

Informe Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2018

Ciudad Autónoma de Buenos Aires



Informe Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2018

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Gerencia Operativa de Cambio Climático
Dirección de Política y Estrategia Ambiental 2021

Contenido

2	1. Resumen ejecutivo
5	2. Introducción
13	3. Datos de actividad, factores de emisión y otros parámetros
22	4. Resultados IGEI 2018
30	5. Análisis de serie histórica GEI 2000-2018
32	6. Metas de mitigación PAC 2050
34	7. Ajustes IGEI 2018
37	8. Anexo
43	9. Siglas y acrónimos
44	10. Bibliografía de consulta

1. RESUMEN EJECUTIVO

El inventario de gases de efecto invernadero (IGEI) de la Ciudad de Buenos Aires contabiliza los gases emitidos a la atmósfera durante un año generados como resultado de las actividades humanas que se desarrollan en su territorio. Esta herramienta se constituye como un insumo fundamental para definir las estrategias, políticas y planes de mitigación del cambio climático de la ciudad, y evaluar el progreso de las mismas a lo largo del tiempo. A través de sus resultados, es posible identificar a los principales sectores, sub-sectores, fuentes y actividades emisoras, y es la herramienta de control del cumplimiento de las metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) establecidas.

La Ciudad de Buenos Aires cuenta con una vasta trayectoria en relación a la elaboración de IGEIs, produciendo su primer inventario en el año 2003. Desde el 2015, Buenos Aires actualiza anualmente sus IGEIs, utilizando el Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero a Escala de Comunidad (GPC), desarrollado conjuntamente por el World Resources Institute (WRI), C40 e ICLEI. Además, se realiza periódicamente una revisión exhaustiva y actualización de factores de emisión, datos de actividad históricos, supuestos, y otros parámetros. Actualmente, se cuenta con IGEIs para la serie histórica 2000-2018.

Contar con esta información fue clave en el proceso de elaboración del tercer plan de acción climática de la ciudad, el “Plan de Acción Climática 2050”, en el cual se establecen ambiciosas metas de mitigación, e incluye una estrategia para alcanzar la neutralidad de carbono al año 2050, en línea con lo establecido en el Acuerdo de París.

Las emisiones de GEI de la Ciudad de Buenos Aires para el año 2018 ascienden a **11.743.110 toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂eq)**. De acuerdo a la figura 1, más de la mitad de las emisiones corresponden al sector de energía, provenientes del consumo de electricidad de la red y combustibles (principalmente el gas natural) en viviendas y edificios. Un 30% de las emisiones se atribuyen al consumo de combustibles y electricidad en el sector transporte, tanto en vehículos motorizados como en el sector ferroviario y subterráneos. Las emisiones restantes corresponden al sector de residuos, conformadas principalmente por la emisión de GEI en relleno sanitario debido a la disposición final de residuos generados en la ciudad, y en menor medida, al tratamiento biológico de parte de los mismos, y a las emisiones asociadas a las aguas residuales de la ciudad.

A partir del análisis de los resultados del inventario incluido en este informe, y considerando una desagregación dentro de los sectores, se evidencia que el consumo de electricidad genera el 30% del total de las emisiones, estableciendo así una importante dependencia de las emisiones con el consumo de energía del sistema interconectado de energía eléctrica nacional, cuya matriz de generación se basa fuertemente en combustibles fósiles. Por su parte, el consumo de combustibles líquidos, como la nafta y el diésel principalmente en vehículos de transporte, son responsables de un cuarto de las emisiones. El uso de gas natural, principalmente para calefacción y para calentar agua sanitaria y para cocinar en viviendas residenciales, provoca el 24% de las emisiones. La disposición final de residuos sólidos representa el 14% de las emisiones. Finalmente, el uso de otros combustibles, como gas licuado de petróleo y la generación de aguas residuales, son los causantes del 5% restante.

Analizando toda la serie histórica de 2000 a 2018 (Figura 2), no se observan cambios estructurales en el patrón de emisiones de GEI de la ciudad, siendo el sector de energía el principal emisor, con una participación promedio en todo el periodo del 56%. En términos de la evolución de las emisiones, desde el año 2000 las emisiones de GEI aumentaron de forma considerable, logrando un pico de emisiones en el año 2013. A partir de ese año, se evidencia

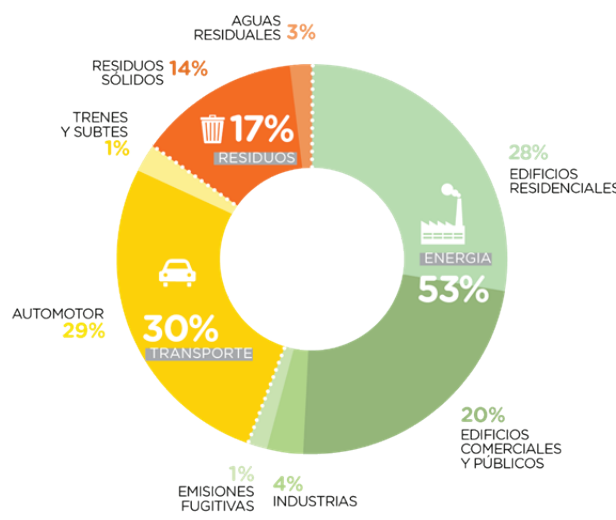


Gráfico 1. Resultados IGEI 2018 de CABA por sector y subsector.

una disminución constante de las mismas con valores al año 2018 tan sólo un 2% superiores a las emisiones del año 2000. Considerando el pico de emisiones históricas, las emisiones del 2018 son un 15% menores que las emisiones de 2013. Esta disminución está asociada a un menor consumo de gas natural, y de electricidad en algunos sectores en la ciudad; un menor factor de emisión de la red eléctrica argentina debido a un menor uso de combustibles fósiles para la producción de energía eléctrica en el país en los últimos años.

Como parte de los compromisos asumidos a nivel internacional, la Ciudad de Buenos Aires reporta los resultados de sus IGEIs (como así también todas las acciones climáticas y de sustentabilidad que lleva adelante) en la plataforma CDP. Desde 2018 en adelante y por tres años consecutivos, Buenos Aires obtuvo la máxima puntuación en su reporte, situándose en la categoría "Liderazgo". Por otra parte, esta información está incluida en sus planes de acción climática e informes en el sitio web de la Agencia de Protección Ambiental. Además, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires ha lanzado recientemente la Plataforma BA Cambio Climático⁷, en la cual se incluye una visualización interactiva de los resultados del IGEI de la ciudad.

Finalmente, el portal de Datos Abierto del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (GCBA) incorpora los datasets⁸ que contienen los resultados del IGEI de la ciudad. Todas estas iniciativas contribuyen a una mayor transparencia en el proceso de elaboración del IGEI y en la política climática de la Ciudad de Buenos Aires.

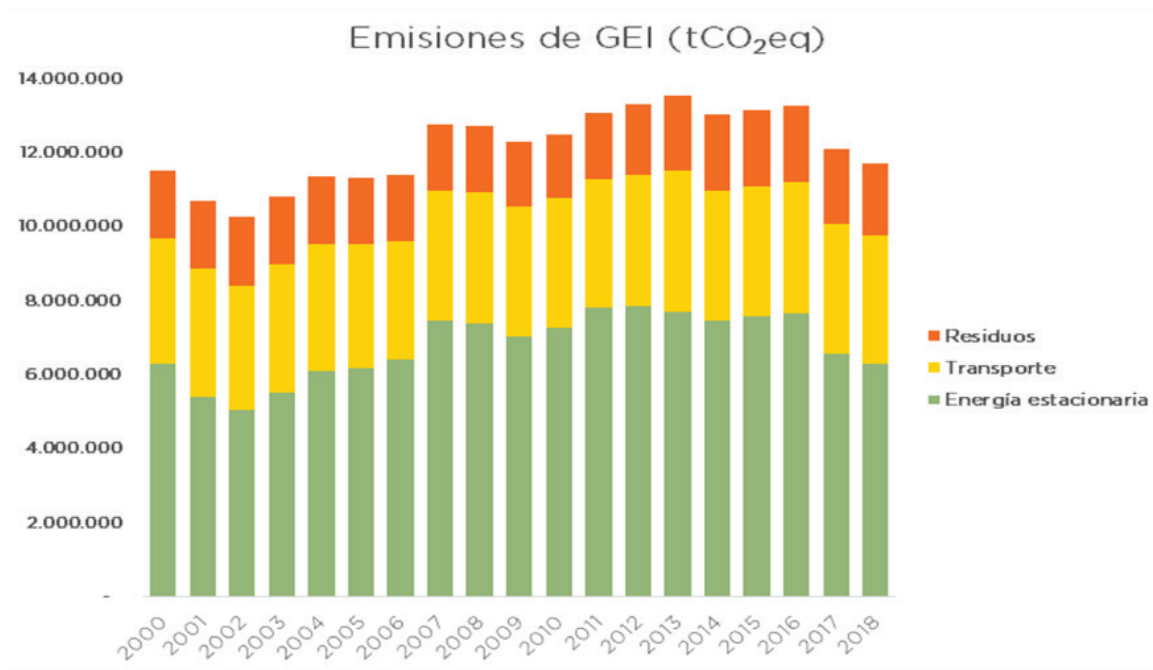


Gráfico 2. Emisiones históricas de GEI de CABA para el periodo 2000-2018 por sector.

7 <https://www.buenosaires.gob.ar/cambioclimatico/inventario-gei>

8 <https://data.buenosaires.gob.ar/dataset/inventario-gases-efecto-invernadero>

2. INTRODUCCIÓN

Qué es un inventario de GEI:

Un inventario de Gases de Efecto Invernadero (IGEI) contabiliza los gases emitidos y absorbidos de la atmósfera durante un período de tiempo determinado (en general año calendario) para un territorio determinado, generados como resultado de las actividades humanas.

Los IGEI pueden realizarse a escala nacional, incluyendo las emisiones y absorciones de GEI que se producen dentro del territorio nacional de un determinado país, como así también a escala subnacional o local. Por su parte, organizaciones o instituciones tanto públicas como privadas pueden elaborar sus IGEIs, contabilizando los gases producidos por las actividades asociadas a su funcionamiento. Para cualquiera de los casos, esta herramienta se constituye como un insumo fundamental para definir estrategias, políticas y planes de acción de mitigación del cambio climático y evaluar el progreso de las mismas a lo largo del tiempo. A través de este reporte, es posible identificar a los principales sectores, sub-sectores, fuentes y actividades emisoras, al tiempo de funcionar como herramienta de control del cumplimiento de aquellas metas de reducción de emisiones de GEI establecidas.

Metodología GPC:

En relación a las metodologías utilizadas para la elaboración de IGEIs para gobiernos (en todos sus niveles), existe un consenso sobre cuáles deben utilizarse. A nivel nacional, se utilizan las Directrices para la elaboración de inventarios nacionales elaboradas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), actualizadas en 2006 (la primera versión fue lanzada en 1996). Estas directrices son las utilizadas por los países para la elaboración de sus IGEIs nacionales, de acuerdo a lo dispuesto por la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Al igual que existen metodologías para la elaboración y reporte de inventarios a escala nacional, se han desarrollado metodologías a escala local/subnacional. En los últimos años, se ha trabajado en la estandarización de metodologías para llevar a cabo estos inventarios a escala local, con el objetivo de elaborar reportes más transparentes y completos, y a su vez comparables unos con otros. En el año 2015, se publicó el Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero a Escala de Comunidad (*“Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories”* - GPC), el cual es una de las metodologías más difundidas a escala local.

