros monetarios de oferta y utilización (COU) usados para medir la actividad económica. Estos cuadros muestran, en términos amplios, las transacciones de productos entre las industrias, los hogares, el gobierno y el resto del mundo y están basados en los principios definidos en el SCN. Las tablas de oferta y utilización cubren todos los flujos de bienes y servicios dentro la frontera de producción del SCN. Esta frontera comprende un conjunto específico de actividades económicas llevadas a cabo bajo el control y responsabilidad de unidades institucionales en las que insumos, capital y mano de obra se utilizan para producir bienes y servicios. El SCAE-MC reconoce que algunos de los insumos (insumos naturales de materiales y energía) provienen del medio ambiente y que, como resultado de la producción, el consumo y la acumulación de productos, se generan otros flujos físicos que resultan en materiales y energía que vuelven al medio ambiente.

El objetivo de contabilizar flujos físicos es registrar aquellos que sustentan las transacciones plasmadas en los COU y luego ampliar estos cuadros para registrar los flujos físicos desde el medio ambiente hacia la economía (como los flujos de recursos naturales) y desde la economía hacia el medio ambiente (como las emisiones al aire y al agua).

En segundo lugar, el SCAE-MC propone estimar Cuentas de las actividades ambientales y transacciones asociadas, las cuales registran las actividades destinadas a proteger y preservar el ambiente, considerando dos grandes tipos de actividades ambientales:

(ii.1) Protección ambiental.

(ii.2) Gestión de recursos.

Se registran también en estas cuentas otras transacciones, como impuestos y subsidios ambientales (ii.3), que reflejan los esfuerzos de los gobiernos para influir sobre el comportamiento de productores y consumidores (Tabla 3).

Tabla 3. Cuentas de las actividades ambientales y transacciones asociadas del SCAE-MC

(ii) Cuentas de las actividades ambientales y transacciones asociadas - SCAE-MC	(ii.1) Cuenta de gastos en protección ambiental
	(ii.2) Cuenta de gastos en gestión de recursos
	(ii.3) Otras transacciones (impuestos y subsidios ambientales)

Fuente: elaboración propia sobre la base del SCAE-MC (Naciones Unidas, 2016).

Finalmente, las Cuentas de activos ambientales del SCAE-MC registran stocks de apertura y de cierre, variaciones de stocks y revalorizaciones durante períodos contables definidos de elementos vivos o inertes de la Tierra que, en conjunto, constituyen el entorno biofísico de la humanidad. En el SCAE-MC los activos ambientales se definen a partir de componentes individuales del ambiente, sin tener en cuenta sus interacciones como partes de ecosistemas mayores.

Se consideran seis tipos de activos ambientales (Tabla 4):

(iii.1) Recursos minerales y energéticos (petróleo, gas natural, carbón y turba, minerales metálicos y no metálicos).

(iii.2) Tierra (incluidos los bosques).

(iii.3) Recursos del suelo.

(iii.4) Recursos madereros (naturales y cultivados).

(iii.5) Recursos acuáticos (naturales y cultivados).

(iii.6) Recursos de agua (agua superficial, subterránea y del suelo -excluyendo agua de mares-) (Tabla D).

Tabla 4. Cuentas de activos ambientales del SCAE-MC

(iii) Cuentas de activos ambientales - SCAE-MC	(iii.1) De los recursos minerales y energéticos
	(iii.2) De la tierra
	(iii.3) De los recursos del suelo
	(iii.4) De los recursos madereros
	(iii.5) De los recursos acuáticos
	(iii.6) De los recursos de agua (superficial, subterránea, del suelo)

Fuente: elaboración propia sobre la base del SCAE-MC (Naciones Unidas, 2016).

2.2.2 Las Cuentas de emisiones al aire del SCAE-MC

Dentro de las Cuentas de flujos físicos, las Cuentas de flujos de materiales contabilizan flujos de un amplio conjunto de insumos naturales, productos y residuos. En la práctica se estiman cuentas relacionadas con materiales o flujos específicos de especial interés para cada país.

Comprendidas en las Cuentas de flujos de materiales están las Cuentas de emisiones al aire, las cuales incluyen las emisiones de GEI.

La estructura genérica de una Cuenta de emisiones al aire se muestra en la Tabla 5. La parte izquierda es la tabla de oferta, que muestra la generación de emisiones por industrias y hogares por tipo de sustancia. La parte derecha de la tabla representa la tabla de uso, que cubre la liberación de emisiones a la atmósfera. La columna de “Acumulación” muestra las emisiones de rellenos sanitarios controlados, generadas por actividades de producción, consumo y acumulación de períodos anteriores. Estas emisiones se atribuyen a las unidades de gestión de residuos que operan en los vertederos. Finalmente, las emisiones de los hogares se desglosan por finalidad (por ejemplo, transporte o calefacción).

Tabla 5. Estructura genérica de una Cuenta de Emisiones al aire - SCAE-MC

Tipo de sustancia	Generación de emisiones								Acumulación	Flujos al ambiente		
	Industrias según CIU				Hogares				Emisiones de vertederos	Oferta	Emisiones descargadas al Ambiente	Utilización
	Agricultura	Minería	Manufacturas	Transporte	Otras	Transporte	Calefacción	Otras				
	CIU A	CIU B	CIU C	CIU H					de Emisiones	de Emisiones		
Dióxido de carbono												
Metano												
Óxido nitroso												
Hidrocarburos												
Hidrofluorcarburos												
Perfluorcarburos												
Hexafluoruro de azufre												
Monóxido de carbono												
Compuestos orgánicos volátiles distintos del metano												
Dióxido de azufre												
Amoníaco												
Metales pesados												
Contaminantes orgánicos persistentes												
Partículas (incluso PM10 y polvo)												

Fuente: adaptado de Naciones Unidas (2016).

Como puede observarse en la Tabla 5, las emisiones al aire dentro del SCAE-MC contemplan, además de las emisiones de GEI, las emisiones de CO, COVDM, SO₂, amoníaco, metales pesados, contaminantes orgánicos persistentes y material particulado.

Las emisiones de GEI, se definen en el SCAE-MC como “sustancias gaseosas y particuladas liberadas por establecimientos y hogares como resultado de sus procesos de producción, consumo y acumulación” y se clasifican como un flujo de residuos.

