



MINISTERIO DEL
AMBIENTE Y AGUA



EL
GOBIERNO
DE TODOS



INFORME DEL INVENTARIO NACIONAL DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DEL SECTOR
PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS (IPPU) AÑO 2018

(Versión final)

Proyecto Cuarta Comunicación Nacional y

Segundo Informe Bienal de Actualización (4CN/2IBA)

SECTOR PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS (2)

Panorama general

El sector Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU, por sus siglas en inglés) considera, las emisiones de GEI provocadas por la transformación química de materias primas en la producción de cemento, cal, vidrio, cerámica, carbonado de sodio, hierro, acero, plomo, lubricantes y cera parafina a través de medios químicos o físicos donde se liberan grandes cantidades de gases de efecto invernadero, incluidos el CO₂, CH₄, N₂O, hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC).

Las emisiones que se evalúan en este sector proceden de las siguientes categorías y subcategorías (ver tabla XX):

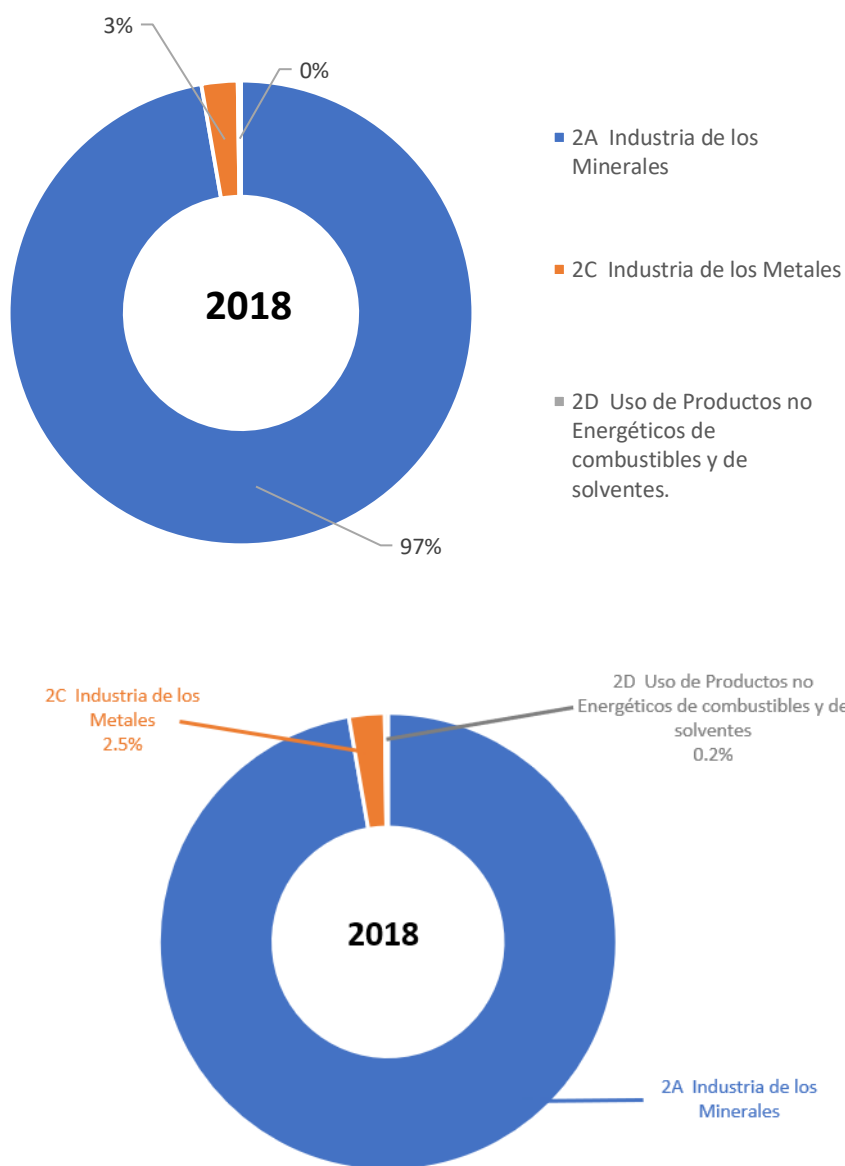
Tabla XX. Categorías y Subcategorías de fuentes de emisiones del Sector IPPU, Directrices IPCC 2006

