



# BOLETÍN PIGA DISTRITAL Nº 15

## Huella de Carbono

Marzo 2016



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

# Plan Institucional de Gestión Ambiental



## Definición

Instrumento de planeación ambiental que parte de un análisis de la situación ambiental de las entidades distritales para concretar proyectos y acciones ambientales, con el fin de dar cumplimiento primordialmente a los objetivos de ecoeficiencia del Plan Institucional de Gestión Ambiental - PGA.

## Objetivos

- Promover prácticas ambientales que contribuyan al cumplimiento de los objetivos específicos del Plan de Gestión Ambiental PGA.
- Promover la implementación de estrategias destinadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos negativos sobre el ambiente, en busca de un desarrollo sostenible.

## Programas

1. Uso eficiente del agua
2. Uso eficiente de energía
3. Gestión integral de residuos
4. Consumo sostenible
5. Implementación de prácticas sostenibles
  - Movilidad urbana sostenible
  - Mejoramiento de las condiciones ambientales internas y/o del entorno.
  - Adaptación del cambio climático.

# ¿QUÉ ES LA HUELLA DE CARBONO?

Según el **Protocolo Greenhouse Gas – GHG Protocol**<sup>1</sup>, herramienta internacional más usada para el cálculo y divulgación del Inventario de emisiones atmosféricas, la huella de carbono **es la cantidad de Gases Efecto Invernadero – GEI emitidos a la atmósfera por la acción directa o indirecta de un individuo, organización, evento o producto.**

Los GEI, conforme a la Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14064-1<sup>2</sup> de 2006, son componentes gaseosos de la atmósfera de origen tanto natural como antropogénico. Los principales gases identificados por su potencial de calentamiento son dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), entre otros.

La huella de carbono se mide en toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, lo que significa que además de contener el dióxido de carbono como gas de efecto invernadero, incluye otros gases con este mismo potencial, constituyendo así un valor de referencia y una métrica útil para comparar emisiones de GEI diferentes.

## CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO INSTITUCIONAL

En el marco de los lineamientos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC y del Plan de Desarrollo Distrital, la Secretaría de Ambiente promueve la gestión ambiental de manera coordinada con las entidades públicas del Distrito, con el objetivo de generar prácticas ambientales e



<sup>1</sup>Metodología lanzada en 1998 con el objetivo de desarrollar estándares de contabilidad, reportar empresas aceptadas internacionalmente y promover su amplia adopción. <sup>2</sup>Norma que brinda orientación a nivel organizacional para la cuantificación, reporte, seguimiento, validación y verificación de la huella de carbono para certificación.

incentivar comportamientos sostenibles, mediante la formulación e implementación de estrategias que mitiguen y compensen las emisiones de GEI, desde la ejecución de los Planes Institucionales de Gestión Ambiental - PIGA.

La identificación y cuantificación de las emisiones de GEI generadas por las entidades públicas, se realiza de acuerdo con los siguientes alcances que establece el protocolo GHG:

### **Alcance 1 – Obligatorio:**

Emisiones directas de GEI, provenientes de la combustión en calderas, hornos y vehículos que genera la entidad.

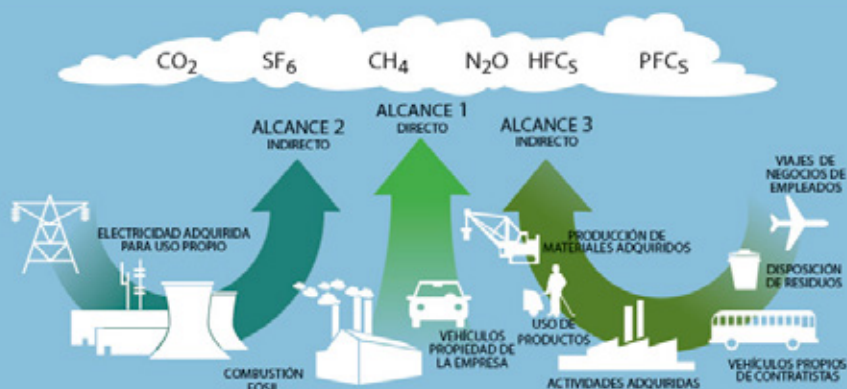
### **Alcance 2 – Obligatorio:**

Emisiones indirectas de GEI, asociadas a la generación de electricidad adquirida y consumida por la entidad.