La elaboración de un IGEI requiere la recolección de una gran cantidad de datos de actividad los cuales se combinan con factores de emisión para obtener la estimación de emisiones de GEI liberadas a la atmósfera o absorbidas. En el caso de no contar con información para ciertos años en particular, es decir, que no existen datos de actividad disponibles, las metodologías permiten estimarlos a partir de los datos de años previos y aplicando técnicas de empalme como promedio, interpolación y extrapolación para estimar faltantes.

El GPC es la primera metodología global y abarcativa con la que cuentan las ciudades y gobiernos locales de todo el mundo para medir sus emisiones de GEI. Fue desarrollada conjuntamente por el World Resources Institute (WRI), C40 Cities Climate Leadership Group (C40) e ICLEI - Local Governments for Sustainability (ICLEI), y lanzada oficialmente en Diciembre de 2014. Su elaboración tuvo como objetivo el de armonizar y compatibilizar las metodologías de estimación de emisiones de GEI y la elaboración de IGEIs a escala local (ciudad, municipio y/o provincia). El límite geográfico a considerar para la elaboración del inventario puede alinearse con el límite administrativo de un gobierno local, un sector, un distrito dentro de una ciudad, una combinación de las divisiones administrativas, un área metropolitana u otra entidad geográficamente identificable. De esta forma, se permite la agregación de distintos IGEIs, y la generación de información sobre emisiones GEI para un área que incluya distintas jurisdicciones o una región.

Tanto su estructura como gran parte de las metodologías de estimaciones de GEI propuestas por este protocolo se basan en las Directrices 2006 del IPCC, adecuadas a las características de niveles menores de gobierno o jurisdicciones subnacionales, en relación a los gobiernos nacionales. Esto le otorga ciertas particularidades que las

distingue de las Directrices 2006, y no permite una comparación directa entre los resultados de inventarios elaborados bajo estas dos metodologías.

El GPC busca ayudar a las ciudades o gobiernos subnacionales a desarrollar un IGEI completo y robusto para apoyar a la planificación de acción climática, a través de la definición de emisiones de GEI para un año base y metas de mitigación. Además, el uso de esta metodología asegura la consistencia y transparencia para la medición y reporte de emisiones de GEI entre ciudades, siguiendo principios de contabilidad y de reporte de GEI internacionalmente conocidos.

El GPC está estructurado en cinco sectores principales, los que se detallan en la figura 2.

ENERGIA ESTACIONARIA		Emisiones por quema de combustibles en viviendas y edificios, y en plantas de generación de energía eléctrica. Emisiones fugitivas de la extracción, transformación y transporte de combustibles fósiles primarios.
TRANSPORTE		Emisiones por quema de combustibles o electricidad en todos los medios de transporte vinculados a la actividad de la ciudad.
RESIDUOS		Emisiones provenientes de la disposición final y tratamiento de residuos, tanto sólidos como efluentes domésticos e industriales, producidas por una descomposición anaeróbica o aeróbica, o incineración.
PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTO (IPPU)		Emisiones producidas por actividad industrial (no asociada al uso de energía) y al uso de productos que contienen gases de efecto invernadero.
AGRICULTURA, SILVICULTURA Y OTROS USOS DE LA TIERRA (AFOLU)		Emisiones producidas por uso del suelo y cambios en el uso de la tierra, ganadería, y emisiones procedentes de fuentes del suelo distintas al CO ₂ , asociadas al manejo de nutrientes para fines agrícolas.

Figura 1. Sectores de emisiones de GEI establecidos por la metodología GPC.

Con respecto a los gases considerados por el GPC, se deben reportar todas las emisiones de los siete gases requeridos en todos los reportes de IGEIs contemplados en el Protocolo de Kioto:

- Dióxido de carbono (CO₂)
- Metano (CH₄)
- Óxido de nitrógeno (N₂O),
- Hidrofluorocarbonos (HFCs),
- Perfluorocarbonos (PFCs),
- Hexafluoruro de azufre (SF₆)
- Trifluoruro de nitrógeno (NF₃).

El GPC ofrece una estructura que permite categorizar las emisiones de GEI de acuerdo al lugar donde se producen, al igual que se establece en la metodología para la elaboración de IGEIs a nivel de organización, la “Norma de protocolo corporativo de GEI” (GHG Protocol Corporate Standard) del WRI. Así, se distinguen las emisiones de GEI que se producen dentro de los límites de la ciudad producto de las actividades que ocurren en dicha ciudad, de las emisiones que se producen fuera de los límites de la misma. De esta forma, las emisiones se agrupan en tres categorías en función del lugar donde se producen:



Figura 2. Fuentes de emisiones por alcances, según metodología GPC.

Las emisiones de alcance 1 también se pueden denominar como emisiones “territoriales” ya que se producen de forma discreta dentro del territorio definido por el límite geográfico. De esta forma, la estructura de los inventarios bajo esta metodología es la siguiente, según fuente de emisión y alcance:

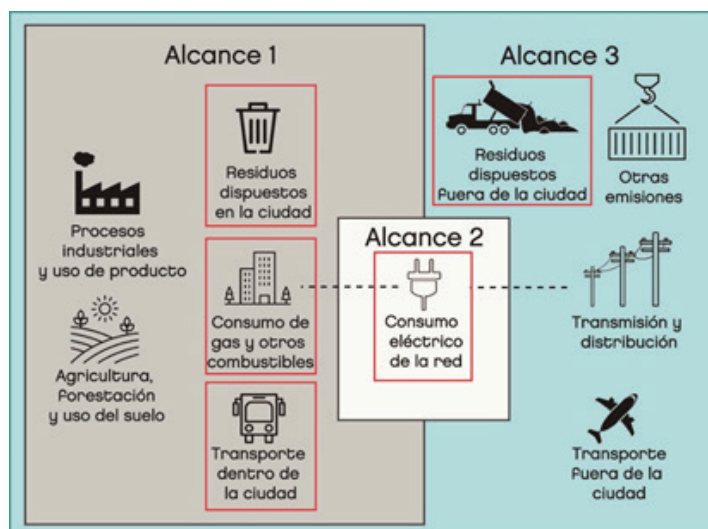


Figura 3. Estructura establecida por la metodología GPC, según sectores y alcances.

Las ciudades o jurisdicciones que deciden estimar sus emisiones GEI bajo el GPC, deben reportar sus emisiones por gas, alcance, sector y subsector, y pueden utilizar dos enfoques distintos, pero complementarios:

- El marco de alcances considera todas las emisiones por tipo de alcance (1, 2 y 3), permitiendo contabilizar por separado las emisiones de alcance 1 (o emisiones territoriales) producidas dentro del límite geográfico de la ciudad del resto de las emisiones GEI, y de esta forma poder agregar posteriormente a nivel regional o nacional.
- El marco según la ciudad considera las emisiones GEI atribuibles a las actividades que tienen lugar dentro de los límites geográficos de la ciudad, cubriendo las fuentes de emisión de alcance 1, 2 y 3.

El GPC recomienda actualizar los IGEl de forma regular utilizando los datos más recientes disponibles, y realizarlo de forma anual. Al igual que lo establecido en las Directrices 2006, este protocolo requiere el uso de claves de notación para justificar la exclusión o la contabilidad parcial de las categorías de fuentes de emisión GEI. Por su parte, se brinda la posibilidad de elegir entre dos niveles de reporte: Básico o Básico +. La figura 4 detalla los sectores que deben incluirse en un nivel de reporte Básico (en color gris), de aquellas que deben ser considerados y sumadas al análisis en un nivel de reporte Básico + (en color verde). Por lo general, las estimaciones requeridas para alcanzar este mayor nivel de reporte requieren de metodologías más complejas o datos de actividad más difíciles de conseguir, por lo que se recomienda a las ciudades comenzar a elaborar sus IGEl con un nivel de reporte Básico. Compatibilidad con Directrices 2006 del IPCC:

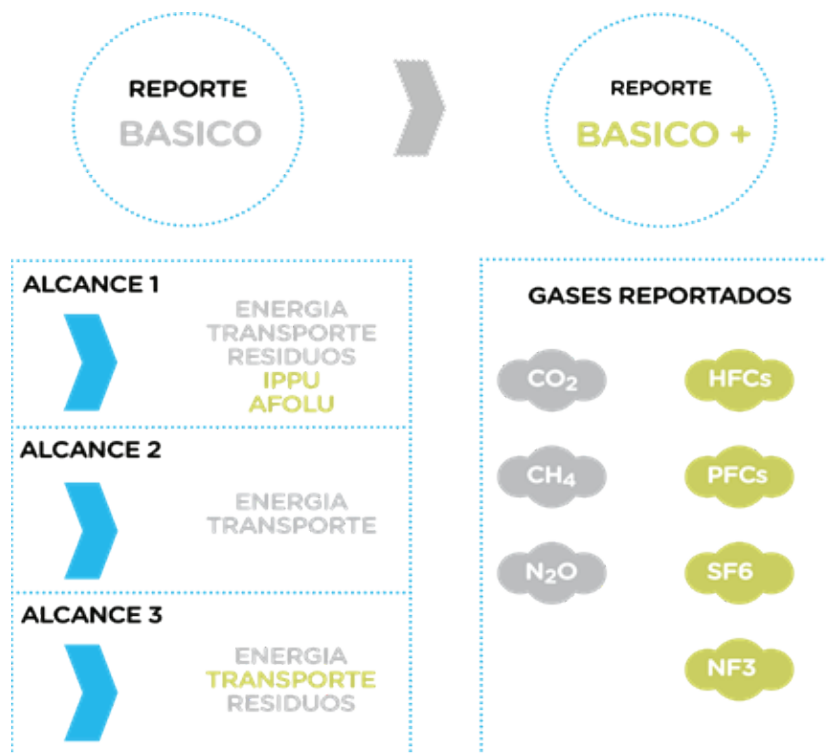


Figura 4. Sectores incluidos en los niveles de reporte Básico y Básico + según GPC.

Como se mencionó previamente, el protocolo GPC se basa en las Directrices 2006 del IPCC, tanto en su estructura como en las metodologías de cálculo propuestas. De acuerdo a lo establecido en el GPC, las categorías de emisiones de GEI establecidas en las Directrices 2006 son adecuadas para replicar a escala local o de ciudades debido a que ofrece una cobertura completa de todas las emisiones/absorciones en todos los aspectos de las actividades sociales y económicas de las personas, y define con claridad y divide dichas fuentes de emisión que pueden causar confusión (por ejemplo, el uso de la energía generada de residuos se clasifica bajo la Energía en lugar de Resi-

duos). Sin embargo, de acuerdo a diferencias entre las metodologías que se detallan a continuación, es necesario realizar algunos ajustes y tener en cuenta algunas consideraciones a la hora de comparar resultados de inventarios elaborados bajo estas dos metodologías. De esta forma, trabajar en la compatibilización de los IGEIs locales con los inventarios nacionales es propicio para que las ciudades puedan comparar entre sí sus inventarios, y realizar una agregación de los resultados en una escala mayor de análisis.

A la hora de comparar las estructuras de ambas metodologías, se encuentran grandes similitudes. Sin embargo, para compatibilizar ambas estructuras, es necesario realizar algunas adaptaciones, en particular al nivel de subsectores. Una de las principales diferencias es que el GPC considera al sector Transporte como uno particular, a diferencia de las Directrices 2006 que las incluyen dentro del sector Energía. En cuanto al enfoque, el GPC incorpora el análisis de alcance 2, es decir, de la energía consumida de la red eléctrica. De esta forma, el enfoque por el cual se estiman estas emisiones es a través del consumo eléctrico de la ciudad, lo cual no es considerado en las Directrices 2006, en las que se considera las emisiones de GEI provenientes de la producción de energía, y no del consumo.