Código IPCC 2006	Categorías y subcategorías del sector IPPU
2.A	Industria de los Minerales
2.A.1	Producción de Cemento
2.A.2	Producción de Cal
2.A.3	Producción de Vidrio
2.A.4	Otros usos carbonatos
2.C	Industria de los Metales
2.C.1	Producción de Hierro y Acero
2.C.5	Producción de Plomo
2.D	Uso de Productos no Energéticos de combustibles y de solventes.
2.D.1	Uso de Lubricantes
2.D.2	Uso de Cera Parafina

Fuente: Proyecto 4CN/21BA

El sector IPPU representa el XX% del total de las emisiones de GEI generadas por el Ecuador. Para el año 2018, las emisiones de GEI del sector registraron un total de 2,403.70 Gg CO₂-eq, siendo la categoría de Industria de los Minerales la más representativa con el 97.3% de las emisiones totales del sector (representada en su mayor parte por la producción de cemento). En segundo lugar, se encuentran las categorías de Industria de los Metales y el uso de Productos no Energéticos de combustibles y de solvente, ambas representando el 2.7% de las emisiones totales del sector (ver Gráfico XX).

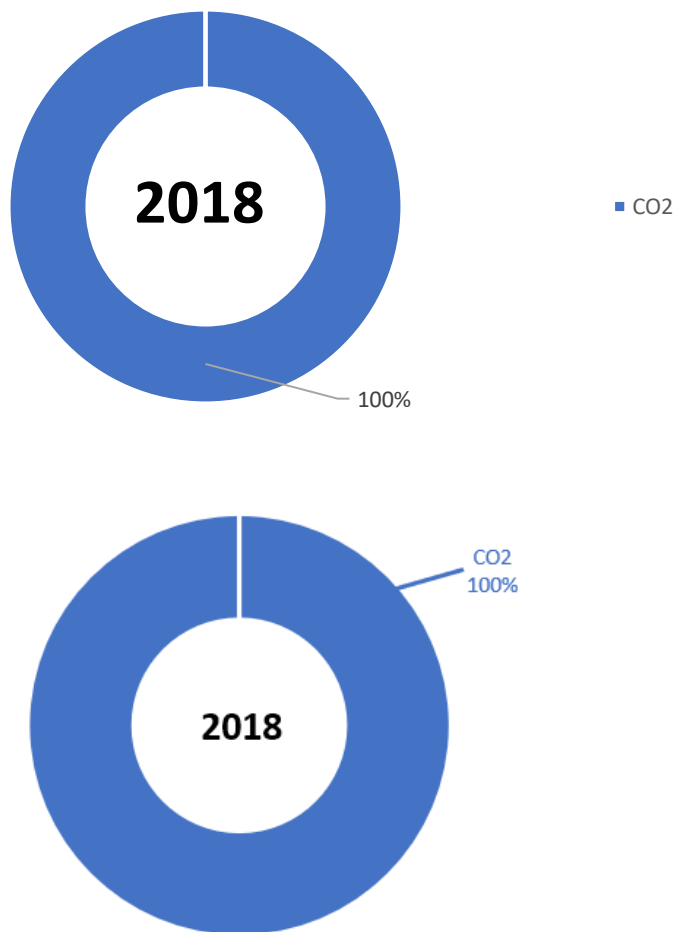
Gráfico XX. Distribución de emisiones de GEI por categoría en el sector IPPU (%)



Fuente: Proyecto 4CN/21BA

En 2018, el tipo de GEI emitido por el sector IPPU fue el CO₂, representando el 100% de las emisiones totales generadas (ver Gráfico XX).