### **Alcance 3 – Opcional:**

Otras emisiones indirectas (como categoría opcional de reporte), que se producen en fuentes que no son propiedad, ni están controladas por la entidad.

La siguiente figura, resume los tipos de emisiones de cada uno de los alcances para la determinación de la Huella de Carbono Corporativa.



Fuente: Protocolo GHG

La Secretaría Distrital de Ambiente, a través de la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales, puso a disposición de las entidades públicas la calculadora de CO<sub>2</sub>, herramienta con la que pueden medir la Huella de Carbono Corporativa generada en el desarrollo de sus actividades. Así mismo elaboró y socializó la “Guía para el cálculo y reporte de la huella de carbono corporativa” la cual contiene, entre otros, los siguientes pasos para dicha medición:

**1.** Identificación de las emisiones de GEI.

**2.** Definición de los límites de las organizaciones y operaciones.

**3.** Recopilación de datos.

**4.** Cuantificación de emisiones a través de la calculadora de huella de carbono de la SDA.

**5.** Análisis de resultados y generación de conclusiones.

**6.** Establecimiento de estrategias de mitigación y compensación.

**7.** Difusión de la información al interior de la entidad.

**8.** Seguimiento a las emisiones generadas y a la disminución de las emisiones.



# EL PIGA Y LA HUELLA DE CARBONO

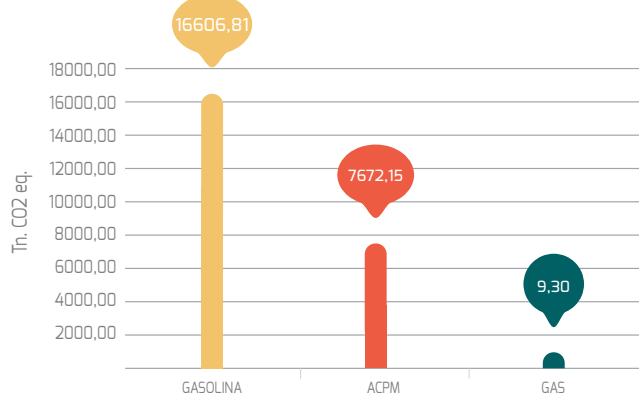
En el Distrito Capital, a través de la Resolución 242 de 2014 “Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del PIGA”, se definió el programa de Implementación de Prácticas Sostenibles, en el que se enmarca el cálculo de la huella de carbono institucional para que las entidades públicas realicen este cálculo e implementen estrategias de mitigación y compensación.

Para calcular la huella de carbono institucional, se tomó como año base el 2014, sobre el cual 52 entidades públicas distritales reportaron los alcances 1 y 2; y 35 entidades reportaron el alcance 3.

A continuación, se consolidan los resultados de medición de la huella de carbono de las entidades distritales, en cada uno de los alcances:

## ALCANCE 1. Emisiones directas

### Fuentes móviles



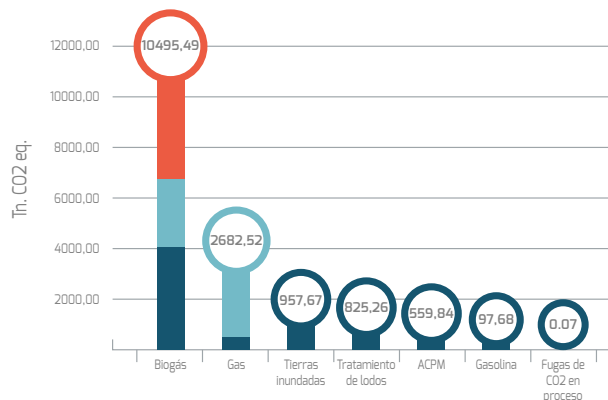
Gráfica 1. Toneladas de dióxido de carbono generadas por fuentes móviles

Como se observa en la gráfica el combustible con mayor huella de carbono para fuentes móviles corresponde a la gasolina, seguido por el ACPM y finalmente el gas natural con muy pequeña participación. Esto se debe a que gran parte de la flota vehicular en las entidades funciona con ACPM o gasolina y a que algunas de estas como el Fondo de Vigilancia y Seguridad, la Secretaría Distrital de

Movilidad y la Empresa de Acueducto, Agua, Alcantarillado y Aseo de Bogotá – EAB, cuentan con gran cantidad de vehículos. Por otro lado, 6 entidades reportaron vehículos que funcionan con gas natural y que para el año 2014 presentaron un consumo de 4.587,88 metros cúbicos.