En líneas generales, las metodologías de cálculo propuestas por el GPC se encuentran en línea con las Directrices 2006, estableciendo en muchos casos las mismas fórmulas y valores por defecto. Sin embargo, en el caso del sector Transporte, el GPC establece distintas metodologías y enfoques para la estimación de emisiones GEI de este sector, algunas de las cuales no son compatibles con lo establecido en las Directrices 2006 del IPCC.

Camino recorrido por la ciudad:

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) cuenta con una vasta trayectoria en relación a la elaboración de su IGEI. En el año 2003, se elaboró el primer inventario para la ciudad con el apoyo técnico de redes de ciudades como ICLEI. Posteriormente, la Ciudad siguió elaborando sus inventarios junto a la actualización y estandarización de las metodologías a nivel internacional. De esta forma, la Ciudad de Buenos Aires publicó en el año 2009 su primer plan de acción climática, el “*Plan de Acción de Cambio Climático 2030*”, el cual contiene los inventarios del período 2000-2008.

En el 2015, en el marco del Foro Latinoamericano de C40 en Buenos Aires, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (GCBA) se unió al “Acuerdo de Alcaldes” (*actual Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía*), la mayor coalición mundial de líderes de las ciudades frente al cambio climático. A partir de los compromisos asumidos, se adecuaron los IGEIs existentes al GPC⁷. En paralelo, a fines de ese año, se publicó el segundo plan de acción climática de la ciudad, el “Plan de Acción frente al Cambio Climático 2020 (PACC 2020)”, el cual incluye los resultados de los inventarios para el período 2000-2014, bajo metodología GPC. Este trabajo de actualización contó con el apoyo técnico y revisión de la red C40, la cual reconoció a la Ciudad de Buenos Aires por su trabajo relacionado a la contabilización de emisiones de GEI.

A partir de entonces, Buenos Aires actualiza anualmente sus IGEIs, utilizando la metodología GPC. Además, se realiza periódicamente una revisión exhaustiva y actualización de factores de emisión, datos de actividad históricos, supuestos, y otros parámetros. Esta información permite conocer cuáles son los sectores o actividades que más inciden en la emisión de GEI en la ciudad y, de esa manera, poder diseñar e implementar medidas concretas de mitigación.

Actualmente, se cuenta con inventarios para la serie histórica 2000-2018, los cuales son presentados en el presente informe. Contar con esta información fue clave en el proceso de elaboración del tercer plan de acción climática de la ciudad, el “Plan de Acción Climática 2050” publicado en 2021, en el cual se establecen ambiciosas metas de mitigación, e incluye una estrategia para alcanzar la neutralidad de carbono al año 2050, en línea con lo establecido en el Acuerdo de París.



Figura 5. Principales hitos, informes e inventarios GEI de CABA

Reporte y Transparencia:

Como parte de los compromisos asumidos a nivel internacional, la Ciudad de Buenos Aires participa de CDP (ex Carbon Disclosure Project), una organización internacional sin fines de lucro que ha generado un sistema global de difusión de datos e información para ciudades y empresas, a fin de divulgar y comunicar el impacto de sus acciones con especial énfasis en la lucha contra el cambio climático. Dicha plataforma es la herramienta de reporte oficial adoptada por el Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía como así también de dos redes en las que participa Buenos Aires: ICLEI y C40. Es por ello que la participación de la ciudad en esta plataforma de reporte responde a los compromisos asumidos a nivel internacional, y es un requisito para seguir participando en estas iniciativas.

Desde el año 2011, la Ciudad reporta en CDP, informando los resultados del IGEI, como así también todas las acciones climáticas que lleva adelante (tanto de mitigación como de adaptación), e información sobre acciones de sustentabilidad llevadas a cabo por el GCBA. En el 2018, CDP desarrolló un sistema de puntaje para los reportes de las ciudades, basado en los principios y valores establecidos por esta organización para una economía sustentable, brindando a las ciudades un camino a seguir hacia una acción climática ambiciosa. Desde 2018 en adelante y por tres años consecutivos, Buenos Aires obtuvo la máxima puntuación en su reporte, situándose en la categoría “Liderazgo”. En particular, para realizar el reporte del IGEI se utiliza la herramienta “City Inventory Reporting and Information System -CIRIS⁸” desarrollada por la red C40.

La Ciudad de Buenos Aires publica sus inventarios en los planes de acción climática y en su sitio web cumpliendo de esta forma con el principio de transparencia. Además, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires ha lanzado recientemente la Plataforma BA Cambio Climático⁹, en la cual se incluye una visualización interactiva de los resultados del IGEI de la ciudad. Finalmente, el portal de Datos Abierto del GCBA incorpora los datasets¹⁰ que contienen los resultados del IGEI de la ciudad. Todas estas iniciativas contribuyen a una mayor transparencia en el proceso de elaboración del IGEI de la Ciudad de Buenos Aires.

Datos de actividad:

Los datos de actividad representan una medida cuantitativa de un nivel de actividad que ocurre durante un determinado período de tiempo (habitualmente un año), y que como resultado produce emisiones de GEI; por ejemplo, la cantidad de gas natural consumido en el sector comercial, los kilómetros recorridos por un determinado tipo de transporte, las toneladas de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario, etc. El proceso de recopilación de

8 <https://resourcecentre.c40.org/resources/reporting-ghg-emissions-inventories>

9 <https://www.buenosaires.gob.ar/cambioclimatico/inventario-gei>

10 <https://data.buenosaires.gob.ar/dataset/inventario-gases-efecto-invernadero>

los datos de actividad es la parte más importante y compleja de la elaboración del inventario, ya que la calidad de la información recabada determina en gran medida la confiabilidad y precisión de las emisiones de GEI reportadas.

Como se mencionó previamente, en el proceso de elaboración de los IGEI de CABA, siempre se procuró obtener datos locales directos de cada actividad, lo cual fue posible en todas las fuentes de emisiones de GEI relevantes para CABA. Sólo en los casos que no fue posible acceder a datos de actividad locales, y a fin de dar cumplimiento al principio de completitud del GPC, se utilizaron datos a escala nacional, los cuales fueron escalados a través de factores de ajuste (“proxy”) de actividad. Este fue el caso para estimar el consumo de ciertos combustibles fósiles, para los cuales en el sector residencial se utilizaron datos de población como proxy, y para el sector comercial e industrial, datos de actividad económica.

Los datos de actividad son recabados de diversas instituciones, organismos y empresas, que se detallan en la siguiente tabla. Se brinda la información de cada dato de actividad por sector y sub-sector de emisiones de GEI:

Sector	Subsector	Código GPC	Dato de Actividad / Fuente	Organismo o institución proveedora de dato de actividad	Comentario
Energía Estacionaria	Edificios Residenciales	I.1.1	Consumo gas natural	Enargas	Disponible en https://www.enargas.gob.ar/secciones/transporte-y-distribucion/datos-operativos.php
		I.1.1	Otros combustibles residenciales (Gas licuado - GLP, Kerosene, leña, carbón vegetal)	Balance Energético Nacional	Disponible en http://datos.minem.gob.ar/dataset/balances-energeticos Valores nacionales ajustados a CABA con datos de población como proxy.
		I.1.2	Consumo electricidad de la red	Edenor - Edesur	Información provista por empresas.
		I.1.3	Pérdidas por transmisión y distribución de electricidad	Edesur - Edenor - Cammesa	Información provista por empresas. Disponible en https://www.enargas.gob.ar/secciones/transporte-y-distribucion/datos-operativos.php
	Edificios comerciales e institucionales	I.2.1	Consumo gas natural	Enargas	Disponible en https://www.enargas.gob.ar/secciones/transporte-y-distribucion/datos-operativos.php
		I.2.1	Otros combustibles residenciales (Gas licuado - GLP, diésel, fuel oil, leña, carbón vegetal)	Balance Energético Nacional	Disponible en http://datos.minem.gob.ar/dataset/balances-energeticos Valores nacionales ajustados a CABA con datos económicos como proxy.
		I.2.2	Consumo electricidad de la red	Edenor - Edesur	Información provista por empresas.
		I.2.3	Pérdidas por transmisión y distribución de electricidad	Edesur - Edenor - Cammesa	Información provista por empresas. Información de Cammesa en Informe anual disponible en https://portalweb.cammesa.com/memnet1/Pages/descargas.aspx
	Industrias manufactureras y de la construcción	I.3.1	Consumo gas natural	Enargas	Disponible en https://www.enargas.gob.ar/secciones/transporte-y-distribucion/datos-operativos.php

Energía Estacionaria	Industrias manufactureras y de la construcción	I.3.1	Otros combustibles residenciales (Gas licuado - GLP, diésel, fuel oil, leña)	Balance Energético Nacional	Disponible en http://datos.minem.gob.ar/dataset/balances-energeticos Valores nacionales ajustados a CABA con datos económicos como proxy.
		I.3.2	Consumo electricidad de la red	Edenor - Edesur	Información provista por empresas.
		I.3.3	Pérdidas por transmisión y distribución de electricidad	Edesur - Edenor - Cammesa	Información provista por empresas. Información de Cammesa en Informe anual disponible en https://portalweb.cammesa.com/memnet1/Pages/descargas.aspx
	Industria de la energía	I.4.4	Generación de electricidad en plantas de CABA	Cammesa	Información provista por empresas. Información de Cammesa en Informes mensuales disponible en https://portalweb.cammesa.com/memnet1/Pages/descargas.aspx
	Emisiones fugitivas del sistema de distribución de gas natural	I.8.1	Pérdidas de distribución de gas natural	Enargas	Disponible en https://www.enargas.gob.ar/secciones/transporte-y-distribucion/datos-operativos.php
Transporte	Transporte carretero	II.1.1	Venta de combustibles en CABA (gasoil y nafta)	Secretaria de Gobierno de Energía. Refinación y Comercialización de petróleo, gas y derivados (Tablas Dinámicas Sesco Downstream)	Disponible en http://datos.minem.gob.ar/dataset/refinacion-y-comercializacion-de-petroleo-gas-y-derivados-tablas-dinamicas
		II.1.1	Venta de biocombustible según corte nacional (biodiesel y bioetanol)	Secretaria de Gobierno de Energía. Estadísticas de biodiesel y bioetanol	Disponible en http://datos.minem.gob.ar/dataset/estadisticas-de-biodiesel-y-bioetanol
		II.1.1	Venta de gas natural comprimido (GNC)	Dirección General de Estadística y Censos - GCBA	Disponible en https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=24365
	Transporte ferroviario	II.2.1 / II.2.3	Combustible consumido por líneas de trenes metropolitanos	Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT)	Información solicitada al organismo por pedido formal.
		II.2.1	Combustible consumido por líneas de trenes nacionales	Estimado a partir de servicios semanales	Información disponible en https://www.sateliteferroviario.com.ar/horarios/
		II.2.2	Energía eléctrica consumida por trenes metropolitanos y subterráneos	Secretaria de Gobierno de Energía. Informe estadístico del sector eléctrico	Disponible en http://datos.minem.gob.ar/dataset/anuarios-de-energia-electrica
		II.2.3	Pérdidas por transmisión y distribución de electricidad	Secretaria de Gobierno de Energía. Informe estadístico del sector eléctrico	Disponible en http://datos.minem.gob.ar/dataset/anuarios-de-energia-electrica
	Residuos	Disposición de residuos sólidos	III.1.2	Disposición de residuos en rellenos sanitario y metano recuperado	CEAMSE

Residuos	Tratamiento biológico de residuos	III.2.2	Residuos tratados en planta de tratamiento biológico mecánico (MBT)	CEAMSE	Información enviada por organismo
	Aguas residuales industriales	III.4.1	Volumen de producción industrial	INDEC - Estadísticas de Productos Industriales	Disponible en https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-6-18 Valores nacionales ajustados a CABA con datos económicos como proxy..
	Aguas residuales domésticas	III.4.2	Población CABA y tipo de tratamiento de residuos cloacales	INDEC - Censo 2010	Disponible en https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-135

Tabla 1. Fuentes de datos de actividad utilizadas en el IGEI 2018 de CABA.