2.3 Principales diferencias metodológicas entre los INGEI de la CMNUCC y las Cuentas de emisiones al aire del SCAE-MC

Los INGEI que se estiman y reportan bajo la CMNUCC y el enfoque de las Cuentas de emisiones al aire del SCAE se basan en diferentes marcos metodológicos y distintas definiciones sectoriales. Esto da como resultado diferentes estimaciones de emisiones de GEI que no son directamente comparables. La principal diferencia entre ambas metodologías radica en el criterio de asignación de las emisiones a sectores emisores, pero hay otros aspectos en los que difieren también.

Primero, mientras que los inventarios de GEI de la CMNUCC dividen las categorías de fuentes de emisión en cuatro sectores principales (Energía, AGSOUT, Procesos industriales y uso de productos y Residuos) y los jerarquiza de acuerdo al formato CRF, las Cuentas de emisiones al aire del SCAE-MC asignan las emisiones a sectores industriales y hogares siguiendo la CIIU.

Segundo, mientras que los INGEI se focalizan en la contabilidad de emisiones y absorciones de seis GEI (CO₂, N₂O, CH₄, HFC, PFC y SF₆), las Cuentas de emisiones al aire del SCAE-MC se focalizan solo en las emisiones al aire (es decir, se excluyen las absorciones por sumideros) y contemplan, además de los seis GEI incluidos en los INGEI, las emisiones de CO, COVDM, SO₂, amoníaco, metales pesados, contaminantes orgánicos persistentes y material particulado. Si bien en los INGEI se incluyen también las emisiones de NO_x, CO, COVDM y SO₂ esto es solo a título informativo.

Tercero, en las emisiones del sector AGSOUT, las Cuentas de emisiones al aire del SCAE excluyen la captura o absorción de gases por parte del ambiente, como el carbono capturado en bosques y suelos, así como también las emisiones provenientes de los cambios en el uso del suelo y silvicultura (CUSS). En cambio, estas categorías están incluidas en los INGEI de la CMNUCC.

Cuarto, en el SCAE se deben atribuir las emisiones según la naturaleza de la actividad para la que se utilizan los bienes y no según las características de los mismos. Esto implica que, a diferencia de lo que sucede en los INGEI, las emisiones de sectores como el transporte se desglosan en el SCAE por tipo de uso. Es decir, en el SCAE-MC las emisiones al aire emitidas por los automóviles utilizados para el transporte doméstico privado deben atribuirse a los hogares, mientras que las emisiones de los automóviles utilizados para la entrega de productos de comercios minoristas deben atribuirse al comercio minorista. En los INGEI, en cambio, estas emisiones son agregadas en una única categoría de fuente de emisión (“automóviles de pasajeros”).

Quinto, para ser consistente con el SCN, el SCAE recomienda registrar las emisiones al aire a partir del criterio de residencia, esto es, excluir las emisiones liberadas dentro de un país por no residentes (como turistas y operaciones extranjeras de transporte) e incluir las emisiones de unidades económicas residentes generadas en el exterior. En cambio, los INGEI de la CMNUCC se basan en el principio de territorialidad, es decir, se estiman las emisiones de GEI que tienen lugar dentro de las fronteras soberanas de un país. Por ello, en las Cuentas de emisiones al aire del SCAE-MC se incluyen las emisiones del transporte aéreo y marítimo internacional, categorías que son excluidas de los INGEI. Sin embargo, este ajuste entre los criterios de territorialidad y residencia es aún materia de estudio a nivel internacional.

La Tabla 6 a continuación sintetiza las principales diferencias metodológicas y de clasificación sectorial entre los INGEI de la CMNUCC y las Cuentas de emisiones al aire del SCAE-MC.

Tabla 6. Principales diferencias metodológicas entre los INGEI de la CMNUCC y las Cuentas de emisiones al aire del SCAE-MC

Elementos metodológicos	Inventarios de GEI (CMNUCC)	Cuentas de emisiones al aire (SCAE-MC)
Conceptos incluidos	Emisiones y absorciones de 6 GEI: CO ₂ , N ₂ O, CH ₄ , HFC, PFC y SF ₆ . Emisiones de NO _x , CO, COVDM y SO ₂ incluidas solo a título informativo.	Emisiones de 6 GEI (CO ₂ , N ₂ O, CH ₄ , HFC, PFC y SF ₆) más emisiones de CO, COVDM, SO ₂ , amoníaco, metales pesados, contaminantes orgánicos persistentes y material particulado.
Emisiones energéticas, agropecuarias, de procesos industriales y de residuos	Asignadas según clasificación sectorial CRF: i) Energía, ii) Procesos industriales y uso de productos, iii) AGSOUT, iv) Residuos.	Asignadas a sectores industriales y hogares según CIIU.
Asignación de emisiones	Según las características de los bienes (ej., emisiones de automóviles de pasajeros).	Según la naturaleza de la actividad para la que se utilizan los bienes (ej., emisiones de automóviles asignadas a hogares o sectores CIIU según tipo de uso).
Carbono capturado en bosques y suelos	Incluido.	Excluido.
Criterio de contabilización de emisiones	Territorialidad.	Residencia.

Fuente: elaboración propia.

2.4 Metodología para armonizar los INGEI y las Cuentas de emisiones al aire del SCAE-MC desarrollada por Eurostat y la OCDE

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Oficina Europea de Estadística, Eurostat, desarrollaron una metodología para estimar Cuentas de emisiones al aire bajo el SCAE-MC sobre la base de los INGEI presentados a la CMNUCC (Eurostat, 2015; Flachenecker et al., 2018). Esta metodología sólo cubre emisiones de GEI, dejando de lado el resto de las emisiones al aire contempladas en el SCAE-MC (CO, COVDM, SO₂, amoníaco, metales pesados, contaminantes orgánicos persistentes y material particulado).

La metodología de OCDE-Eurostat toma los datos de emisión de los INGEI como punto de partida y asigna estas emisiones a hogares e industrias según la CIIU Revisión 4, utilizando los mismos conceptos y clasificaciones que el SCN. Para eso, se desarrollaron tablas de correspondencia² en formato Excel, que están disponibles públicamente, entre categorías CRF y NACE Revisión 2 a dos dígitos. “NACE” corresponde a las siglas en inglés de “Nomenclatura de Actividades Económicas”, la clasificación estadística europea de actividades económicas. Los códigos de la NACE Rev. 2 son prácticamente iguales a aquellos de la CIIU Rev. 4.