Así mismo, los reportes del uso de combustibles en fuentes fijas como plantas eléctricas, gasodomésticos y equipos de refrigeración entre otros, arrojaron como resultado la siguiente huella de carbono:

### Fuentes fijas



Gráfica 2. Toneladas de dióxido de carbono generadas por fuentes fijas

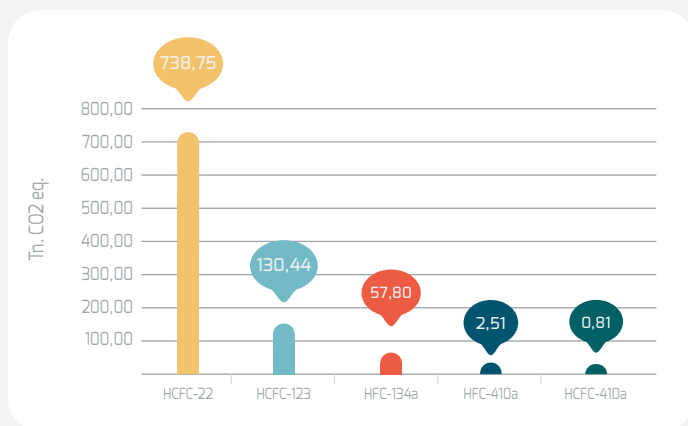
La huella de carbono más representativa obedece al uso de biogás, que a diferencia del gas natural convencional se produce por la descomposición de materia orgánica, siendo la EAB, quien reporta el mayor consumo, debido al tratamiento de aguas residuales, seguido por el consumo de gas para el funcionamiento de equipos como calderas y en el casino de las entidades. Un ejemplo de ello es la Secretaría Distrital de Gobierno que reporta una cantidad importante de gas por cuenta del funcionamiento de la cárcel Distrital.

Las tierras inundadas que corresponden a los embalses administrados por la EAB, generan metano (NH4) en el proceso de descomposición de materia orgánica. De igual manera, la EAB reporta emisiones en el proceso de disposición de lodos resultantes del mantenimiento del alcantarillado.

El ACPM y la gasolina son empleados para el funcionamiento de maquinaria y equipos en los hospitales, así como en Canal Capital y en el Instituto Distrital de Artes. Finalmente, una pequeñísima cantidad es reportada por la Secretaría Distrital de Salud como fuga de CO2..

Siguiendo con el alcance 1, se encuentran los refrigerantes, los cuales pueden contener CFC (clorofluorocarbono), HFC (hidrofluorocarburos) o HCFC (hidroclorofluorocarbono), de acuerdo con el contenido atómico de la molécula, los cuales son usados en su mayoría por los hospitales del distrito y la huella de carbono de estos corresponde a las siguientes categorías:

### Refrigerantes



Gráfica 3. Toneladas de dióxido de carbono generadas por consumo de refrigerantes

Como se puede observar las entidades en desarrollo de sus actividades misionales utilizan refrigerantes de diversos tipos entre los que se encuentran el empleo de equipos de refrigeración y aire acondicionado. Las entidades que usan en mayor medida estos tipos de refrigerantes son la EAB, la Secretaría de Integración Social y la Secretaría Distrital de Salud.