Factores de emisión:

Un factor de emisión es una medida que expresa la cantidad de emisiones de GEI producida por una unidad de actividad o fuente específica; por ejemplo, el factor de emisión de la combustión de gas natural se puede expresar en tCO_2/m_3 o tCO_2/GJ de gas natural consumido. Para todas las actividades y fuentes de emisiones del IGEI de CABA (a excepción del consumo de electricidad del Sistema Argentino de Interconexión - SADI que no es utilizado a nivel nacional) se utilizaron valores por defecto internacionalmente reconocidos establecidos en las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales, que a su vez fueron utilizados por el Gobierno Nacional en la elaboración de los INGEIs de Argentina, presentados frente a la CMNUCC. En particular, para la elaboración del IGEI 2018 de CABA se utilizaron los factores de emisión informados por Argentina en su INI. Para mayor detalle de los factores de emisión utilizados, ver Anexo 4 y 5.

Potenciales de calentamiento global:

La Ciudad de Buenos Aires incluye en sus IGEI la estimación de emisiones de dióxido de carbono, metano y óxido nítrico, de acuerdo a las fuentes de emisiones cubiertas y lo establecido en la metodología GPC. Para poder convertir las emisiones de los diferentes GEI en la unidad común dióxido de carbono equivalente (CO_2eq), se utilizan los potenciales de calentamiento global (PCG) del Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (AR4, por sus siglas en inglés).

Gas de efecto invernadero	Fórmula	Valor PCG	Fuente
Dióxido de carbono	CO_2	1	AR4 IPCC (2007)
Metano	CH_4	25	AR4 IPCC (2007)
Óxido nítrico	N_2O	298	AR4 IPCC (2007)

Tabla 2. Valores de potenciales de calentamiento global (PCG) utilizados en el IGEI 2018 de CABA.

Metodologías de cálculo:

La Ciudad de Buenos Aires reporta en sus IGEI emisiones de tres sectores: Energía, Transporte y Residuos, de acuerdo a lo establecido en la metodología GPC para el nivel Básico de reporte. A continuación, se presenta un detalle de las metodologías de estimación de emisiones de GEI utilizadas en cada sector:

I. Energía estacionaria:

El sector de Energía estacionaria considera emisiones de diferentes fuentes, analizadas a partir de los distintos alcances propuestos por el GPC, detalladas a continuación:

- Alcance 1: gas natural y otros combustibles (gasoil, fueloil, gas licuado, leña, etc.) y pérdidas fugitivas del sistema de distribución del gas natural.
- Alcance 2: el consumo de electricidad de la red.
- Alcance 3: pérdidas de transmisión y distribución del sistema eléctrico.

Además, se estiman las emisiones de GEI asociadas al consumo de combustibles fósiles (gasoil, gas natural y fuel oil) de las plantas de generación de energía que se encuentran instaladas en la ciudad. Sin embargo, de acuerdo al GPC, no son sumadas al total de emisiones para evitar un doble conteo, por lo que se reportan de forma separada.

Los datos de actividad utilizados para estimar las emisiones de este sector, es decir, el consumo de combustibles y electricidad, se obtienen de forma diferenciada por tipo de usuario o sector, lo cual es informado de acuerdo a los sub-sectores establecidos en el GPC. Las emisiones se calculan multiplicando el consumo de cada combustible o energía eléctrica por el factor de emisión correspondientes para cada combustible, para cada uno de los tres GEI considerados. Como se mencionó previamente, los factores de emisión utilizados de los distintos combustibles son los establecidos por defecto en las Directrices 2006 del IPCC y el gobierno nacional en su INGEI, salvo el caso del factor de emisión de la red eléctrica de Argentina. En este caso, se estima para cada año el factor de emisión del sistema eléctrico argentino, el cual refleja las emisiones (expresadas en toneladas de GEI por MWh) de todo el parque generador que sirvió al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) en un año dado.

II. Transporte:

Este sector incluye las emisiones provenientes del transporte que se produce dentro de la ciudad (es decir, de alcance 1), junto a las emisiones provenientes de la electricidad suministrada de la red utilizada para esta actividad (alcance 2), específicamente para el sistema de subterráneos y algunas líneas de ferrocarriles. Además, se consideran las emisiones provenientes de los desplazamientos transfronterizos comenzados dentro de la ciudad para el caso del transporte ferroviario (considerando la porción recorrida en la ciudad), y las pérdidas de transmisión y distribución de energía suministrada en red para el uso del transporte subterráneo y ferroviario.

El método seleccionado para estimar las emisiones de GEI es el basado en la venta total de combustibles dentro de los límites de la ciudad, considerando al combustible vendido como indicador de la actividad de transporte. Este dato de actividad se multiplica por el factor de emisión correspondiente a cada combustible, y para cada uno de los gases considerados. Al igual que sucede en el INGEI, el IGEI de CABA considera el corte de biocombustibles establecido a nivel nacional a partir de la Ley N° 26.093 del año 2006, en el caso del gasoil mezclado con biodiesel (en un 9% aproximadamente en el 2018) y en el de la nafta con bioetanol (en un 12% aproximadamente en el 2018). Como establece la metodología, en el caso de los biocombustibles, se consideran las emisiones de metano y óxido nitroso, pero no así las de dióxido de carbono por considerarse biogénicas⁷. Finalmente, para estimar las emisiones de GEI de alcance 2 del sector transporte, se considera el consumo de electricidad del sistema ferroviario (trenes y subterráneos), el cual es multiplicado por el factor de emisión de la red argentina.

III. Residuos:

Las emisiones de este sector se deben principalmente a la disposición de residuos sólidos urbanos generados en la ciudad, que son dispuestos en el relleno sanitario de la Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado -CEAMSE-, ubicado en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Además, incluyen las emisiones de GEI por el tratamiento biológico de una parte de los residuos generados, y la generación de aguas residuales domiciliarias e industriales.

⁷ Las emisiones biogénicas de CO₂ hacen referencia a aquellas emisiones relacionadas al ciclo natural del carbono, resultantes de la combustión, cosecha, digestión, fermentación, descomposición o procesamiento de compuestos biológicos. A diferencia de los combustibles fósiles, se considera que estas emisiones no incrementan la concentración de CO₂ en la atmósfera ya que forma parte de un mismo ciclo.

El mecanismo por el cual se generan las emisiones de GEI en un relleno sanitario se debe principalmente a las emisiones de metano producidas por la descomposición anaeróbica de los residuos, que continúa durante varias décadas después de la disposición final de los mismos. De esta manera, los residuos dispuestos en un año determinado contribuyen a las emisiones de GEI en ese año y en años posteriores. Del mismo modo, las emisiones de metano liberadas de un relleno sanitario en un determinado año, incluyen las emisiones provenientes de residuos dispuestos ese año, así como de los residuos depositados en años anteriores. El IGEI de la CABA utiliza la metodología de descomposición de primer orden o FOD (“First order of decay”, por sus siglas en inglés), la cual contabiliza los GEI emitidos realmente ese año, independientemente de cuando se dispusieron los residuos. Esta metodología proporciona una estimación más precisa de las emisiones anuales, es recomendada por las Directrices 2006 del IPCC, pero requiere información histórica sobre la disposición de los residuos, la cual en este caso es generada con CEAMSE. Además, se tiene en cuenta las emisiones de metano recuperadas por el sistema de captura para su posterior quema o generación de energía en el relleno sanitario.

Este sector incluye las emisiones de GEI asociadas al tratamiento biológico de residuos que se realiza a parte de los residuos sólidos urbanos generados en la ciudad. Dicho tratamiento se produce en la planta de Tratamiento Biológico Mecánico (MBT) que se ubica dentro del CEAMSE, a través de la cual se produce la estabilización (proceso que disminuye la movilidad de los contaminantes) de los residuos orgánicos, previo a su disposición final en el relleno sanitario.

En cuanto a las emisiones de aguas residuales, se considera, por un lado, la cantidad de efluentes cloacales generados por la población de la ciudad en el caso del sector domiciliario. Al igual que considera la Argentina en su INGEI de 2016, a través de datos estadísticos se determinan los distintos tipos de tratamientos de efluentes cloacales que se producen en la ciudad y la población asociada a cada uno de ellos. A partir de esta caracterización, se estiman las emisiones de GEI asociadas a cada tipo de tratamiento. Debido a que los efluentes domiciliarios de CABA no son tratados dentro de la ciudad, sino que son conducidos a través de la red cloacal hasta plantas de tratamiento ubicadas en la Provincia de Buenos Aires, sus emisiones son consideradas de alcance 3, es decir, producidas dan fuera de los límites de la ciudad.

Por otra parte, se consideran las emisiones de GEI de aguas residuales industriales a partir de la cantidad de efluentes industriales generados, los cuales son estimados a partir de los niveles de actividad económica de cada sector industrial presente en la ciudad. Dichas emisiones son incluidas en el alcance 1 ya que se asumen que las aguas residuales industriales son tratadas en los predios de las industrias donde se generan para ser luego vertidos en el curso de agua que corresponda (la red cloacal, el Riachuelo, etc.).

Para estimar las emisiones de GEI de este sector, se utilizan las metodologías y fórmulas definidas por el GPC, que a su vez se basan en las Directrices 2006 del IPCC. En particular, para la actualización de las emisiones de metano producidas en el relleno sanitario se utiliza el calculador desarrollado por el IPCC en sus Directrices para tales efectos.

4. Resultados IGEEI 2018

A continuación, se presentan los resultados del IGEEI de la Ciudad de Buenos Aires para el año 2018:

Inventario GEI CABA (TnCO ₂ eq)	
Año	2018
Energía	6.300.246
Transporte	3.491.029
Residuos	1.951.835
Total	11.743.110

Tabla 3. Resultados IGEEI 2018 de CABA por sector.

Como puede observarse en la tabla 3 y el gráfico 1, las emisiones de GEI para el año 2018 ascienden a **11.743.110 toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂eq)**. Más de la mitad de las emisiones, un 53%, corresponden al sector de energía, es decir, al consumo de electricidad de la red y combustibles (principalmente el gas natural) en viviendas y edificios. Un 30% de las emisiones se atribuyen al consumo de combustibles y electricidad en el sector transporte, tanto en vehículos motorizados como en el sector ferroviario y subterráneos. El resto de las emisiones corresponden al sector de residuos, conformadas principalmente por la emisión de GEI en relleno sanitario debido a la disposición final de residuos generados en la ciudad, y en menor medida, al tratamiento biológico de parte de los residuos y a las emisiones asociadas a las aguas residuales de la ciudad.

Como puede observarse en la tabla 3 y el gráfico 1, las emisiones de GEI para el año 2018 ascienden a **11.743.110 toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂eq)**. Más de la mitad de las emisiones, un 53%, corresponden al sector de energía, es decir, al consumo de electricidad de la red y combustibles (principalmente el gas natural) en viviendas y edificios. Un 30% de las emisiones se atribuyen al consumo de combustibles y electricidad en el sector transporte, tanto en vehículos motorizados como en el sector ferroviario y subterráneos. El resto de las emisiones corresponden al sector de residuos, conformadas principalmente por la emisión de GEI en relleno sanitario debido a la disposición final de residuos generados en la ciudad, y en menor medida, al tratamiento biológico de parte de los residuos y a las emisiones asociadas a las aguas residuales de la ciudad.