Las correspondencias sugeridas por OCDE-Eurostat requieren en ocasiones la asignación de una categoría del inventario de GEI de la CMNUCC a más de un sector/código CIIU. En estos casos, la

² Disponibles en: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6191529/Annex-I-%28Correspondence-between-CRF-NFR-NACE-Rev.-2%29-to-Manual-for-Air-Emissions-Accounts-%282015-edition%29/> (se descarga automáticamente un archivo Excel)

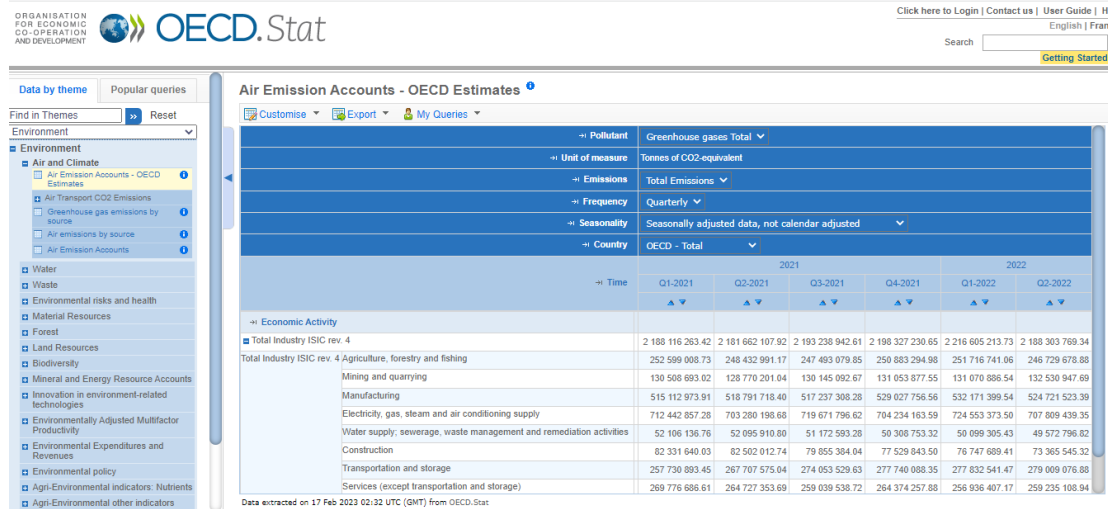
sugerencia es realizar esta asignación en función de la participación de cada sector/subsector en el valor bruto de producción (VBP).

Las sugerencias específicas de asignación de emisiones de GEI a sectores CIU y hogares que realiza Eurostat (2015) se resumen en Anexo.

Como último paso, Eurostat (2015) sugiere transformar la base territorial de las emisiones estimadas en los INGEI bajo la CMNUCC aplicando el criterio de residencia. Para ello sugiere utilizar “elementos puente” (*bridging items*), restando el elemento “residentes nacionales en el extranjero” y sumando el elemento “no residentes en el territorio”. Como no resulta obvio cómo asignar los elementos puente entre industrias, se sugiere asignarlos y sustraerlos por entero de la categoría CIU-H - Transporte y almacenamiento. La OCDE está actualmente trabajando en mejorar los criterios de ajuste territorio-residencia en las Cuentas de emisiones al aire.

Actualmente son predominantemente los países europeos quienes compilan Cuentas de emisiones al aire en el marco del SCAE-MC. En colaboración con Eurostat, la OCDE tiene disponible en OECD.Stat³ las cuentas estimadas para países de la Unión Europea y, además, para Australia, Canadá, Corea, Estados Unidos, Japón, Kazajistán, Noruega, Nueva Zelanda, Rusia, Serbia, Suiza, Turquía y Ucrania. La información se presenta por país y para el total de la OCDE y se reportan emisiones por tipo de gas, así como los totales por sector CIU. Un ejemplo de visualización de dichas pantallas se muestra en la Figura 1 a continuación.

Figura 1. Ejemplo de visualización de Cuentas de emisiones al aire de países de la OCDE



Fuente: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=OECD-AEA>

³ <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=OECD-AEA>

3 Procedimiento metodológico de asignación de emisiones de GEI a sectores CIU y hogares aplicado en Argentina

En base a las consideraciones explicadas precedentemente, en 2023 se llevó a cabo un ejercicio de asignación de emisiones de GEI del INGEI 2018 de Argentina, publicado en el marco del Cuarto Informe BIANUAL de Actualización (IBA4) (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2021), a sectores CIU Rev. 4 y hogares. Se utilizó para ello la metodología que se detalla a continuación. Posteriormente, se extendió la aplicación de esta metodología a toda la serie histórica de emisiones de los INGEI de Argentina para el período 1990-2018.

Se utilizaron, para todos los sectores del INGEI en los que fue posible, las correspondencias directas entre sectores INGEI y sectores CIU y hogares sugeridas por Eurostat (2015). Se usaron para ello las tablas de correspondencia mencionadas anteriormente.

En los casos en que no fue posible realizar una asignación directa, se realizaron asignaciones *ad hoc* considerando datos adicionales, fundamentalmente los Cuadros de Oferta y Utilización (COU) de 2018 elaborados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) de Argentina. En estos casos, la metodología seguida fue la que se describe a continuación.

En los sectores Energía y Procesos Industriales y uso de productos, a partir de las equivalencias entre códigos CRF y CIU sugeridos por Eurostat (2015), se definieron porcentajes de asignación de emisiones de GEI a sectores CIU y hogares en base a los COU de 2018, tomando el uso de energéticos para el caso de Energía y el Valor Bruto de Producción (VBP) para la asignación de emisiones de otros sectores. En los casos en donde Eurostat (2015) sugería asignar las emisiones de GEI a los hogares, se utilizó la información de base del INGEI para calcular los porcentajes respectivos de asignación.

