

Emisiones de CO₂ equivalente de Residuos Sólidos Dispuestos - Finalizado - ERSD

Tema: Cambio Climático

Localidad: La Ciudad

Descripción

El Indicador realiza la cuantificación de emisiones anuales de Dióxido de Carbono equivalente (CO₂ eq) producidas por la descomposición anaeróbica microbiana de materia orgánica dispuesta en el sitio gestionado de eliminación de desechos sólidos. Para la disposición de los residuos sólidos en el Distrito Capital se cuenta con el Relleno Sanitario Doña Juana – RSDJ, siendo éste catalogado como un sitio controlado de disposición final gestionado de eliminación de residuos, el cual recibe aproximadamente 2.3 millones de toneladas anuales de residuos generados en las 20 localidades de Bogotá y los municipios de: Choachí, Cáqueza, Chipaque, Ubaque, Une, Fosca y Gutiérrez. El cálculo de las emisiones de los GEI se realiza teniendo en cuenta la metodología del Panel Intergubernamental de expertos sobre Cambio Climático (IPPC por sus siglas en inglés) versión 2006, la cual establece su medición en términos de CO₂ equivalente.

El indicador queda finalizado en julio de 2022 teniendo en cuenta la solicitud del área técnica (Dirección de Control Ambiental -DCA de la Secretaría Distrital de Ambiente -SDA, mediante Radicado 2022IE172483)

Características

Nombre del indicador

Emisiones de CO₂ equivalente de Residuos Sólidos Dispuestos - Finalizado

Sigla

ERSD

Tema

Cambio Climático

Tipo de indicador

Impacto

Ambito

Distrital

Descripción técnica

Los Gases efecto invernadero GEI son componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales (equilibrio, composición y cantidad), como antropogénicos, que absorben y reemiten radiación infrarroja. El problema surge cuando la cantidad de estos gases aumenta, lo que altera su equilibrio natural. Aproximadamente tres cuartas partes del efecto invernadero natural se debe al vapor de agua. La rapidez de los procesos físicos, químicos y biológicos que remueven cada GEI determina su tiempo de vida, cual puede ser largo o corto. Los GEI de

larga vida son CO2 (tiempo de vida mayor a 100 años), CH4 (12 años), N2O (121 años) y los clorofluorocarbonos (CFCs- entre 45 y 1020 años). Estos son comúnmente denominados GEI directos. El principal GEI de corta vida es el (O3) troposférico, un contaminante fotoquímico que se forma en la baja atmosfera a partir de emisiones de sus precursores óxidos de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (COVs). Es por esta razón que el inventario de GEI contabiliza estos precursores como emisiones de GEI indirectos. Para que una sustancia atmosférica sea considerada contaminante, su concentración debe superar el nivel considerado normal (natural) durante periodos suficientemente largos como para afectar la salud y bienestar humano, los ecosistemas, los materiales y el patrimonio. Aunque los GEI de larga vida (CO2, CH4,N2O, CFCs) han superado sus niveles de concentración normal, no tienen efectos tóxicos directos, como si lo tienen los contaminantes atmosféricos denominados ‘criterio’ (material particulado, O3, CO, NO2, SO2) los cuales se miden para realizar seguimiento a la calidad del aire y sus afectaciones directas sobre la salud humana y el ambiente; sin embargo, los GEI de invernadero si son considerados como contaminantes dado que su aumento de concentración causa afectaciones de forma indirecta a través de la perturbación del clima y se cuantifican por medio de los inventarios de GEI para medir el aporte frente al calentamiento global. Los Gases Efecto invernadero antrópicos tienen su origen principalmente en la quema de combustibles fósiles, como el petróleo y el gas natural, motivada por las industrias, los medios de transporte, la producción y uso de energía, la deforestación, los incendios forestales, la disposición y tratamiento de los residuos sólidos y las aguas residuales. El cálculo de las emisiones de los GEI se realiza teniendo en cuenta la metodología del Panel Intergubernamental de expertos sobre Cambio Climático (IPPC por sus siglas en inglés) versión 2006, la cual establece su medición en términos de CO2 equivalente, esto debido al Potencial de Calentamiento Global (PCG), el cual es un valor relativo que expresa qué tanta radiación infrarroja atrapa en la atmosfera un GEI relativa a la atrapada por la misma masa de CO2. El PCG se calcula sobre horizontes de tiempo de 20, 100 y 500 años. El valor de PCG reportado por el IPPC en el 2007 con horizontes de 100 años para CO2 es 21, y para N2O es 310, esto implica que 1 Kg de CH4 atrapa 21 veces más radiación infrarroja que 1 Kg de CO2. Por tanto, para tener los resultados en estas unidades de masa se debe multiplicar las emisiones de cada GEI por su Potencial de Calentamiento Global, es decir que, climáticamente 1 Kg de CH4 equivale a 21 Kg de CO2, o 21 Kg de CO2 equivalente. Las unidades que establece el IPCC a nivel mundial para reportar los resultados corresponden a unidades de masa (toneladas) de cada GEI expresada en una unidad común denominada “CO2 equivalente”, a fin de ser comparables entre países, esta es la razón por la cual todas las emisiones de los GEI se convierten a masa de CO2 equivalente. El Inventario es la cuantificación de la cantidad de GEI emitidas hacia la atmosfera como producto de fuentes antropogénicas y de la cantidad de absorciones por sumideros de carbono, ocurridos en un territorio durante un periodo de tiempo específico (Por ejemplo Bogotá, año 2012), los resultados se presentan desagregados por cada GEI y por fuente de emisión directa. Las directrices del IPPC 2006 dividen las emisiones GEI en cuatro grandes grupos: 1. Energía 2. Procesos industriales y uso de productos (PIUP) 3. Agricultura, silvicultura y uso del suelo (ASUS) 4. Residuos Cada uno de estos grupos se divide en varios subgrupos que representan diferentes actividades emisoras de GEI, para cada uno de los cuales se estiman las emisiones de GEI y en los casos que aplica las absorciones por sumideros de carbono. El indicador “Emisiones de CO2 equivalente de Residuos Sólidos Dispuestos” permite establecer la cantidad de emisiones de CO2 equivalentes, en el Módulo 4. Residuos, Categoría: A. Eliminación de desechos sólidos, Subcategoría: 1. Sitios gestionados de eliminación de residuos, en el cual se incluyen de manera agregada las emisiones de CH4 , producidas por la descomposición anaeróbica microbiana de materia orgánica dispuesta en el sitio gestionado de eliminación de desechos sólidos, para Bogotá se cuantifican las emisiones de GEI a partir de los datos reportados sobre la cantidad de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) dispuestos en el Relleno Sanitario Doña Juana – RSDJ (datos base-UAESP), siendo éste catalogado como un sitio controlado de disposición final gestionado de eliminación de residuos, el cual recibe aproximadamente 2.3 millones de toneladas anuales de residuos generados en las 20 localidades de Bogotá y los municipios de: Choachí, Cáqueza, Chipaque, Ubaque, Une, Fosca y Gutiérrez

