

A wide-angle aerial photograph of a large industrial facility, likely a coal-fired power plant. Three prominent tall chimneys stand in the center-right, each emitting a thick plume of dark smoke that drifts upwards and to the right. The plant's complex network of pipes, structures, and storage tanks is visible in the foreground and middle ground. In the background, a wide river flows through a flat landscape dotted with green fields and small settlements under a clear blue sky.

Recursos energéticos de acuerdo con su aprovechamiento, impacto ambiental y contexto

Factores de emisión para la huella de carbono corporativa

Factores de emisión para la huella de carbono corporativa

(Unidad de masa de GEI)

Emisión

(Unidad de masa de GEI, tiempo, distancia, energía, etc.)

**Dato de actividad**

(Unidad de masa de GEI, tiempo, distancia, energía, etc.)

**Factor de emisión****Dato de actividad**

Corresponde al valor cuantificable de la actividad que genera las emisiones de GEI. Por ejemplo galones de gasolina, electricidad consumida, etc.

Factor de emisión

Corresponde al factor que determina la cantidad de emisiones de GEI de la actividad. Por ejemplo kg de CO₂ / galones de gasolina.

Fuente: IDEAM, PNUD. (2015). Cartilla Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de Colombia. Tercera comunicación Nacional de Cambio Climático de Colombia. p. 9. Recuperado el 18 de Agosto de 2021.

- **Factores de emisión para algunos combustibles.**

Factores de emisión para algunos combustibles.

Tipo de Combustible	Combustible	
Líquido	Diesel genérico	10,149
	Gasolina Motor	8,8085
Sólido	Carbón genérico	2534,8
	Leña	1521,3
Tipo de Combustible	Combustible	
Gas	Gas Natural genérico	1,9801

Fuente: Unidad de Planeación Minero Energética UPME (2016). Fecoc 2016 Calculadora de emisiones. Recuperado el 18 de agosto de 2021.

Ejercicio de ejemplo:

Uno de los Centros de Formación del SENA tiene en su inventario dos (2) vehículos para el desplazamiento de personas y materiales. De acuerdo con el área de operaciones, el vehículo 1 consume en promedio mensualmente 50 galones de gasolina y el vehículo dos consume en promedio 120 metros cúbicos (m^3) de gas natural. Se requiere calcular la huella de carbono mensual de cada vehículo y la huella de carbono total anual en transporte para este Centro de Formación.

Datos iniciales:

Vehículo 1. Combustible: Gasolina.

Consumo = 50 gal al mes.

Vehículo 2. Combustible: Gas Natural.

Consumo = 120 m^3 al mes.

Desarrollo del ejercicio:

De acuerdo a la tabla de factores de emisión, los factores de emisión (FE) para cada combustible son los siguientes:

FE Gasolina = 8,8085 [kg CO_{2e}/galón]

FE Gas Natural = 1,9801 [kg CO_{2e}/ m^3]

Huella de Carbono = Emisiones = Dato de la actividad x Factor de Emisión

$$\text{Huella de Carbono}(\text{vehículo 1}) = 50 \left[\frac{\text{gal}}{\text{mes}} \right] \times 8,8085 \left[\text{kg CO}_{2e}/\text{gal} \right] = 440,425 \left[\text{kg CO}_{2e}/\text{mes} \right]$$

$$\text{Huella de Carbono}(\text{vehículo 2}) = 120 \left[\frac{m^3}{\text{mes}} \right] \times 1,9801 \left[\text{kg CO}_{2e}/m^3 \right] = 237,612 \left[\text{kg CO}_{2e}/\text{mes} \right]$$

$$\begin{aligned} \text{Huella de carbono por transporte Total anual} &= (440,425 \left[\text{kg CO}_{2e}/\text{mes} \right] + 237,612 \left[\text{kg CO}_{2e}/\text{mes} \right]) * 12 \frac{\text{meses}}{\text{año}} = \\ 8.136,44 \frac{\text{Kg CO}_{2e}}{\text{año}} &= 8.136 \frac{\text{ton CO}_{2e}}{\text{año}} \end{aligned}$$

● Factor de emisión para la energía eléctrica.