En lo que respecta a las emisiones de GEI generadas por cambios en el uso del suelo y silvicultura (CUSS), la metodología de Eurostat sugiere excluirlas de las Cuentas de emisiones al aire. Dada la relevancia del sector AGSOUT en Argentina, este criterio se consideraba inadecuado. Por lo tanto, se consultaron metodologías aplicadas por países no europeos cuyo sector AGSOUT tuviera una importancia similar a la Argentina en materia de emisiones totales de GEI. Se revisaron las metodologías disponibles en Australia, Brasil, Canadá, Estados Unidos, Japón y México.

El análisis arrojó que los criterios metodológicos aplicados por Canadá para el sector Agricultura y Ganadería y por Australia para el sector CUSS podrían resultar de utilidad para la asignación de emisiones de GEI argentinas a sectores CIU y hogares. No se hallaron criterios claros y desagregados para tomar como referencia en los casos de Brasil y Estados Unidos. En cuanto a Japón, México y Sudáfrica, no se hallaron ejercicios de asignación de emisiones de GEI a sectores industriales y hogares.

En base a esta revisión, se asignaron entonces las emisiones de GEI agropecuarias del INGEI a los sectores “A011 - Cultivo de plantas no perennes”; “A012 - Cultivo de plantas perennes”; “A014 - Ganadería”; “A016 - Actividades de apoyo a la agricultura y la ganadería y actividades poscosecha” y “A021 - Silvicultura y otras actividades forestales”.

Por su parte, a diferencia de lo recomendado por la metodología de Eurostat, para el caso Argentino se consideraron en este primer ejercicio las absorciones por sumideros que figuran en el INGEI bajo la categoría “3B1 - Tierras forestales”. Estas fueron asignadas a los sectores CIU “A021 - Silvicultura y otras actividades forestales” y “A022 - Extracción de madera”.

Con estas equivalencias y asignaciones se armó una base de datos de forma tal que se dejó una fila para cada sector CIIU, manteniendo un campo con el sector CRF correspondiente y otro con el campo del porcentaje de asignación para ese CIIU. Luego se modificó la base para que las emisiones de cada uno de los tipos de GEI estuvieran en una misma fila para cada sector CRF. Finalmente, se realizó una fusión de la información generada para cada uno de los años entre 1990 y 2018.

Con el resultado obtenido se realizó la asignación de las emisiones del INGEI en base a los porcentajes de asignación definidos previamente. Para ello, se multiplicaron las emisiones de las filas (emisiones a nivel CRF) por el porcentaje de asignación correspondiente a cada uno de los CIIU que se relacionaban con dicho código CRF.

Por último, se elaboraron tablas dinámicas y un gráfico interactivo que permite visualizar los resultados de la asignación de emisiones de los INGEI de Argentina por sector CIIU, por año y por tipo de gas.

A continuación, se presenta una serie de gráficos que comparan el estado de situación de las emisiones de GEI de Argentina en 1990 y en 2018, mostrando las diferencias al clasificar las emisiones de acuerdo a criterios CRF (INGEI) o CIIU (SCAE-MC). En todos los gráficos, el sector “Otros” representa la suma de todos aquellos sectores que, individualmente, representan menos del 1% de las emisiones de ese año.

De acuerdo a los datos del INGEI, las cinco principales categorías de fuente de emisión de GEI de Argentina en 1990 fueron Fermentación entérica de “Otro ganado” (3A1aii), con el 18,44% del total de las emisiones de ese año; Tierras forestales convertidas en pastizales (3B3bi), con el 14,68% de las emisiones totales; Tierras forestales convertidas en tierras de cultivo (3B2bi), representando 9,16% de las emisiones; Transporte terrestre sin discriminar (1A3bvii), explicando 7,87%; y Emisiones directas de N₂O de los suelos gestionados - Excretas en pasturas Carne (3C4c), representando el 6,80% de las emisiones anuales.

También se observan sectores que destacan por su capacidad para absorber GEI: Tierras forestales que permanecen como tales - Bosque Implantado (3B1aii2), Pastizales convertidos en tierras de cultivo (3B2bii) y Tierras forestales que permanecen como tales - Bosque Nativo (3B1ai2).

En 2018 los sectores que más emisiones generaron fueron Fermentación entérica de otro ganado (3A1aii), con el 12,62% de las emisiones del 2018; Transporte terrestre sin discriminar (1A3bvii), representando emisiones equivalentes al 11,02% del total; Producción de electricidad y calor como actividad principal (1A1a), que generó el 11,01%; Tierras forestales convertidas en pastizales (3B3bi), responsable del 6,84% del total de emisiones; y el sector Residencial (1A4b), con el 6,49% de las emisiones totales.

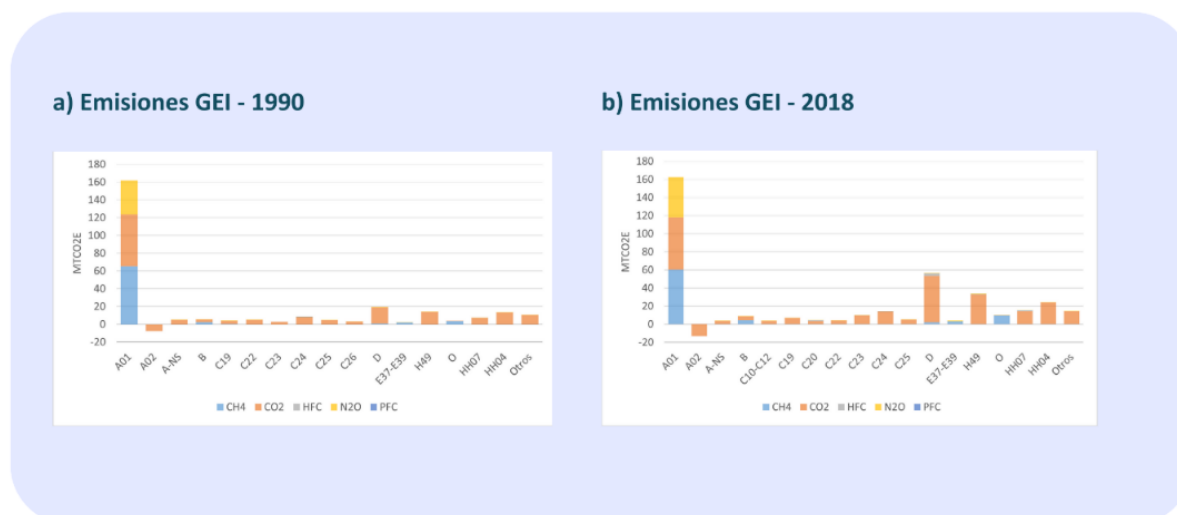
Por su lado, los sectores que absorbieron GEI fueron Tierras forestales que permanecen como tales - Bosque Implantado (3B1aii2), Pastizales convertidos en tierras de cultivo (3B2bii) y Tierras forestales que permanecen como tales - Bosque Nativo (3B1ai2).