Gráfico XX. Distribución de emisiones por tipo de gas de efecto invernadero en el sector IPPU (%)



Fuente: Proyecto 4CN/21BA

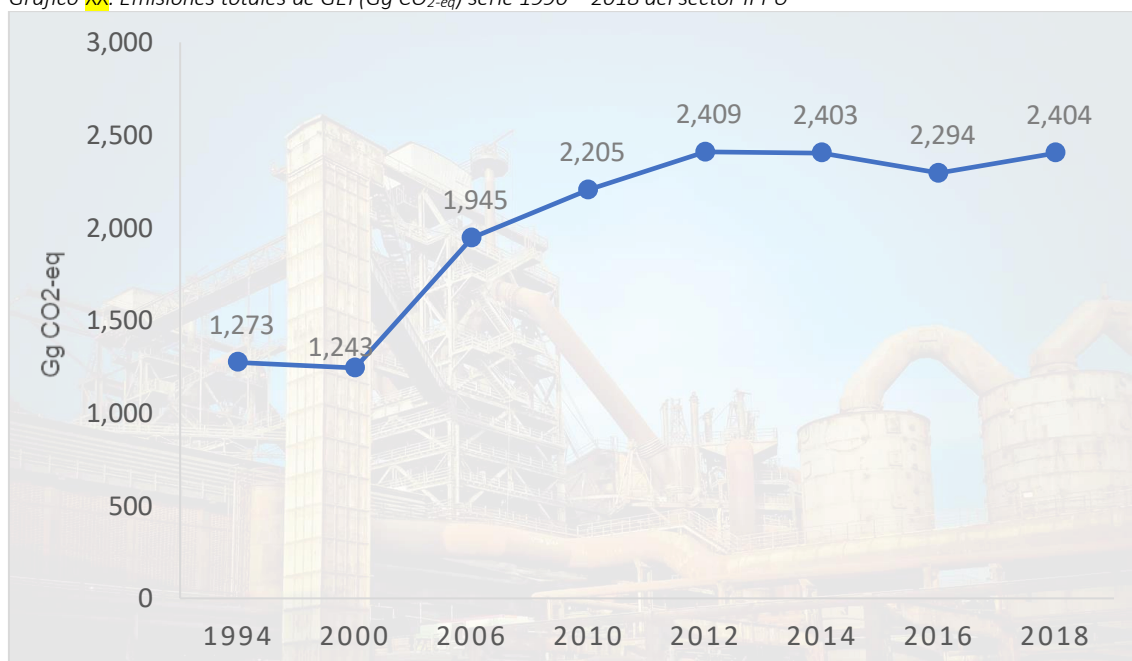
Análisis de Tendencia Serie Histórica 1994-2018

En el 2018, las emisiones de GEI del sector registraron un total de 2,403.70 Gg CO₂-eq, reflejando un incremento del 89% en el período 1994 - 2018 y un aumento de 5% en el período 2016 - 2018. El incremento de emisiones registradas para el sector IPPU desde 1994 hasta el 2018, es causado por el crecimiento sostenido de la producción de cemento y la producción de otros carbonatos en los procesos de producción de cerámica y los diferentes usos del carbonato de calcio.

En el año 2006, se observa un incremento significativo de las emisiones que se le atribuye al crecimiento del sector de la construcción. En el período 2008 – 2012, el gobierno realizó inversiones en obras públicas, específicamente en la construcción de centros educativos, ampliación de vías, proyectos de hidroeléctricas, puentes, así como la inversión privada en obras residenciales, han sido las principales causas de este comportamiento. En el año 2016, se registra una disminución de emisiones atribuidas a la disminución del gasto público para construcción, debido al bajo precio del petróleo por ende a la no inversión en obras públicas. En el período

2016 – 2018 se registra un incremento de emisiones del 5%, debido a que se retoman obras públicas como lo son Metro de Quito, viaducto Guayaquil Samborondón (Ver Gráfico XX).