El cálculo del factor de emisión para el consumo de energía eléctrica tiene en cuenta toda la energía primaria (renovable y no renovable) que se utiliza para el proceso de generación, e incluye los procesos de transporte y distribución de electricidad. Como el porcentaje del uso de la energía primaria para generación varía en cada país, en Colombia la Unidad de Planeación Minero Energética define el factor de emisiones del Sistema Interconectado Nacional (SIN) y se actualiza anualmente. Actualmente el valor del Factor de Emisión para el cálculo de inventario de GEI está determinado por la Resolución 385 del 2020.

Energético		
Electricidad (Sistema Interconectado Nacional)	0,166	0,166

Ejercicio de ejemplo:

En una fábrica de productos lácteos, el supervisor de energía de la empresa desea calcular la huella de carbono del mes de Noviembre debido al consumo de electricidad en la planta ubicada en la ciudad de Bogotá. Para esto se comunica con el encargado de recibir las facturas mensuales del servicio de energía y le solicita copia de la factura del último mes. Una vez recibida, el supervisor ambiental revisa que el consumo de electricidad facturado para el mes de Noviembre es de 150.000,0 kWh. ¿Cuál es el valor de la huella de carbono debido al consumo de electricidad para el mes de Noviembre?

Datos iniciales:

Planta de Productos Lácteos.

Tipo de energético: Electricidad.

Consumo mes de Noviembre = 150.000,0 kWh

Desarrollo del ejercicio:

De acuerdo a la tabla de factores de emisión, el factor emisión (FE) para cada el consumo de electricidad del SIN es:

$$\text{FE Electricidad} = 0,166 \text{ [Kg Co}_2\text{e / kWh]}$$

Huella de carbono = Emisiones = Dato de actividad x Factor de Emisión

$$\text{Huella de carbono consumo de electricidad} = 150.000 \text{ [kWh } \frac{\text{mes}}{\text{mes}} \text{]} \times 0,166 \text{ [Kg Co}_2\text{e / kWh]} = 24.900,0 \text{ [Kg Co}_2\text{e / mes]}$$

● Factores de emisión asociados al transporte de pasajeros y carga.

Tipo de Transporte	
Transporte aéreo de carga	1,05
Transporte marítimo de carga	0,0144
Transporte terrestre de carga	0,0782
Tipo de Transporte	
Transporte aéreo de pasajeros en Colombia promedio (un solo trayecto)*	56,83

*El valor del factor de emisión se toma del promedio del resultado de las simulaciones de la página web

<https://www.icao.int/ENVIRONMENTAL-PROTECTION/CarbonOffset/Pages/default.aspx>

Fuente: Corporación Ambiental Empresarial (2015). Factores de emisión considerados en la herramienta de cálculo de la huella de carbono corporativa. Versión 4. Recuperado el 18 de agosto de 2021.

Ejercicio de ejemplo:

El director comercial de una empresa de comercialización de energía eléctrica quiere calcular a huella de carbono asociada a los viajes de negocio que ha realizado en el mes de Agosto a nivel nacional en Colombia. Todos los viajes que ha realizado han sido a través del transporte aéreo y siempre viaja acompañado con el tecnólogo en gestión eficiente de la energía como apoyo para vender sus productos de la línea eficiencia energética. ¿Cuál es la huella de carbono si en total se realizaron 8 viajes de negocio?

Datos iniciales:

Tipo de transporte = aéreo de pasajeros.

Cantidad de pasajeros = 2

Cantidad de viajes = 8

Desarrollo del ejercicio:

De acuerdo a la tabla de factores de emisión, el factor emisión (FE) para el transporte aéreo de pasajeros en Colombia es:

$$FE = 56,83 \text{ [Kg CO}_2\text{e / pasajero]}$$

Se debe tener en cuenta que este factor se aplica por trayecto, de tal manera se debe calcular la cantidad total de trayecto de la siguiente manera:

$$\text{No. total de trayectos} = 8 \text{ [viajes]} \times [2 \text{ trayectos por viaje}] = 16 \text{ trayectos}$$

Huella de carbono= Emisiones = dato de la actividad X factor de emisión

$$\text{Huella de carbono viajes del mes} = 16 \text{ [trayectos]} \times 2 \text{ [pasajeros]} \times 56,83 \text{ [} \frac{\text{kg CO}_2\text{e}}{\text{pasajeros}} \text{]} = 1.818,56 \text{ [Kg CO}_2\text{e]}$$