Esta comparación muestra que en los últimos 28 años los sectores energéticos han ganado peso en detrimento de los sectores agropecuarios en materia de emisiones de GEI en Argentina, aumentando las emisiones de dióxido de carbono respecto a las de metano.

Al analizar la evolución de las emisiones de GEI argentinas por sectores CIIU y hogares se observa que cuatro categorías han explicado históricamente el 75-80% de las emisiones totales:

- Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas (A01).
- Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado (D).

Figura 2 b. Emisiones de GEI de Argentina por sector CIU y Hogares (en MtCO2e). 1990-2018



Fuente: elaboración propia.

4 Reflexiones finales

La integración de los datos sobre emisiones de GEI y los Sistemas de Cuentas Nacionales es fundamental para comprender mejor las interacciones entre la economía y el ambiente. La incorporación de la contabilidad ambiental y económica a las estadísticas oficiales puede contribuir a la toma de decisiones informadas de política.

Este documento buscó ofrecer una guía metodológica para estimar Cuentas de emisiones al aire en el marco del SCAE-MC, el estándar estadístico internacional adoptado en 2012 para guiar la compilación de estadísticas e indicadores ambientales y económicos, a partir de información disponible en los INGEI que se elaboran y reportan en el marco de la CMNUCC, el marco multilateral de coordinación de los esfuerzos internacionales destinados a enfrentar los desafíos del cambio climático.

Las emisiones de GEI que se estiman siguiendo las metodologías de inventarios nacionales de GEI de la CMNUCC y aquellas obtenidas bajo el enfoque de las Cuentas de emisiones al aire del SCAE-MC se basan en diferentes marcos metodológicos y distintas definiciones sectoriales, lo que resulta en estimaciones de emisiones de GEI que difieren y que no son directamente comparables. Por lo tanto, para estimar una Cuenta de emisiones al aire bajo el SCAE-MC a partir de un INGEI es necesario realizar ajustes, aplicar correspondencias entre diferentes clasificaciones sectoriales y definir criterios para asignar emisiones de GEI a sectores económicos según la CIU y hogares.

Eurostat y OCDE desarrollaron una metodología para estimar Cuentas de emisiones al aire bajo el SCAE-MC partiendo de la base de los INGEI presentados a la CMNUCC. Esta metodología toma los datos de emisión de GEI nacionales como punto de partida y asigna las emisiones a industrias CIU Revisión 4 y hogares utilizando los mismos conceptos y clasificaciones que el SCN.

En Argentina se llevó a cabo en 2023 un ejercicio de asignación de emisiones de los INGEI 1990-2018 a sectores CIU y hogares como base para estimar una Cuenta de emisiones al aire en el

marco del SCAE-MC. Para eso se tomó como punto de partida la metodología desarrollada por OCDE y Eurostat, considerándose específicamente las tablas de correspondencia entre categorías CRF y sectores CIIU y hogares que están disponibles públicamente.

Para algunas categorías del INGEI las tablas de correspondencia de Eurostat fueron suficientes para asignar emisiones de GEI a actividades económicas (códigos CIIU) y hogares de manera directa. Para otras categorías, sin embargo, estas tablas proporcionan una selección de actividades económicas que podrían ser apropiadas, por lo que se requirió de información adicional para realizar las asignaciones correspondientes. Por último, para ciertas categorías de fuentes de emisión del INGEI las tablas de correspondencia de Eurostat no pudieron proporcionar ninguna orientación debido a que la asignación de emisiones a actividades económicas era demasiado general (como en el caso de las emisiones del sector AGSOUT) o, directamente, debido a que se excluyen las categorías de las Cuentas de emisiones al aire (como es el caso del sector CUSS). En estos casos se recurrió a orientaciones metodológicas sectoriales de países como Canadá (para los sectores Agricultura, Ganadería y Silvicultura) y Australia (para el sector CUSS), escogidos de un subconjunto de países con similitudes de composición sectorial de la producción con Argentina.

Adicionalmente, existen diferencias en los criterios de estimación de emisiones de GEI según el principio de territorialidad utilizado en los INGEI (emisiones dentro de las fronteras soberanas de un país) y el de residencia empleado en el SCAE-MC (emisiones generadas por los residentes de un país, independientemente de dónde se encuentren). El ajuste necesario para estimar una Cuenta de emisiones al aire bajo el SCAE-MC es aún materia de estudio incluso dentro de la OCDE. Por ello, se omitió dicho ajuste para la Argentina en esta primera instancia de análisis.

Finalmente, el trabajo realizado ha permitido elaborar una guía preliminar para armonizar los INGEI y las Cuentas de emisiones al aire del SCAE-MC a fin de permitir una comparación de las estructuras productivas de los países según las emisiones de GEI que generan, cumpliendo con el objetivo de estandarizar y facilitar la comparación internacional.

Referencias bibliográficas

Eurostat. (2015). *Manual for air emissions accounts*. Disponible en: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-GQ-15-009>

Flachenecker, F., Guidetti, E., & Pionnier, P.A.l (2018). Towards global SEEA Air Emission Accounts: Description and evaluation of the OECD methodology to estimate SEEA Air Emission Accounts for CO₂, CH₄ and N₂O In *Annex-I countries to the UNFCCC. OECD*. Working paper N° 98. Canadian System of Environmental-Economic Accounts - Ecosystem Accounts. Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/economics/towards-global-seea-air-emission-accounts_7d88dfdd-en <https://doi.org/10.1787/18152031>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2017). *Inventario nacional de gases de efecto invernadero*. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inventario-nacional-gei-argentina.pdf>

---- (2021). *Cuarto Informe Bienal de actualización de la República Argentina a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) (IBA4)*. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/cuarto-informe-bienal>

Methodological Guide. (s. f.). *Canadian System of Environmental-Economic Accounting*. Disponible en: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/16-509-x/16-509-x2016001-eng.htm>

Naciones Unidas. (2016). *Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012 - Marco Central*. Naciones Unidas. Unión Europea. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Fondo Monetario Internacional. Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. Banco Mundial. Disponible en: https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/CF_trans/SEEA_CF_Final_sp.pdf

National Inventory. Australian Bureau of Statistics. (s. f.). Disponible en: <https://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/4655.0>

World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press.