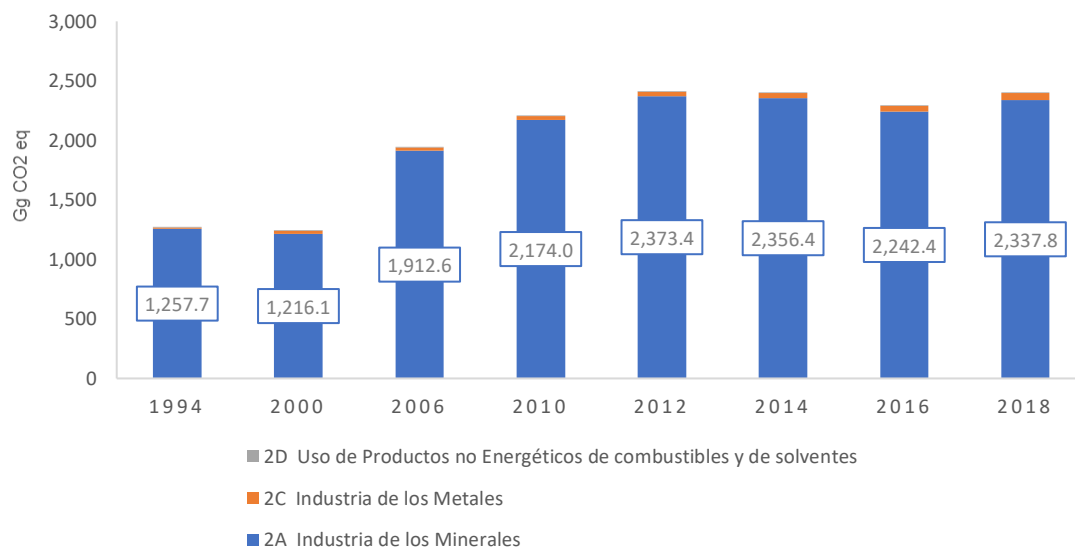
Gráfico XX. Emisiones totales de GEI (Gg CO₂-eq) serie 1990 – 2018 del sector IPPU



Fuente: Proyecto 4CN/2IBA

El sector IPPU, que incluye las emisiones netas de GEI, producidas en su mayoría por la industria de los minerales (2A) en el período 1994 – 2018 tuvo una participación del 98%, debido a la producción de cemento en el país. La Industria de los Metales (2C) representa el 1.69% de las emisiones en el período 1994 – 2018 para el sector IPPU manteniéndose con un crecimiento constante, se le atribuye al crecimiento del sector construcción por el uso en la infraestructura de edificios, puentes, entre otros. Mientras que el Uso de Productos no Energéticos de combustibles y de solvente (2D) representó el 0.2% en el período 1994 – 2018, en el caso de Ecuador se reporta el uso de lubricantes y el uso de ceras parafinas, debido a que los solventes se reportan en el sector energía. (ver Gráfico XX).

Gráfico XX. Emisiones de GEI del sector IPPU (Gg CO₂-eq) por categoría, serie 1994 - 2018.



Fuente: Proyecto 4CN/2IBA

Industria de los minerales (2A)

La categoría industria de los minerales estima las emisiones relacionadas con los procesos que resultan del uso de materias primas carbonatadas, sea en la producción o en el uso de una variedad de productos minerales industriales como el cemento, cal viva y cal apagada. Asimismo, en la producción de envases de vidrio, productos de arcilla expandida, azulejos y cerámicas para el piso, vajillas, sanitarios, ladrillos, tejas, tuberías de arcilla vitrificada, entre otros cerámicos.