Objeto del indicador

Este indicador cuantifica (Ton Co2 equivalente) y muestra la evolución respecto a la cantidad de emisiones asociadas a la disposición final de los residuos sólidos urbanos generados en la ciudad.

Cálculo del Indicador

Fórmula (expresión matemática del indicador)

ERSD = Sumatoria de las emisiones en CO2 equivalente por cantidad de residuos sólidos dispuestos

Unidad del indicador

Ton CO2 eq

Frecuencia de toma de datos

Anual

Tipo de Normatividad o Valor de Referencia

A nivel internacional:

Descripción

Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) 1994 Protocolo de Kioto 1997

A nivel nacional:

Descripción

Ley 164 de 1994: Ratificación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Ley 629 de 2000: Ratificación del Protocolo de Kioto CONPES No. 3700: Estrategia Institucional Para La Articulación De Políticas Y Acciones En Materia De Cambio Climático En Colombia Decreto 298 de 2016: Se estableció la organización y el funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático – Sisclima Ley 1931 de 2018 "Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático" Política Nacional de Cambio Climático

A nivel local:

Descripción

Acuerdo 372 de 2009: "Por medio del cual se inscribe a la Ciudad de Bogotá en el Consejo Internacional para iniciativas locales ambientales, ICLEI" Acuerdo Distrital 391 de 2009 los lineamientos para la formulación del Plan Distrital de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático. Plan Distrital de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático 2030-2050, adoptado mediante el Decreto 837 de 2018

Valor objetivo:

Descripción

Acuerdo 372 de 2009: "Por medio del cual se inscribe a la Ciudad de Bogotá en el Consejo Internacional para iniciativas locales ambientales, ICLEI" Acuerdo Distrital 391 de 2009 los lineamientos para la formulación del Plan Distrital de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático. Plan Distrital de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático 2030-2050, adoptado mediante el Decreto 837 de 2018

Entorno

Cobertura Geográfica

Distrito

Area de Recolección de Datos

Urbano

Estrato

No estratificable

Sector

Servicios

Información Base

Fuente de la información (Entidad responsable del indicador)

Secretaría Distrital de Ambiente

Unidad encargada

Dirección de Control Ambiental

Funcionario Responsable

Camilo Alexander Rincón Escobar

Correo electrónico

camilo.rincon@ambientebogota.gov.co

Sitio de Internet

<http://ambientebogota.gov.co/>

Fuente de Datos

- Inventario de Emisiones y Absorciones de Gases Efecto Invernadero GEI Elaborado por el grupo de Cambio Climático de la DCA, año 2008 y 2012 - Datos Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos-UAESP