Anexo Correspondencias entre sectores del INGEI y sectores CIU y hogares sugeridas por Eurostat

Se presenta a continuación una serie de Tablas que resumen las correspondencias entre sectores de los INGEI y sectores CIU y hogares sugeridas por Eurostat.

1 Correspondencia entre categorías INGEI y sectores CIU y hogares sugeridas para las emisiones de GEI del sector Energía

1A Actividades de quema de combustible

Tabla A. Correspondencias entre categorías del INGEU y sectores CIU y hogares sugeridas por Eurostat para el sector Energía - Actividades de quema de combustible (1A)

Clasificación IPCC 2006		Correspondencia sugerida a CIU y Hogares
ID	Nombre	
1A1	Industrias de la energía	
1A1a	Producción de electricidad y calor como actividad principal	D35 - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO.
1A1b	Refinación del petróleo	C19 - FABRICACIÓN DE COQUE Y DE PRODUCTOS DE LA REFINACIÓN DEL PETRÓLEO.
1A1c	Fabricación de combustibles sólidos y otras industrias energéticas	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS; C19 - FABRICACIÓN DE COQUE Y DE PRODUCTOS DE LA REFINACIÓN DEL PETRÓLEO; C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES; D - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO.
1A1ci	Manufactura de combustibles sólidos (no reportado en INGEI argentino)	C19 - FABRICACIÓN DE COQUE Y DE PRODUCTOS DE LA REFINACIÓN DEL PETRÓLEO; C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
1A1ciii	Otras industrias de la energía	D - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO.
1A2	Industrias manufactureras y de la construcción	
1A2a	Hierro y acero	C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES; C25 - FABRICACIÓN DE PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO.
1A2b	Metales no ferrosos	C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES; C25 - FABRICACIÓN DE PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO.
1A2c	Productos químicos	C20 - FABRICACIÓN DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS; C21 - FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, SUSTANCIAS QUÍMICAS MEDICINALES Y PRODUCTOS BOTÁNICOS DE USO FARMACÉUTICO.
1A2d	Pulpa, papel e imprenta	C17 - FABRICACIÓN DE PAPEL Y DE PRODUCTOS DE PAPEL; C18 - IMPRESIÓN Y REPRODUCCIÓN DE GRABACIONES.
1A2e	Procesamiento de los alimentos, bebida y tabaco	C10 - ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS; C11 - ELABORACIÓN DE

		BEBIDAS; C12 - ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE TABACO.
1A2f	Minerales no metálicos	C23 - FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS.
1A2g	Equipo de transporte	C29 - FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES, REMOLQUES Y SEMIRREMOLQUES; C30 - FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE EQUIPOS DE TRANSPORTE.
1A2h	Maquinaria (no reportado en INGEI argentino)	C28 - FABRICACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO N.C.P.
1A2i	Minería (con excepción de combustibles) y cantería (no reportado en INGEI argentino)	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS.
1A2j	Madera y productos de madera	C16 - PRODUCCIÓN DE MADERA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE MADERA Y CORCHO, EXCEPTO MUEBLES; FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS DE PAJA Y DE MATERIALES TRENZABLES.
1A2k	Construcción (no reportado en INGEI argentino)	F - CONSTRUCCIÓN.
1A2l	Textiles y cuero	C13 - FABRICACIÓN DE PRODUCTOS TEXTILES; C14 - FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR; C15 - FABRICACIÓN DE CUEROS Y PRODUCTOS CONEXOS.
1A2m	Industria no especificada:	C22 - FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLÁSTICO; C25 - FABRICACIÓN DE PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO; C26 - FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y ÓPTICA; C27 - FABRICACIÓN DE EQUIPO ELÉCTRICO; C31 - FABRICACIÓN DE MUEBLES; C32 - OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS; C33 - REPARACIÓN E INSTALACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO.
1A3	Transporte	
1A3a	Aviación civil	H51 - TRANSPORTE POR VÍA AÉREA.
1A3aai	Aviación de cabotaje	H51 - TRANSPORTE POR VÍA AÉREA.
1A3b	Transporte terrestre	H49 - TRANSPORTE TERRESTRE; TRANSPORTE POR TUBERIAS; HOGARES; T - ACTIVIDADES DE LOS HOGARES INDIVIDUALES EN CALIDAD DE EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES INDIVIDUALES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO.
1A3bi	Automóviles (no reportado en INGEI argentino)	HOGARES- Industrias - Específico para cada país.
1A3bii	Camiones para servicio ligero (no reportado en INGEI argentino)	HOGARES - Industrias - Específico para cada país.
1A3biii	Camiones para servicio pesado y autobuses	H49 - TRANSPORTE TERRESTRE; TRANSPORTE POR TUBERIAS; HOGARES; T - ACTIVIDADES DE LOS HOGARES INDIVIDUALES EN CALIDAD DE EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES INDIVIDUALES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO.
1A3biv	Motocicletas (no reportado en INGEI argentino)	HOGARES - Industrias - Específico para cada país.