## ALCANCE 2. Emisiones indirectas

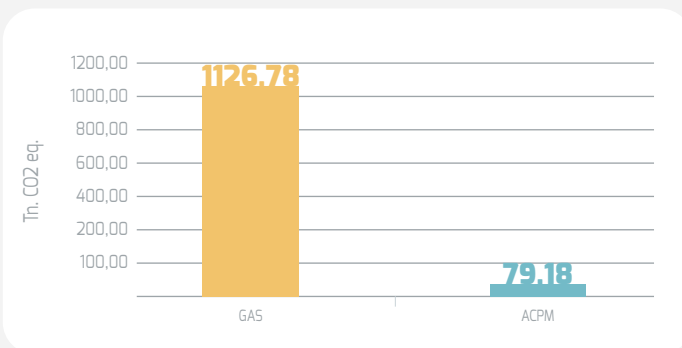
Como se mencionó anteriormente, las emisiones indirectas corresponden al consumo de energía eléctrica adquirida que para este caso corresponde a 235'113.705,36 Kilovatios/hora, lo cual corresponde a una huella de carbono de 46.787,62 Toneladas de CO2 equivalente, emitidas a la atmósfera.

Los mayores consumos los reportan la EAB, la Secretaría de Educación del Distrito, la Secretaría de Integración Social y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, dado que tienen gran cantidad de sedes y equipos que requieren el uso constante de energía eléctrica.

## ALCANCE 3. Otras emisiones indirectas

A continuación se observa la generación de emisiones de CO2eq, por uso de combustibles en flota vehicular o equipos (fuentes fijas y móviles) que no son propiedad de las entidades públicas distritales:

### Fuentes fijas y móviles

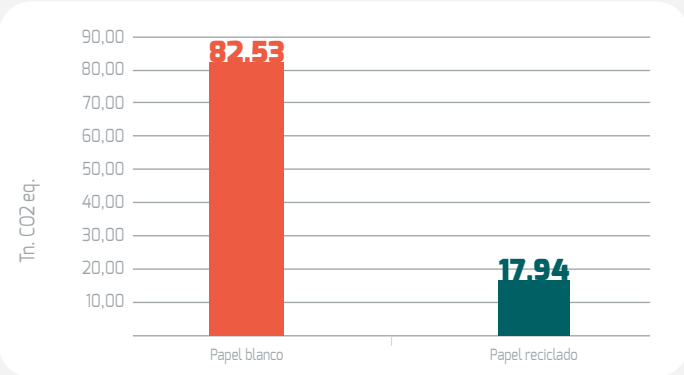


Gráfica 4. Toneladas de dióxido de carbono generadas por fuentes fijas y móviles

El Hospital Meissen y la Secretaría Distrital de Salud reportan el total de consumo de gas para este alcance y que corresponden a las emisiones derivadas de fuentes fijas, mientras que la Secretaría Distrital de Hábitat relaciona consumo de ACPM por los vehículos que tiene en alquiler

Otra de las fuentes de emisión que hacen parte de este alcance corresponde al consumo de papel, tanto blanco como reciclado, en el cual se tienen en cuenta las emisiones generadas durante todo el proceso para la producción de cada tipo de papel.

### Consumo de papel



Gráfica 5. Toneladas de dióxido de carbono generadas por consumo de papel blanco y reciclado

Para este caso la huella de carbono por consumo de papel bond blanco, reportada por 35 entidades, es más alta que la de papel reciclado, dado que la mayoría de entidades usan papel blanco; la utilización de papel reciclado fue reportada solamente por la Contraloría Distrital de Bogotá, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y la EAB.

Por otra parte, en este alcance opcional se reportaron 197 viajes nacionales, que representan una huella de carbono de 51,39 Ton. Las entidades que registraron este criterio opcional para tener una medición más completa fueron: la Empresa de Transporte del Tercer Milenio – TRANSMILENIO, la EAB y la Secretaría Distrital de Integración Social.

### HUELLA DE CARBONO DISTRITAL

A continuación se relaciona el consolidado de la huella de carbono para los tres alcances, siendo el alcance 1 el de mayor representación en términos de toneladas de CO2eq emitidas a la atmósfera y que corresponden en gran medida al consumo de gasolina y biogás en vehículos y maquinaria que son propiedad de las entidades.

### Huella de carbono por alcance



Gráfica 6. Participación de cada uno de los alcances en la huella de carbono

Determinar dónde está la mayor huella de carbono en cada una de las entidades es una oportunidad para priorizar las acciones de intervención y determinar las tareas a implementar para reducirla.