Sistema de medición

Se calcula aplicando la metodología establecida por el Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático – IPCC revisión 2006 para el módulo 4. Residuos, Categoría: A. Eliminación de desechos sólidos, Subcategoría: 1. Sitios gestionados de eliminación de desechos. Para el cálculo y análisis de las emisiones en la Subcategoría de Sitios Gestionados de Eliminación de Residuos Sólidos, se utiliza la información allegada por parte de la -UAESP- relacionada con la disposición de los residuos por tipo de residuo (composición) de todas las localidades, y cantidad de residuos sólidos dispuesta en el Relleno Sanitario Doña Juana -RSDJ. Se aplica la fórmula para el cálculo de Metano por cuanto es el Gas de Efecto Invernadero (GEI) más relevante; sin embargo, de acuerdo al IPCC, los rellenos sanitarios producen también en menor cantidad dióxido de carbono biogénico (CO₂ b) y compuestos orgánicos volátiles diferentes del metano (COVDM), así como cantidades más pequeñas de óxido nitroso (N₂O), óxidos de nitrógeno (NO_x) y monóxido de carbono (CO); por lo tanto se calcula la cantidad de emisiones para cada GEI, se multiplica por su Potencial de Calentamiento Global, se realiza la sumatoria y se obtiene el total de Emisiones de GEI en Toneladas de CO₂ equivalente.

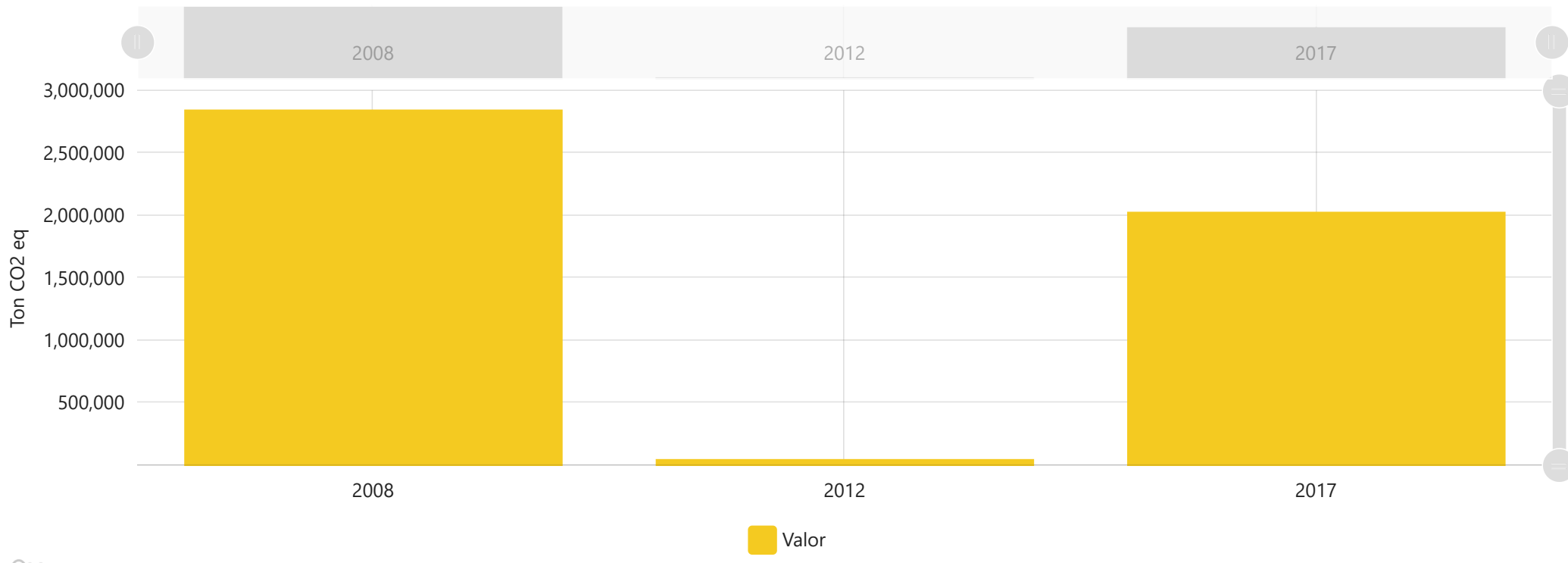
Adicionales

Fuente bibliográfica

- Inventario de Emisiones y Absorciones de Gases Efecto Invernadero GEI - Cartilla de Cambio climático - Cartilla Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Limitaciones

Disponibilidad de la Información primaria El cálculo se realiza solo para disposición de residuos ordinarios.



Periodo	Emisiones de CO ₂ equivalente de Residuos Sólidos Dispuestos - Finalizado - ERSD (Ton CO2 eq)
2008	2.933.501
2012	48.654,92
2017	2.090.622