1A3bv	Emisiones por evaporación procedentes de vehículos (no reportado en INGEI argentino)	HOGARES - Industrias - Específico para cada país.
1A3c	Ferrocarriles	H49 - TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE Y POR TUBERÍAS.
1A3d	Navegación marítima y fluvial	H50 - TRANSPORTE POR VÍA ACUÁTICA; HOGARES; T - ACTIVIDADES DE LOS HOGARES INDIVIDUALES EN CALIDAD DE EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES INDIVIDUALES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO.
1A3di	Navegación marítima y fluvial internacional (Tanques de combustible internacional)	H50 - TRANSPORTE POR VÍA ACUÁTICA; HOGARES; T - ACTIVIDADES DE LOS HOGARES INDIVIDUALES EN CALIDAD DE EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES INDIVIDUALES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO.
1A3dii	Navegación marítima y fluvial nacional	H50 - TRANSPORTE POR VÍA ACUÁTICA; HOGARES; T - ACTIVIDADES DE LOS HOGARES INDIVIDUALES EN CALIDAD DE EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES INDIVIDUALES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO.
1A3ei	Transporte por gasoductos	H49 - TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE Y POR TUBERÍAS.
1A4	Otros sectores	
1A4a	Comercial/Institucional	E36 - CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA; G45 - COMERCIO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS; G46 - COMERCIO AL POR MAYOR, EXCEPTO EL DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS; G47 - COMERCIO AL POR MENOR, EXCEPTO EL DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS; H52 - ALMACENAMIENTO Y ACTIVIDADES DE APOYO AL TRANSPORTE; H53 - ACTIVIDADES POSTALES Y DE MENSAJERÍA; I - ACTIVIDADES DE ALOJAMIENTO Y DE SERVICIO DE COMIDAS; J - INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN; K - ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS; L - ACTIVIDADES INMOBILIARIAS; M - ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS; N - ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO; P - ENSEÑANZA; Q - ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL; R - ARTES, ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN; S - OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS; T - ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO.

1A4b	Residencial	HOGARES; H - TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO; T - ACTIVIDADES DE LOS HOGARES INDIVIDUALES EN CALIDAD DE EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES INDIVIDUALES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO; O - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA.
1A4c	Agricultura / Silvicultura / Pesca / Piscifactorías	A - AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA.
1A5	No especificado (no reportado en INGEI argentino)	O - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA.

Fuente: elaboración propia en base a Eurostat (2015).

1.B Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles

Tabla B. Correspondencias entre categorías del Inventario de GEI y sectores CIU y Hogares sugeridas por Eurostat para el sector Energía - Emisiones fugitivas (1B)

Clasificación IPCC 2006		Correspondencia sugerida a CIU y Hogares
ID	Nombre	
1B1	Combustibles sólidos	
1B1a	Minería carbonífera y manejo del carbón	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS.
1B1ai	Minas subterráneas	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS.
1B1aii	Minas de superficie (no reportado en INGEI argentino)	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS.
1B1b	Combustión no controlada y vertederos para quema de carbón (no reportado en INGEI argentino)	-
1B1c	Transformación de combustibles sólidos (no reportado en INGEI argentino)	C19 - FABRICACIÓN DE COQUE Y DE PRODUCTOS DE LA REFINACIÓN DEL PETRÓLEO; C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
1B2	Petróleo y gas natural	
1B2a	Petróleo	
1B2ai	Venteo	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS (el cual contiene al sector B06 - EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL); C19 - FABRICACIÓN DE COQUE Y DE PRODUCTOS DE LA REFINACIÓN DEL PETRÓLEO; C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
1B2aii	Quema en antorcha	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS (el cual contiene al sector B06 - EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL); C19 - FABRICACIÓN DE COQUE Y DE PRODUCTOS DE LA REFINACIÓN DEL PETRÓLEO; C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
1B2aiii	Todos los demás	
1B2aiii1	Exploración	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS (el cual contiene al sector

		B06 - EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL).
1B2aiii2	Producción y refinación	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS (el cual contiene al sector B06 - EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL).
1B2aiii3	Transporte	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS (el cual contiene al sector B06 - EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL).
1B2aiii4	Refinación	C19 - FABRICACIÓN DE COQUE Y DE PRODUCTOS DE LA REFINACIÓN DEL PETRÓLEO; H49 - TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE Y POR TUBERÍAS (incluye H4930 - Servicio de estaciones de bombeo, transporte de gases, líquidos, agua, lechada y otros productos por tuberías); H52 - ALMACENAMIENTO Y ACTIVIDADES DE APOYO AL TRANSPORTE (incluye H5210 - Actividades de almacenamiento y depósito para todo tipo de productos: explotación de silos de granos, almacenes para mercancías diversas, cámaras frigoríficas, tanques de almacenamiento, etcétera. Incluye la congelación por corriente de aire, almacenamiento de productos en zonas francas).
1B2aiii5	Distribución de los productos del petróleo (no reportado en INGEI argentino)	C19 - FABRICACIÓN DE COQUE Y DE PRODUCTOS DE LA REFINACIÓN DEL PETRÓLEO; G47 - COMERCIO AL POR MENOR, EXCEPTO EL DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS.
1B2aiii6	Otros (no reportado en INGEI argentino)	-
1B2b	Gas natural	
1B2bi	Venteo (no reportado en INGEI argentino)	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS (el cual contiene al sector B06 - EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL); C19 - FABRICACIÓN DE COQUE Y DE PRODUCTOS DE LA REFINACIÓN DEL PETRÓLEO; C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
1B2bii	Quema en antorcha (no reportado en INGEI argentino)	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS (el cual contiene al sector B06 - EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL); C19 - FABRICACIÓN DE COQUE Y DE PRODUCTOS DE LA REFINACIÓN DEL PETRÓLEO; C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
1B2biii	Todos los demás	
1B2biii1	Exploración (no reportado en INGEI argentino)	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS (el cual contiene al sector B06 - EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL).
1B2biii2	Producción	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS (el cual contiene al sector B06 - EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL).

1B2biii3	Procesamiento	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS (el cual contiene al sector B06 - EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL).
1B2biii4	Transmisión y almacenamiento	D - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO.
1B2biii5	Distribución	D - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO.
1B2biii6	Otros (no reportado en INGEI argentino)	-
1B3	Otras emisiones provenientes de la producción de energía (no reportado en INGEI argentino)	-

Fuente: elaboración propia en base a Eurostat (2015).