Realizando un análisis por subsector y por fuente de emisión, se puede observar que para el año 2018, independientemente del sector, el consumo de electricidad

genera el 29% de las emisiones. De esta forma, se identifica una fuerte dependencia de las emisiones de GEI de la Ciudad de Buenos Aires con el consumo de energía del sistema interconectado de energía eléctrica nacional, cuya matriz de generación se basa fuertemente en combustibles fósiles. Por su parte, el consumo de combustibles líquidos, como la nafta y el diésel principalmente en vehículos de transporte, son responsables de más de un cuarto de las emisiones de GEI totales, debido a la casi nula presencia de vehículos eléctricos en la Ciudad. El uso de gas natural es extendido, no sólo en la ciudad de Buenos Aires sino a lo largo del país, principalmente para calefacción y para calentar agua sanitaria y para cocinar en viviendas residenciales; en menor medida se utiliza como combus-

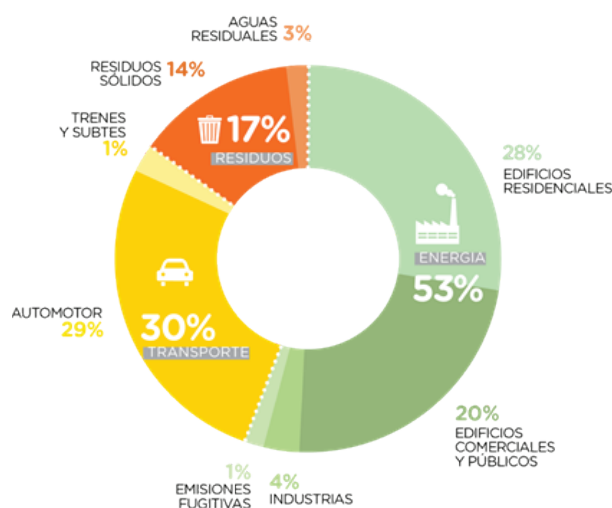


Gráfico 3. Resultados IGEEI 2018 de CABA por sector y subsector.

tible para transporte en taxis y algunos automóviles particulares y provoca el 21% de las emisiones. La disposición final de residuos sólidos representa el 14% de las emisiones. Finalmente, el uso de otros combustibles, como gas licuado de petróleo, la generación de aguas residuales y el consumo de electricidad para el transporte son los causantes de las emisiones restantes.

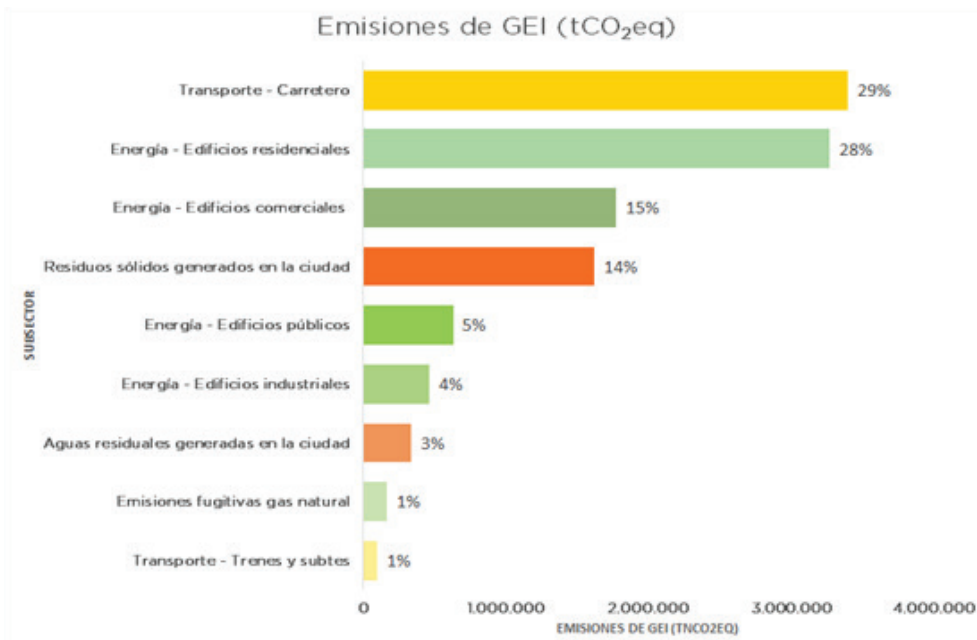


Gráfico 4. Emisiones de GEI 2018 de CABA por subsector

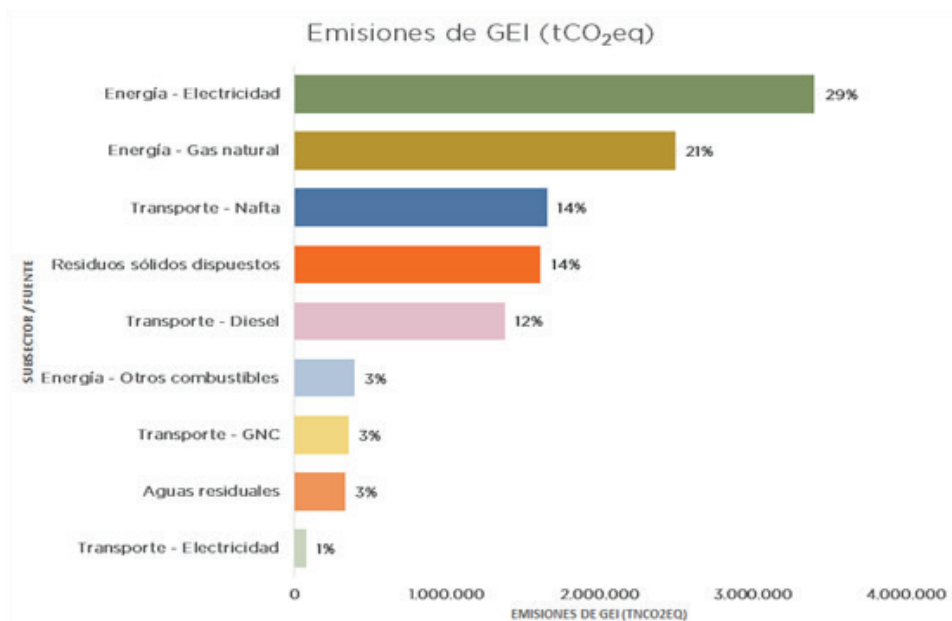


Gráfico 5. Emisiones de GEI 2018 de CABA considerando subsector y fuente de emisión.

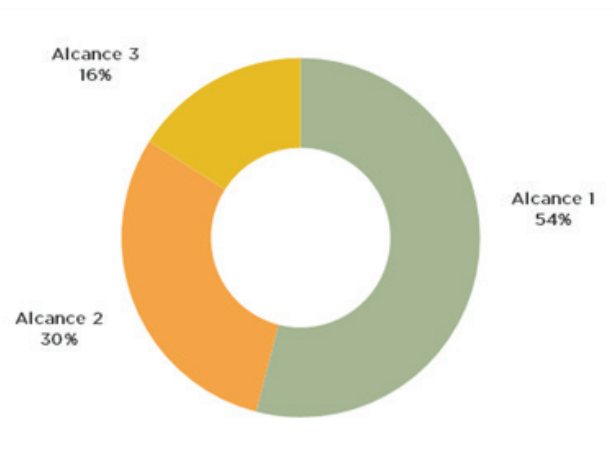


Gráfico 6. Emisiones de GEI 2018 de CABA por alcance.

De acuerdo a la estructura brindada por la metodología GPC, se puede realizar el análisis de las emisiones de GEI de la ciudad por tipo de alcance. Así, observamos que el 54% de las emisiones son de alcance 1, es decir, que se producen dentro del territorio de la ciudad. Como se mencionó previamente, un 30 % corresponden al consumo de energía eléctrica de la red argentina, correspondiendo al alcance 2. Por último, el 16% restante de las emisiones corresponden a alcance 3, es decir, se generan fuera del territorio de la ciudad a partir de actividades que se desarrollan en la Ciudad. Estas actividades se refieren principalmente a la disposición final de residuos y las aguas residuales domésticas fuera de los límites de la ciudad.

Energía:

El sector de energía es responsable por un 53% de las emisiones de GEI totales de CABA. Más de la mitad de esas emisiones, corresponde al consumo de energía (tanto electricidad como combustibles líquidos y gaseosos) en el sector residencial. A partir de la actualización del IGEI para 2018, y a diferencia de los reportes anteriores, se informan por separado las emisiones de GEI de los edificios comerciales de aquellos institucionales y oficiales, para poder cumplir con los requisitos de reporte que exigen las plataformas internacionales. De esta forma, el consumo de energía en el sector comercial es responsable de un 28% de las emisiones totales del sector Energía, y la energía consumida en edificios oficiales o de gobierno tiene asociada un 10% de estas emisiones. Por último, el consumo de energía del sector industrial y las fugas por distribución del gas natural consumido en la ciudad es responsable del resto de las emisiones de este sector.

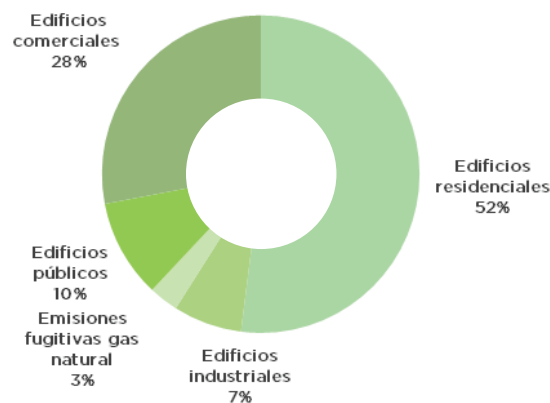


Gráfico 7. Emisiones de GEI 2018 de CABA del sector Energía por subsector.

Si analizamos las emisiones del sector de Energía por fuente, observamos que existe una importante dependencia de dos fuentes principales: consumo de electricidad conectada a la red con un 54% del total de emisiones (alcanza 2) y consumo de gas natural con un 40%. El resto de las emisiones corresponden al consumo de otros combustibles, como el GLP, kerosene, fuel oil, diésel/gasoil, leña y carbón de leña. Por su parte, al analizar la fuente de emisión por subsector, se observa un patrón distinto de emisión en cada caso. En el caso del sector residencial, la principal fuente de emisión es el gas natural con casi un 60%, seguido por el consumo de electricidad con valores cercanos al 40%, siendo el consumo de otros combustibles casi despreciable. Sin embargo, en el sector comercial e institucional, el consumo de electricidad es la principal fuente de emisiones, con valores cercanos al 70% y 85% respectivamente, correspondiéndole el resto de emisiones al gas natural, y en menor medida a otros combustibles en el caso del sector comercial. Finalmente, la mitad de las emisiones de GEI del sector industrial dependen del consumo de electricidad, alrededor de un 30% están asociadas al consumo de gas natural, y los otros combustibles en ese caso tienen una mayor participación en relación al total de emisiones.

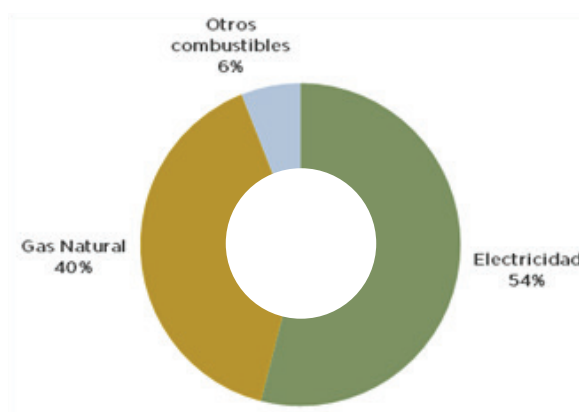


Gráfico 8. Emisiones de GEI 2018 de CABA del sector Energía por fuente.