### AVANCES Y ESTRATEGIASUTILIZADAS PARA DISMINUIR LA HUELLA DE CARBONO

El interés fundamental de medir la huella de carbono es conocer la situación actual frente a la misma, establecer estrategias de mitigación (reducción de emisión de gases efecto invernadero) y compensar (contrarrestar o equilibrar los gases ya emitidos). Estas actividades se consolidan en el plan de acción anual de cada una de las entidades y se materializan a lo largo del año, de manera que al final de la vigencia se pueda hacer una comparación frente al año anterior y tomar medidas al respecto.

Algunas de las actividades propuestas por las entidades para mitigar y hacer compensación de GEI son:

## MITIGACIÓN

- Incentivo al uso de bicicleta y medios de transporte limpio.
- Promoción del uso de vehículo compartido y del transporte público.
- Implementación de campañas de sensibilización en técnicas de eco-conducción.
- Uso de energías renovables como la eólica y solar.
- Campañas para desconectar aparatos eléctricos que no estén en uso.
- Reducción del uso de compuestos químicos que generen GEI.
- Conversión de aparatos eléctricos y electrónicos a tecnologías limpias con eficiencia energética.

## COMPENSACIÓN

- Implementación de techos verdes y jardines verticales.
- Desarrollo de procesos de renaturalización y reforestación.
- Implementación de mecanismos de construcción sostenible.

En este marco desde la SDA se lideró en el año 2015 el proceso “Huella de carbono corporativa y cambio climático”, a través de la Alianza Estratégica N° 4600003490 de 2012, suscrita entre la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA y la Corporación Ambiental Empresarial-CAEM, con el apoyo de la Fundación Natura y la Cámara de Comercio de Bogotá, mediante el cual se llevó a cabo el proceso de formación para realizar el cálculo, reporte y gestión de la huella de carbono corporativa, abordando el uso de la herramienta de cálculo del proyecto “Mecanismo para la mitigación voluntaria de gases efecto invernadero en Colombia – MVC”, así como los lineamientos para la elaboración del reporte, oportunidades de mitigación de emisiones y actividades de seguimiento.

## INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL TEMA

El interés de emitir menor cantidad de Gases Efecto Invernadero – GEI a la atmósfera, surge de consecuencias como el calentamiento global y las variaciones climáticas, que han generado en toda la comunidad una alta preocupación por su comportamiento y grado de consumo actual. En este sentido algunas estrategias nacionales son:

- Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono – ECDBC: programa de planeación de desarrollo a corto, mediano y largo plazo que tiene el objetivo principal de deslizar el crecimiento de las emisiones de gases efecto invernadero - GEI del crecimiento económico nacional<sup>3</sup>.
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC: se desarrolla bajo la coordinación del Departamento Nacional de Planeación, con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, siendo su objetivo general reducir el riesgo y los impactos socio-económicos y ecosistémicos asociados a la variabilidad y al cambio climático en Colombia<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Fuente: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=469:plantilla-cambio-climatico-25>

<sup>4</sup> Fuente: <http://rds.org.co/oficina.htm?x=1072696>



- Calculadora de Carbono: herramienta desarrollada por el Departamento de Energía y Cambio Climático del Reino Unido, que proyecta los sectores del país (agrícola, industrial, ganadero y de transporte) que deben reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub>, y el tipo de tecnologías con las que lo pueden hacer. Es muy conveniente para uso del sector industrial y de personas jurídicas, sin embargo, teniendo en cuenta que sirve para modelar a futuro las emisiones, también la puede utilizar todo ciudadano a través de la página [www.calculadoracolombia2050](http://www.calculadoracolombia2050).

## REFERENCIAS

- <http://rds.org.co>
- <https://www.minambiente.gov.co>
- Instituto Colombiano de Normalización y Certificación, 2006. Principios y requisitos para el diseño, desarrollo y gestión de inventarios de GEI para compañías y organizaciones. NTC-ISO 14064-1:2006. Bogotá D.C., El Instituto, 2006.
- World Resources Institute y el World Business Council for Sustainable Development. Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol). México. WRI - WBCSD, 2005.