2 Correspondencia entre categorías INGEI y sectores CIU y hogares sugeridas por Eurostat para las emisiones del sector Procesos industriales

Tabla C. Correspondencias CRF-CIU y Hogares sugeridas por Eurostat para Procesos Industriales (2A, 2B, 2C, 2D, 2F, 2H)

Clasificación IPCC 2006		Correspondencia sugerida a CIU y Hogares
ID	Nombre	
2A	Industria de los minerales	
2A1	Producción de cemento	C23 - FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS.
2A2	Producción de cal	C23 - FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS.
2A3	Producción de vidrio	C23 - FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS.
2A4	Otros usos de carbonatos en los procesos	-
2A4a	Producción de Cerámicas	C23 - FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS.
2A4b	Otros usos de la ceniza de sosa	C20 - FABRICACIÓN DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS.
2A4c	Non-metallurgical magnesium production	C23 - FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS.
2A4d	Otros usos de carbonatos	-
2B	Industria química	C20 - FABRICACIÓN DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS.
2B1	Producción de amoníaco	C20 - FABRICACIÓN DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS.
2B2	Producción de ácido nítrico	C20 - FABRICACIÓN DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS.
2B3	Producción de ácido adípico	C20 - FABRICACIÓN DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS.
2B4	Producción de caprolactama, glyoxal y ácido glyoxílico	C20 - FABRICACIÓN DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS.
2B5	Producción de carburo	C20 - FABRICACIÓN DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS.
2B6	Producción de dióxido de titanio	C20 - FABRICACIÓN DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS.
2B7	Producción de ceniza de sosa	C20 - FABRICACIÓN DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS.

2B8	Producción petroquímica y de negro de humo	C20 - FABRICACIÓN DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS.
2B9	Producción fluoroquímica	C20 - FABRICACIÓN DE SUBSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS.
2C	Industria de los metales	C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
2C1	Producción de hierro y acero	C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
2C2	Producción de ferroaleaciones	C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
2C3	Producción de aluminio	C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
2C4	Producción de magnesio	C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
2C5	Producción de plomo	C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
2C6	Producción de zinc	C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
2C7	Otros (sírvese especificar)	C24 - FABRICACIÓN DE METALES COMUNES.
2D	Uso de productos no energéticos de combustibles y de solvente	-
2D1	Uso de lubricante	-
2D2	Uso de la cera de parafina	-
2D3	Uso de solvente	-
2D4	Otros (sírvese especificar)	-
2F1	Refrigeración y aire acondicionado	HOGARES; O - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA, PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA; B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS; C - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS; H49 - TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE Y POR TUBERÍAS; T - ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO.
2F1a	Refrigeración y aire acondicionado estacionario	-
2F1b	Aire acondicionado móvil	HOGARES; O - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA, PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA; B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS; C - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS; H49 - TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE Y POR TUBERÍAS; T - ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO.
2F1c	Servicio	-
2F2	Agentes espumantes	-
2F3	Productos contra incendios	HOGARES; O - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA, PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA; C - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS.
2F4	Aerosoles	-
2F5	Solventes	-
2F6	Otras aplicaciones (sírvese especificar)	-
2H	Otros	
2H1	Industria de la pulpa y del papel	C17 - FABRICACIÓN DE PAPEL Y DE PRODUCTOS DE PAPEL.

2H2	Industria de la alimentación y la bebida	C10 - ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS; C11 - ELABORACIÓN DE BEBIDAS.
2H3	Otros (sírvese especificar)	-

Fuente: elaboración propia en base a Eurostat (2015).

3 Correspondencia entre categorías IPCC y sectores CIU y hogares sugeridas por Eurostat para las emisiones del sector AGSOUT

En lo que respecta a las emisiones agropecuarias, Eurostat sugiere asignar la totalidad de emisiones agropecuarias a:

- CIU A01 - Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas.
- Hogares (en el caso de las emisiones provenientes de establecimientos agropecuarios de autosubsistencia).
- CIU O - Administración pública y Defensa, en los casos en que la producción se realice en tierras fiscales.

En lo referente a las emisiones generadas por cambios en el uso del suelo y silvicultura (CUSS) Eurostat (2015) sugiere excluirlas de las Cuentas de emisiones al aire.

4 Correspondencia entre categorías IPCC y sectores CIU y hogares sugeridas por Eurostat para las emisiones del sector Residuos

Tabla D. Correspondencias entre categorías del Inventario de GEI y sectores CIU y Hogares sugeridas por Eurostat para el sector Residuos

Clasificación IPCC 2006		Correspondencia sugerida a CIU y Hogares
ID	Nombre	
4A	Eliminación de desechos sólidos	E37 - EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES; E38 - RECOLECCIÓN, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS, RECUPERACIÓN DE MATERIALES; E39 - ACTIVIDADES DE DESCONTAMINACIÓN Y OTROS SERVICIOS DE DESCONTAMINACIÓN DE DESECHOS; HOGARES; O - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA".
4B	Tratamiento biológico de los desechos sólidos	E37 - EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES; E38 - RECOLECCIÓN, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS, RECUPERACIÓN DE MATERIALES; E39 - ACTIVIDADES DE DESCONTAMINACIÓN Y OTROS SERVICIOS DE DESCONTAMINACIÓN DE DESECHOS; HOGARES; O - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA".
4C	Incineración e incineración abierta de desechos	E37 - EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES; E38 - RECOLECCIÓN, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS, RECUPERACIÓN DE MATERIALES; E39 - ACTIVIDADES DE DESCONTAMINACIÓN Y OTROS SERVICIOS DE DESCONTAMINACIÓN DE DESECHOS.
4D1	Tratamiento y eliminación de aguas residuales domésticas	E37 - EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES; E38 - RECOLECCIÓN, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS, RECUPERACIÓN DE MATERIALES; E39 - ACTIVIDADES DE DESCONTAMINACIÓN Y OTROS SERVICIOS DE DESCONTAMINACIÓN DE DESECHOS; HOGARES; O - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA.
4D2	Tratamiento y eliminación de aguas residuales industriales	B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS C - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS.

Fuente: elaboración propia en base a Eurostat (2015)

Sobre los Documentos de Trabajo

La serie de Documentos de Trabajo del IIEP refleja los avances de las investigaciones realizadas en el instituto. Los documentos pasan por un proceso de evaluación interna y son corregidos, editados y diseñados por personal profesional del IIEP. Además de presentarse y difundirse a través de la página web del instituto, los documentos también se encuentran disponibles en la biblioteca digital de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires, el repositorio digital institucional de la Universidad de Buenos Aires, el repositorio digital del CONICET y en la base IDEAS RePEc.



INSTITUTO INTERDISCIPLINARIO DE ECONOMÍA POLÍTICA

I I E P

Universidad de Buenos Aires | Facultad de Ciencias Económicas

Av. Córdoba 2122 1º y 2º piso (C1120 AAQ)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
+54 11 5285-6578 | www.iiep.economicas.uba.ar

  @IIEP_OFICIAL