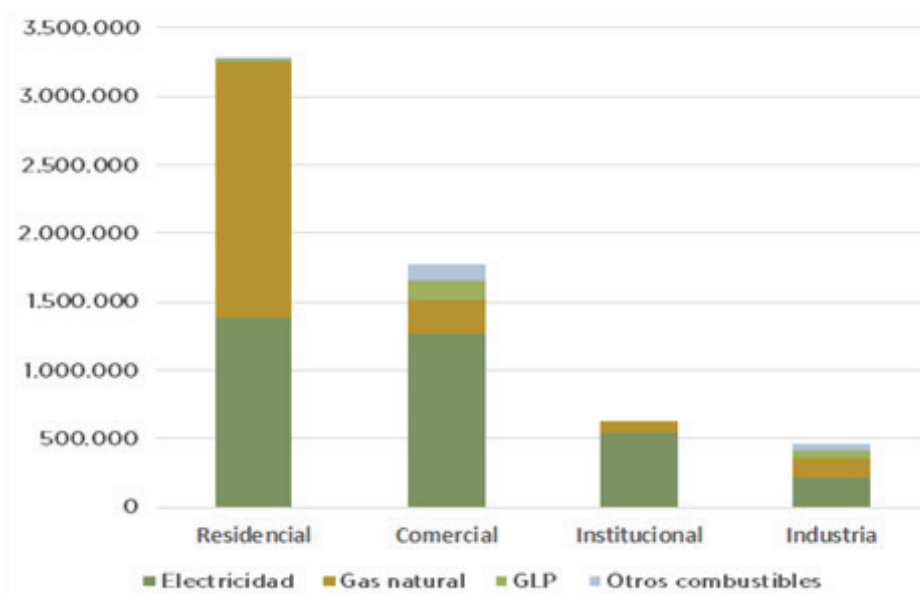


Gráfico 9. Emisiones de GEI 2018 de CABA del sector Energía por subsector y fuente.

Transporte:

Las emisiones del sector Transporte son responsables de un 30% de las emisiones totales de la ciudad. La mayor parte de esas emisiones (un 97%) corresponden al subsector de transporte carretero, es decir, a vehículos motorizados que circulan dentro de la ciudad. Estas emisiones incluyen a todos los vehículos que circulan por la ciudad, tanto privados como aquellos utilizados por el transporte público, taxis, transporte de carga, etc. El resto de las emisiones corresponden al sector ferroviario, incluyendo tanto a los ferrocarriles metropolitanos y nacionales que circulan dentro de la ciudad, como al sistema de subterráneos.

En relación a las fuentes de emisiones de cada subsector, las emisiones de GEI del transporte carretero provienen principalmente del consumo de nafta (49%) y gasoil (40%) de los vehículos que circulan en la ciudad. En menor medida, las emisiones se asocian al consumo de gas natural comprimido (GNC), y finalmente, las emisiones asociadas a los biocombustibles que se incluyen por corte a nivel nacional tienen una incidencia prácticamente despreciable. Es necesario recordar que las emisiones de CO₂ de la quema de los biocombustibles no son consideradas en el total de emisiones por considerarse biogénicas, no así las emisiones de CH₄ y de N₂O. Por su parte, en el año 2018, las emisiones del subsector ferroviario se debieron principalmente al consumo de electricidad de la red para la red de ferrocarriles y subterráneos, y en menor medida al consumo de gasoil por algunas líneas de ferrocarriles. En los últimos años, se notó una menor incidencia de este combustible en el sector ferroviario debido a la creciente electrificación de distintas líneas de ferrocarriles que circulan en la ciudad y el AMBA.

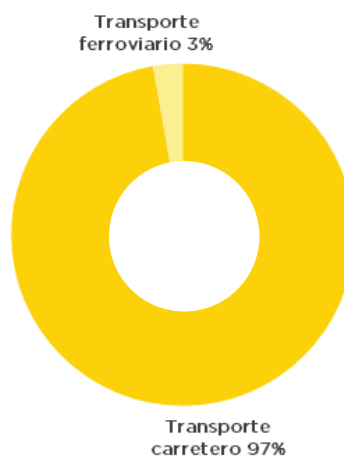


Gráfico 10. Emisiones de GEI 2018 de CABA del sector Transporte por subsector.

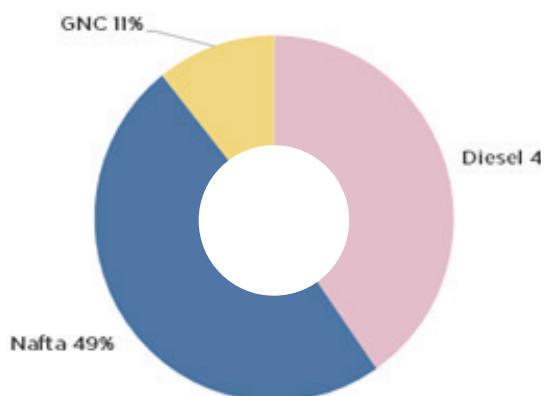


Gráfico 11. Emisiones de GEI 2018 de CABA del subsector Transporte carretero por fuente.

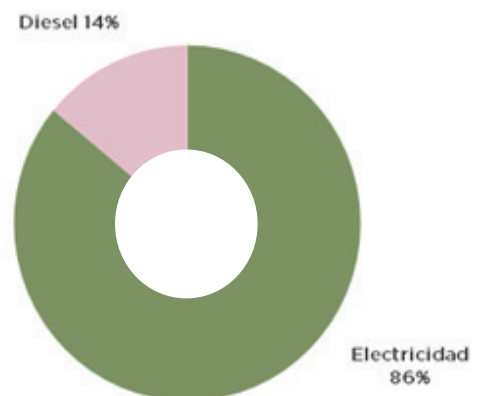


Gráfico 12. Emisiones de GEI 2018 de CABA del subsector Transporte ferroviario por fuente.

Residuos:

El sector de residuos es responsable del 17% de las emisiones totales de la ciudad. Un 82% de estas emisiones corresponden a la disposición final de residuos sólidos urbanos generados en la ciudad, y que son dispuestos fuera de sus límites en el CEAMSE. La estimación de estas emisiones incluye la captación de metano en el relleno sanitario para la generación de energía eléctrica. El sector residuos también incluye las emisiones por el tratamiento biológico de parte de los residuos que llegan al CEAMSE, los cuales son tratados en la planta de tratamiento biológico-mecánico (MBT). Sin embargo, dichas emisiones representan apenas un 1% de las emisiones del sector residuos.

El resto de las emisiones se corresponden a aquellas asociadas a las aguas residuales generadas en la ciudad. En el caso del IGEI 2018, se realizó un ajuste en la estimación de las emisiones de las aguas residuales domésticas, de acuerdo a lo establecido en el INGEI 2016 de Argentina en relación a los distintos tipos de tratamientos de residuos cloacales de la ciudad. A partir de los resultados obtenidos, las emisiones de aguas residuales domésticas son responsables de un 14% de las emisiones del sector, las cuales son consideradas de alcance 3, ya que son tratadas y dispuestas en plantas de tratamiento fuera de los límites de la ciudad. Finalmente, las aguas residuales industriales son consideradas de alcance 1, y son responsables de un 3% de las emisiones del sector.

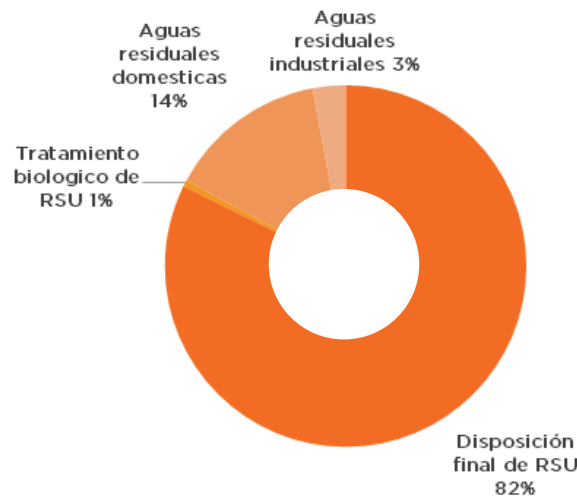


Gráfico 13. Emisiones de GEI 2018 de CABA del subsector Residuos por subsector.

5. Análisis de serie histórica GEI 2000-2018

Actualmente, la Ciudad de Buenos Aires cuenta con 18 inventarios, que cubren el periodo 2000-2018, obteniendo así una serie histórica coherente para la Ciudad. Todos los inventarios fueron elaborados de acuerdo a lo establecido en la metodología GPC, reportando en un nivel “Básico”.

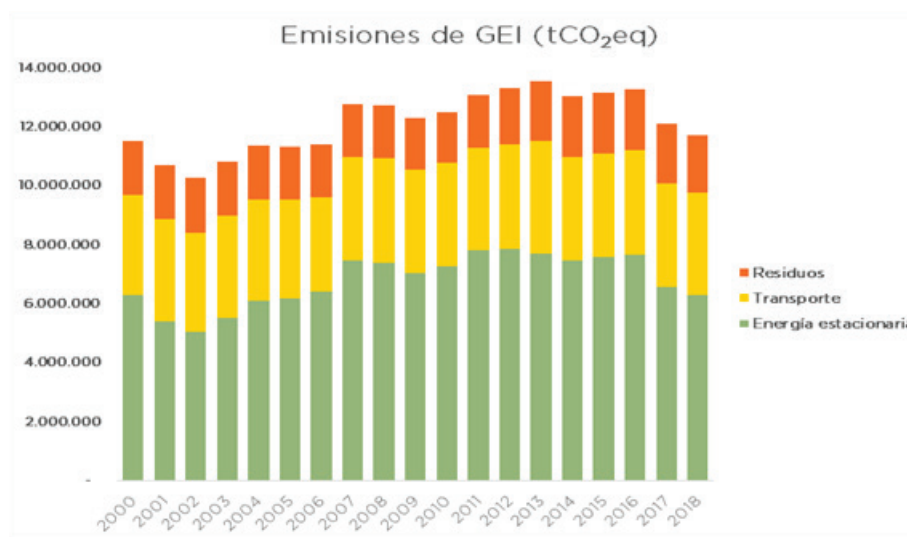


Gráfico 14. Emisiones históricas de GEI de CABA para el periodo 2000-2018 por sector.

A partir de lo analizado en toda la serie histórica, se observa que no ha habido cambios estructurales en el patrón de emisiones de GEI de la ciudad en todo el periodo analizado. El sector de energía estacionaria ha sido siempre el principal sector emisor, con una participación promedio en todo el periodo del 56%. Por su parte, los otros dos sectores también mantuvieron una participación similar en todo el periodo; en el caso del sector Transporte con una participación cercana al 30% y el sector Residuos en valores entre 15 y 20% con respecto al total de emisiones.

En relación a la evolución de las emisiones en el periodo analizado, los valores actuales de emisiones del año 2018 son muy similares a los valores de emisiones del 2000, tan sólo un 2% superiores. Sin embargo, se puede observar que desde el año 2000, las emisiones de GEI aumentaron de forma considerable, logrando un pico de emisiones en el año 2013. A partir de ese año, se observa una disminución constante de las emisiones. De esta forma, las emisiones del 2018 son un 15% menores que las emisiones de 2013.

La disminución de las emisiones totales en los últimos años está relacionada a varios factores. Por un lado, se registró un menor consumo de gas natural en prácticamente todos los tipos de usuarios desde el 2013 a la fecha. Además, en algunos sectores en particular se observó una disminución del consumo de energía eléctrica. Por otro lado, el factor de emisión de la red de electricidad de Argentina disminuyó considerablemente, en particular en los últimos dos años, debido a un mayor consumo de gas natural para la generación de energía eléctrica a nivel nacional y a la incorporación de fuentes de energía renovables, y un menor consumo de otros combustibles fósiles. Existen otros factores que pueden haber influenciado esta disminución de emisiones de GEI en la Ciudad, por ejemplo, el aumento de las tarifas de energía, pero se requiere la elaboración de estudios específicos para conocer el real impacto de este tipo de medidas sobre la reducción total de emisiones.