La categoría Industria de los minerales (2A) es considerada, como una categoría principal en el sector IPPU. Debido al cálculo de emisiones en esta categoría, influye significativamente sobre el inventario total del sector IPPU. Las emisiones de esta categoría ascienden a 2,337.83 Gg CO₂-eq, que representa el 97.3% de las emisiones totales del sector. Sin embargo, de dicho porcentaje el 84% se encuentra representado por la subcategoría industria del cemento.

En el período 1994 - 2018 esta categoría ha registrado un incremento del 86%, en emisiones que están atribuidas al crecimiento del sector de la construcción. Además, la categoría presenta un crecimiento del 4% entre el período 2016 – 2018, el incremento se atribuye al inicio de grandes proyectos implementados por clientes estratégicos y sector público entre los que se destaca el Metro de Quito, el mismo que retoma actividades desde el 2017 en la segunda fase de construcción.

Industria de los metales (2C)

La categoría Industria de los metales, reporta las emisiones que resultan de la producción de los metales como el hierro y el acero. Adicionalmente se incluyen las emisiones se producen por la

utilización de agentes reactivos en los procesos de producción (carbón, carbón de coque, mineral ferroso, piedra caliza, mineral de hierro, gas natural). Además, se considera las emisiones del sector IPPU, las fuentes de calor para mantener las reacciones químicas involucradas en la producción.

Esta categoría es la segunda contribuyente de emisiones dentro del sector IPPU con el 2.5% es decir 60.40 Gg CO_{2-eq}, para el año 2018. En el periodo 1994 – 2018 las emisiones de GEI incrementaron en un 455%, y para el periodo 2016 -2018 existió un crecimiento del 32%.

La principal razón del crecimiento en esta categoría, se debe a la producción de hierro y acero que representa el 93% de las emisiones totales de esta categoría en el año 2018. La producción de acero en el Ecuador se realiza utilizando la chatarra de material reciclado de hierro y acero, en hornos de arco eléctrico (EAF, por sus siglas en inglés)

Uso de productos no energéticos de combustibles y de solventes (2D)

Dentro de esta categoría se contabilizan las emisiones generadas por los primeros usos de los combustibles fósiles como productos con fines primarios. Sin embargo, se exceptúan; la combustión con fines energéticos y el uso del combustible o solvente como sustancia de alimentación a procesos industriales o como agente reductor. Los productos considerados aquí incluyen los lubricantes, las ceras de parafina, asfalto y los solventes.

En Ecuador esta categoría, no es representativa para el sector IPPU, para el año 2018 la categoría de Uso de productos no energéticos de combustibles y de solventes (2D), representó apenas el 0,27% de las emisiones sectoriales totales es decir 5.46 Gg CO_{2-eq}. En el periodo 1994 – 2018 se contabilizó un incremento de emisiones de GEI en un 17%. Para el periodo 2016 – 2018 se registra un decrecimiento del 10%. La variación de emisiones registrada en esta categoría, según las estadísticas de Petroecuador entre el 2017 y 2018 existieron paradas emergentes en la refinería de esmeraldas y la libertad donde se producen solventes y asfaltos; estas paradas emergentes corresponden al mantenimiento de las refinерías, consecuentemente el decrecimiento en la producción entre el período 2016- 2018.

Referencias Bibliográficas

IPCC. (2000). Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

IPCC. (2007). Fourth Assessment Report. Climate Change. Global Warming Potential Values. https://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_1.pdf

IPCC. (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). Publicado por: IGES, Japón.

Tonon, Luis. 2015. "Análisis de Los Impactos Del Reglamento Técnico RTE INEN 033 En El Sector Cerámico."

EP Petroecuador. 2018. "Informe Estadístico 2017."

EP Petroecuador. 2019. "Informe Estadístico 2018."

HOLCIM. 2018. "Memoria de Sostenibilidad."

UNACEM. 2018. "Reporte de Sostenibilidad 2018."