6. Metas de mitigación PAC 2050

En el año 2017, la Ciudad de Buenos Aires firmó un compromiso con la red de ciudades C40 en el cual se comprometió a elaborar un plan de acción climática en línea con el Acuerdo de París, lo que implica establecer una estrategia para alcanzar la neutralidad de carbono al año 2050. Dando cumplimiento a este compromiso y a lo establecido en la Ley 3.871/11 de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático de la Ciudad de Buenos Aires, a principios de 2021 se lanzó el Plan de Acción Climática 2050 de Buenos Aires, el cual contiene ambiciosas metas de mitigación.

Con el objetivo de acelerar la acción climática de la ciudad en el corto y mediano plazo, este plan establece la meta de alcanzar en 2030 una reducción de más de la mitad de las emisiones de GEI y del 85% a 2050, con respecto al año 2015; las emisiones restantes serán compensadas para alcanzar la carbono neutralidad. Estas metas de mitigación posicionan a la Ciudad entre aquellas más ambiciosas del mundo en lo que respecta a su acción climática.

Durante el proceso de elaboración de este nuevo plan de acción y de la elaboración de las metas de mitigación, se elaboraron tres escenarios de trayectorias de emisiones futuras:

- Un escenario tendencial o BAU (business as usual, por sus siglas en inglés): considera el caso hipotético en el que no se aplica ninguna medida de mitigación, y las emisiones de GEI siguen el ritmo de crecimiento actual. Para la construcción de este escenario, se tomaron en cuenta factores de crecimiento económico, demográficos y de uso de energía para las próximas décadas. De acuerdo a este escenario, las emisiones de GEI de CABA alcanzarían las 21,6 millones de toneladas de CO₂eq en el año 2050.
- Un escenario futuro de emisiones inicial: incluye una proyección de emisiones considerando únicamente aquellas acciones de gobierno que ya estaban en ejecución o planificadas de acuerdo con la estrategia abordada por los planes de acción climática precedentes. Es importante resaltar que, si se siguiera el camino de emisiones planteado en este escenario, se cumplirían las metas de mitigación planteadas en los planes de acción climática anteriores, e incluso se superarían.
- Un escenario ambicioso: ante la necesidad de contar con metas de mitigación ambiciosas, que tiendan hacia la neutralidad de carbono al año 2050, se desarrolló un escenario donde se establecieron estrategias y metas más ambiciosas asociadas a todos los sectores y actividades que generan emisiones de GEI. De esta forma, se construyó un escenario de trayectoria de emisiones en línea con los requisitos del Acuerdo de París, con el cual se logra una reducción del 52,9% de las emisiones para el año 2030 y de un 84,4% para 2050 con respecto a las emisiones del año base 2015.

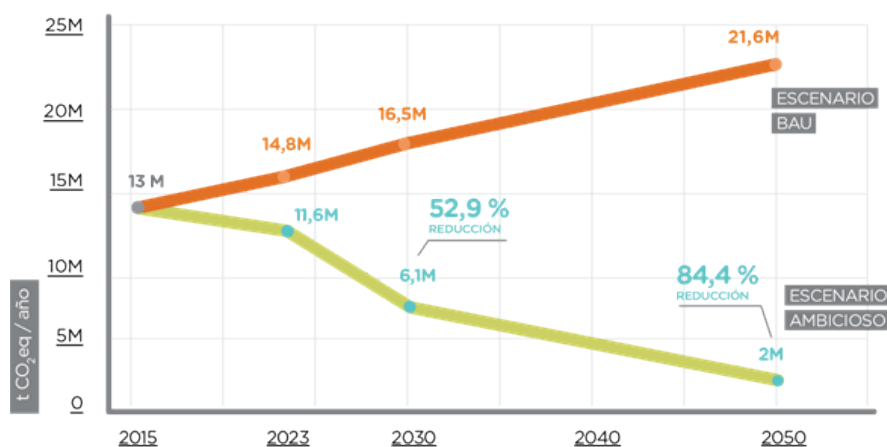


Gráfico 15. Metas de mitigación de CABA incluidas en el Plan de Acción Climática 2050.

A pesar de establecer un escenario muy ambicioso, el cual logra una reducción de emisiones de GEI muy importante al 2050, aún queda un remanente de emisiones para poder ser carbono neutral, es decir, tener emisiones cero. Estas emisiones residuales se explican, en parte, por la dependencia con el sistema interconectado nacional de energía eléctrica, de la cual se espera que no alcance el 100% de generación limpia para 2050, y que aporta más del 10% de estas emisiones residuales. Por otra parte, incluye emisiones provenientes de las aguas residuales domésticas, cuya competencia excede las capacidades de la Ciudad. Bajo este mismo enfoque de competencias, las medidas propuestas para lograr la carbono neutralidad se enfocan en aquellas en las cuales el GCBA tiene el poder de implementar de manera directa y/o de manera costo efectiva. El uso de energía (basado en combustibles fósiles) para viviendas residenciales, principalmente a partir del consumo de gas natural para calefacción, calentamiento de agua sanitaria y cocción en viviendas, así como el uso de combustibles para la industria, son responsables del resto de las emisiones residuales a 2050. Se prevé que parte de estas emisiones residuales serán neutralizadas a través de proyectos de compensación de emisiones dentro y fuera de los límites geográficos de la Ciudad, como así también mediante la celebración de contratos de adquisición de energía limpia para edificios públicos.

7. Ajustes IGEI 2018

Durante la elaboración del IGEI 2018 de CABA, se realizó una actualización de los datos de actividad de algunos de los sectores, como así también de factores de emisión, parámetros y modificaciones de criterios para la estimación de emisiones de GEI en casos puntuales y corrección de errores. Esta actualización se realizó en parte con el objetivo de alinear el IGEI de CABA con el INGEI de Argentina del año 2016, cuyos resultados y detalle sobre su elaboración fue publicado por el gobierno nacional y presentando ante la CMNUCC. A continuación, se detallan los ajustes y actualizaciones realizados no sólo en el IGEI de 2018, sino también sobre toda la serie histórica de 2000-2018.

- Se trabajó en mejorar las planillas internas utilizadas para la estimación de emisiones de GEI de cada sector y subsector, eliminando información innecesaria o desactualizada, y estandarizando las planillas de registro de los datos de actividad para un mejor control y verificación interna de los datos.
- Se actualizaron algunos de los factores de emisión y otros parámetros como poderes caloríficos de los combustibles, en línea con lo informado por el gobierno nacional en el INI. En esta línea, en el caso de los poderes caloríficos, se modificó la fuente de información, por lo cual ahora se utilizan los valores informados en el Balance Energético Nacional (BEN) de Argentina. En el Anexo 4 y 5 se brinda un detalle de los factores de emisión utilizados.
- Al contar con la información desagregada de los factores de emisión utilizados en el INGEI de Argentina, se desagregaron algunos factores de emisión con valores distintos según su uso o sector. Por ejemplo, en algunos casos, un mismo combustible tiene factores de emisión para un determinado GEI de acuerdo al sector (residencial o industrial).
- De acuerdo a requerimientos de instancias de reporte internacionales donde participa la Ciudad, se desagregó el subsector “1.2 Edificios e instalaciones comerciales e institucionales”, en “1.2.A Edificios e instalaciones comerciales” y “1.2.B Edificios e instalaciones institucionales”.
- Datos de actividad: se revisaron varias de las fuentes de información, y se actualizaron datos históricos en los casos que se encontró más actualizada. A continuación se brinda un detalle de los datos de actividad revisados y actualizados:

Sector	Subsector	Dato de actividad	Fuente	Comentarios
I. Energía	I.1, I.2, I.3	Consumo de combustibles por sector	Balance Energético Nacional - Gobierno Nacional	Se revisaron datos históricos de consumo de combustibles con última versión disponible, publicada por la fuente.
	I.4	Consumo de combustibles en plantas de generación de energía	CAMMESA	Se revisaron y actualizaron valores de consumo históricos.
II. Transporte	II.1	Venta de combustibles en CABA	Tablas Sesco Web Down - Gobierno nacional	Datos 2010-2018: se revisó y actualizó con última versión disponible. Datos 2000-2009: no cuentan con desagregación por jurisdicción, se actualizó asignación de datos a CABA.
	II.1	Venta de GNC en CABA	DG Estadísticas y Censo - GCBA	Se revisaron valores históricos.
	II.1	Biocombustibles en corte nacional	Estadísticas de Biocombustibles - Gobierno nacional	Se revisaron y actualizaron valores de corte de biocombustibles a nivel nacional.
III Residuos	III.1	Captación de metano en relleno sanitario	CEAMSE	Se revisaron valores históricos de captación de metano en relleno
	III.4	Consumo de proteína por habitante	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable - Gobierno Nacional / FAO	Se actualizaron valores de consumo de proteína por habitante para toda la serie histórica
	III.4	Volumen de producción industrial por sector	INDEC	Se revisaron y actualizaron valores de producción industrial por sector para toda la serie histórica

Tabla 4. Datos de actividad revisados y actualizados durante la elaboración del IGEI 2018 de CABA.

- Se ajustó la estimación de emisiones de GEI por venta de combustible para el sector de transporte carretero, sin considerar al sector de transporte ferroviario, de acuerdo a lo informado por la fuente del dato de actividad, para evitar un doble conteo con la información recabada para el sector de transporte ferroviario.
- De acuerdo a lo establecido en el INGEI 2016 de Argentina, se actualizaron parámetros para estimar la producción de efluentes industriales del sector avícola y de la carne, y se actualizó la caracterización de los tipos de tratamiento de residuos cloacales para toda la serie histórica.

A su vez, a partir este proceso de actualización, se identificaron posibles futuras mejoras a implementar en el desarrollo de próximos IGEI de CABA:

- En el marco del trabajo a realizar para un futuro upgrade del IGEI de CABA al nivel de reporte “Básico +” de GPC, se prevé que a partir del análisis de fuentes de datos y sectores industriales para el sector de Procesos industriales y Uso de Productos (IPPU), se podrá revisar y ajustar la información de base utilizada para estimar las emisiones de GEI de efluentes industriales. Por otro lado, se trabajará en conseguir información de base para estimar las emisiones asociadas al transporte fuera de los límites de la Ciudad, es decir de alcance 3, tanto en aviación como transporte ferroviario a nivel metropolitano.
- Se trabajará en mejorar los datos utilizados como proxy para estimar consumo local de algunos combustibles para los cuales se utilizan datos nacionales, a través de nuevas posibles fuentes de información.
- Como parte del proceso de compatibilización del IGEI de CABA con el INGEI de Argentina, se analizará si las fuentes en los que se toman datos de actividad a escala nacional son los mismos utilizados por el gobierno nacional, y se harán los ajustes correspondientes.

8. Anexo

1. Tabla de reporte de IGEI 2018 de CABA, versión resumida:

2018						
Fuentes de emisiones de GEIs (por sector)		Emisiones totales GEIs (tCO ₂ eq)				
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	BÁSICO	BÁSICO+
Energía Estacionaria	Uso de energía	2.892.095	3.408.151	631.632	6.300.246	6.931.878
	Generación de energía entregada a la red	6.995.569				
Transporte		3.407.973	83.056	18.178	3.491.029	3.509.207
Residuos	Generados en la ciudad	57.241		1.894.594	1.951.835	1.951.835
	Generados fuera de la ciudad	NO				
Procesos industriales y uso de productos		NE				
Agricultura, Forestación y otros usos de la tierra		NE				
Total		13.352.878	3.491.207	2.544.404	11.743.110	12.392.920

Fuente: Elaboración propia en base a tablas de reporte establecidas por el GPC.

2. Tabla de reporte de IGEI 2018 de CABA, versión completa:

2018						
Fuentes de emisiones de GEIs (por sector)		Emisiones totales GEIs (tCO ₂ eq)				
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	BÁSICO	
I	Energía Estacionaria					
I.1	Edificios residenciales	1.885.788	1.382.367		3.268.155	
I.2.A	Edificios e instalaciones comerciales	510.724	1.260.296		1.771.020	
I.2.B	Edificios e instalaciones institucionales	84.045	546.670		630.715	
I.3	Industrias manufactureras y construcción	245.853	218.818		464.671	
I.4.1/2/3	Industrias de la energía	IE	IE			
I.4.4	Generación de energía entregada a la red	6.995.569				
I.5	Actividades de agricultura, Forestación y otros usos de la tierra	NO	NO			
I.6	Fuentes no especificadas	NO	NO			
I.7	Emisiones fugitivas de minería, procesamiento, almacenamiento y transporte de carbón	NO				
I.8	Emisiones fugitivas de sistemas de petróleo y gas natural	165.685			165.685	
SUB-TOTAL		2.892.095	3.408.151		6.300.246	

II	Transporte				
II.1	Transporte Carretero	3.394.408	NO		3.394.408
II.2	Trenes y subtes	13.565	83.056		96.621
II.3	Navegación	NO	NO		-
II.4	Aviación	NO	NO		-
II.5	Transporte fuera de rutas	IE	NO		-
SUB-TOTAL		3.407.973	83.056		3.491.029
III	Residuos				
III.1.1/2	Residuos sólidos generados en la ciudad	NO		1.606.176	1.606.176
III.2.1/2	Residuos biológicos generados en la ciudad	NO		10.804	10.804
III.3.1/2	Residuos incinerados y quemados generados en la ciudad	NO		NO	-
III.4.1/2	Agua residual generada en la ciudad	57.241		277.614	334.855
III.1.3	Residuos sólidos generados fuera de la ciudad	NO			
III.2.3	Residuos biológicos generados fuera de la ciudad	NO			
III.3.3	Residuos incinerados y quemados generados fuera de la ciudad	NO			
III.4.3	Agua residual generada fuera de la ciudad	NO			
SUB-TOTAL		57.241		1.894.594	1.951.835
TOTAL		6.357.309	3.491.207	1.894.594	11.743.110

Fuente: Elaboración propia en base a tablas de reporte establecidas por el GPC.

3a. Tabla de resultados históricos de IGEl de CABA 2000-2009:

Fuentes de emisiones de GEI	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
I	Energía Estacionaria										
I.1	Edificios residenciales	3.352.773	3.010.955	2.909.957	3.086.133	3.188.745	3.273.653	3.220.937	3.819.060	3.623.227	3.642.998
I.2.A	Edificios e instalaciones comerciales	1.771.349	1.462.231	1.299.631	1.414.799	1.681.880	1.651.462	1.761.135	2.108.650	2.192.041	1.980.174
I.2.B	Edificios e instalaciones institucionales	312.157	252.706	245.601	352.057	439.658	487.033	529.407	588.043	655.525	609.574
I.3	Industrias manufactureras y construcción	693.982	523.861	470.506	540.339	624.341	610.634	740.282	799.553	754.342	641.417
I.8	Emisiones fugitivas de sistemas de petróleo y gas natural	192.673	156.153	117.681	133.071	170.189	165.862	172.522	176.942	167.557	166.019
SUB-TOTAL		6.322.934	5.405.906	5.043.376	5.526.399	6.104.812	6.188.644	6.424.283	7.492.248	7.392.693	7.040.183
II	Transporte										
II.1	Transporte Carretero	3.308.686	3.439.419	3.338.072	3.424.191	3.386.069	3.284.534	3.141.752	3.391.078	3.464.304	3.435.409
II.2	Trenes y subtes	67.411	52.450	49.502	50.845	68.905	75.243	68.071	94.819	107.398	100.668
SUB-TOTAL		3.376.098	3.491.868	3.387.573	3.475.036	3.454.974	3.359.777	3.209.822	3.485.897	3.571.702	3.536.077

III	Residuos										
III.1.1/2	Residuos sólidos generados en la ciudad	1.535.031	1.546.719	1.553.036	1.524.023	1.500.802	1.492.877	1.483.943	1.490.722	1.452.073	1.431.418
III.4.1/2	Agua residual generada en la ciudad	306.212	284.512	287.665	294.143	301.599	309.592	312.807	317.744	321.779	322.529
SUB-TOTAL		1.841.243	1.831.232	1.840.701	1.818.166	1.802.401	1.802.469	1.796.750	1.808.466	1.773.852	1.753.946
TOTAL		11.540.274	10.729.006	10.271.650	10.819.602	11.362.186	11.350.890	11.430.856	12.786.611	12.738.248	12.330.206

Fuente: Elaboración propia en base a tablas de reporte establecidas por el GPC.

3b. Tabla de resultados históricos de IGEl de CABA 2010-2018:

Fuentes de emisiones de GEI		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
I	Energía Estacionaria										
I.1	Edificios residenciales	3.686.717	4.016.026	3.940.448	3.873.262	3.778.188	3.810.579	3.920.327	3.296.872	3.268.154	
I.2.A	Edificios e instalaciones comerciales	2.111.576	2.200.078	2.353.181	2.193.007	2.179.124	2.281.678	2.186.271	1.945.092	1.771.020	
I.2.B	Edificios e instalaciones institucionales	635.431	703.979	705.143	744.639	733.725	705.924	699.247	657.950	630.715	
I.3	Industrias manufactureras y construcción	693.850	743.430	705.204	739.903	667.500	670.524	737.641	525.549	464.672	
I.8	Emisiones fugitivas de sistemas de petróleo y gas natural	143.770	151.107	155.705	147.198	137.386	138.633	130.475	162.628	165.685	
SUB-TOTAL		7.271.344	7.814.620	7.859.681	7.698.008	7.495.923	7.607.338	7.673.961	6.588.091	6.300.246	
II	Transporte										
II.1	Transporte Carretero	3.414.543	3.370.245	3.458.496	3.750.397	3.376.737	3.386.717	3.461.917	3.388.037	3.394.408	
II.2	Trenes y subtes	105.785	116.605	113.763	95.898	98.291	97.732	73.144	114.922	96.621	
SUB-TOTAL		3.520.328	3.486.850	3.572.259	3.846.295	3.475.028	3.484.449	3.535.062	3.502.959	3.491.029	
III	Residuos										
III.1.1/2 - III.2.1/2	Residuos sólidos generados en la ciudad	1.394.324	1.457.152	1.580.584	1.707.330	1.770.387	1.766.945	1.745.761	1.702.568	1.616.979	
III.4.1/2	Agua residual generada en la ciudad	325.501	327.337	328.578	328.282	330.590	331.917	331.875	334.138	334.855	
SUB-TOTAL		1.719.825	1.784.490	1.909.162	2.035.612	2.100.977	2.098.862	2.077.636	2.036.705	1.951.835	
TOTAL		12.511.498	13.085.960	13.341.103	13.579.915	13.071.927	13.190.648	13.286.659	12.127.755	11.743.110	

Fuente: Elaboración propia en base a tablas de reporte establecidas por el GPC.

4. Factores de emisión utilizadas para la elaboración de IGEI de CABA:

Combustible	FE CO ₂ (tCO ₂ /TJ)	FE CH ₄ (tCH ₄ /TJ)	FE N ₂ O (tN ₂ O/TJ)	Fuente*
GAS/DIESEL OIL- ftes. Móviles, excepto trenes	74,1	0,0039	0,0039	IPCC 2006 / INI
GAS/DIESEL OIL- ftes. Móviles, trenes	74,1	0,0042	0,0286	IPCC 2006 / INI
GAS/DIESEL OIL- ftes. Fijas Residencial - Comercial	74,1	0,0100	0,0006	IPCC 2006 / INI
GAS/DIESEL OIL- ftes. Fijas Industrial - Generación Energía	74,1	0,0030	0,0006	IPCC 2006 / INI
NAFTA - ftes. Móviles	69,3	0,0330	0,0032	IPCC 2006 / INI
FUEL OIL Residencial - Comercial	77,4	0,0100	0,0006	IPCC 2006 / INI
FUEL OIL Industrial - Generación Energía	77,4	0,0030	0,0006	IPCC 2006 / INI
GNC - ftes. Móviles	56,1	0,0920	0,0030	IPCC 2006 / INI
GN - Residencial - Comercial	56,1	0,0050	0,0001	IPCC 2006 / INI
GN - Industrial - Generación Energía	56,1	0,0010	0,0001	IPCC 2006 / INI
GLP - Residencial - Comercial	63,1	0,0050	0,0001	IPCC 2006 / INI
GLP - Industrial	63,1	0,0010	0,0001	IPCC 2006 / INI
KEROSENE - Residencial	71,9	0,0100	0,0006	IPCC 2006 / INI
LEÑA- Residencial - Comercial	112,0	0,3000	0,0040	IPCC 2006 / INI
LEÑA - Industrial	112,0	0,0300	0,0040	IPCC 2006 / INI
CARBÓN DE LEÑA - Residencial - Comercial	112,0	0,2000	0,0010	IPCC 2006 / INI
BIODIESEL - ftes. Fijas Generación Energía	70,8	0,0030	0,0006	IPCC 2006 / INI
BIODIESEL - ftes. Móviles	70,8	0,0039	0,0039	IPCC 2006 / INI
BIOETANOL - ftes. Móviles	70,8	0,0180	0,0032	IPCC 2006 / INI
CARBÓN - ftes. Fijas	96,1	0,0010	0,0015	IPCC 2006 / INI
Gas natural - emisiones fugitivas de distribución (t_GEI / m ³ GN)	0,0000001	0,0000017	NA	IPCC 2006 / INI

*Fuente:

- IPCC 2006: Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

- INI: Informe Nacional de Inventario del Tercer Informe Bienal de Actualización de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). 2019.

5. Factor de emisión de la red argentina:

Año	FE Red eléctrica de Argentina (Tn CO ₂ eq/MWh)
2000	0,2380
2001	0,1741
2002	0,1630
2003	0,1906
2004	0,2409
2005	0,2533
2006	0,2702
2007	0,3029
2008	0,3308
2009	0,3071
2010	0,3133
2011	0,3358
2012	0,3472
2013	0,3335
2014	0,3343
2015	0,3377
2016	0,3400
2017	0,3118
2018	0,2966

Fuente: Elaborado a partir de datos de consumo de combustibles en plantas de generación de energía y producción, provistos por CAMMESA.

9. Siglas y acrónimos

C40	C40 Cities Climate Leadership Group
CMNUCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático
GCBA	Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
GEI	Gas/es de efecto invernadero
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero a Escala de Comunidad (<i>“Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories”</i>)
ICLEI	ICLEI - Local Governments for Sustainability
IGEI	Inventario de gases de efecto invernadero
INGEI	Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) de Argentina
INI	Informe Nacional de Inventario de GEI de Argentina (2019)
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Climático

10. Bibliografía de consulta

- CDP Data Portal. 2020. Disponible en: <https://data.cdp.net>
- IPCC 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan
- MAyDS. 2017. Segundo informe bienal de actualización de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- SGAYDS. 2019. Tercer Informe Bienal de Actualización de Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- WRI. 2014. Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories. An Accounting and Reporting Standard for Cities. WRI, C40 & ICLEI.



Vamos Buenos Aires

Ambiente