



Lidera:



Aliados:



MÓDULO 1

DOCUMENTOS FACTORES DE EMISIÓN

CAMARA DE COMERCIO DE MANIZALES

2025



Lidera:



FACTORES DE EMISIÓN

Contenido

¿Qué es un factor de Emisión?

¿Quién proporciona los factores de Emisión?

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)
2. Organización Internacional de Normalización (ISO)
3. Organismos de Investigación y Universidades
4. Organizaciones Internacionales (como la Agencia Internacional de la Energía, AIE)
5. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)
6. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)
7. Corporaciones Autónomas Regionales (CAR)
8. UPME

¿Cuál es la Importancia de los factores de Emisión?

¿Cómo se determinan estos valores?

Actualización de los Factores de Emisión.

A nivel internacional (IPCC)

A nivel nacional (Colombia - MADS, UPME, IDEAM)

Fuentes de consulta de los factores de emisión por alcance y tipo de fuente.

Índice de Tablas.

Tabla 1. Fuentes de Consulta por tipo de Alcance.

Tabla 2. Fuentes de Consulta por tipo de Fuente.

¿Qué es un factor de Emisión?

Un factor de emisión es un valor que indica la cantidad de contaminante o gas de efecto invernadero (como el dióxido de carbono, CO₂) que se emite a la atmósfera por unidad de actividad humana o de consumo de energía, como el uso de combustibles, procesos industriales o el consumo de electricidad.

En otras palabras, es un coeficiente que se usa para estimar las emisiones de un determinado contaminante o gas a partir de una actividad específica. Estos factores se utilizan para calcular las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes a nivel nacional, regional o incluso de una instalación industrial o empresa, permitiendo la evaluación de su impacto ambiental.

¿Quién proporciona los factores de Emisión?

Los valores de los factores de emisión generalmente son proporcionados por organismos internacionales, agencias gubernamentales, instituciones de investigación y organismos ambientales. Estos factores se basan en estudios técnicos y científicos que analizan las emisiones de gases contaminantes de diversas fuentes y actividades. Algunos de las principales entidades que proporcionan estos valores son:

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC):

El **IPCC** (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático) es una de las principales fuentes globales de factores de emisión. El IPCC publica guías técnicas para la **medición y reporte de emisiones de gases de efecto invernadero** a nivel mundial. Su metodología incluye factores de emisión para una amplia gama de actividades, desde la quema de combustibles hasta procesos industriales y agrícolas.

- El **IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories** es una de las publicaciones más relevantes, proporcionando factores de emisión para varios sectores.

Los factores de emisión utilizados en Colombia son adaptaciones de las directrices internacionales, en particular las proporcionadas por el **IPCC**, y se ajustan para reflejar las condiciones locales del país, como el tipo de combustibles utilizados, las tecnologías empleadas, los procesos industriales y las características del consumo energético.

En el **Inventario Nacional de Emisiones de GEI**, se utilizan estos factores de emisión para calcular las emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero generados en los diferentes sectores de la economía.

2. Organización Internacional de Normalización (ISO):

La **ISO** establece normas internacionales relacionadas con la medición de emisiones de gases de efecto invernadero. La norma **ISO 14064** es una de las más importantes para el cálculo y reporte de las emisiones, y contiene directrices sobre los factores de emisión.

3. Organismos de Investigación y Universidades:

Algunas universidades e instituciones de investigación también realizan estudios para determinar factores de emisión, especialmente en sectores específicos como la agricultura, la industria o el transporte. Estos estudios se basan en la recopilación de datos de emisiones en condiciones controladas y en situaciones del mundo real.

4. Organizaciones Internacionales (como la Agencia Internacional de la Energía, AIE):

La **AIE** también publica datos y reportes que incluyen factores de emisión relacionados con la generación de energía, transporte y otros sectores clave. Estos datos son cruciales para la evaluación de la huella de carbono y el análisis de políticas energéticas.

5. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS):

- El **MADS** de Colombia es responsable de la **gestión ambiental** en el país, y a través de sus informes y guías establece los **factores de emisión** utilizados para el cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel nacional.
- Publica el **Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI)**, que contiene los factores de emisión desglosados por sector (transporte, energía, agricultura, residuos, etc.).
- Los factores de emisión de la **estrategia de cambio climático** y la **Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC)** también se basan en estos valores.

6. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM):

- El **IDEAM** es una entidad técnica encargada de proporcionar **informes climáticos** y **datos de emisiones de GEI** en Colombia. Recopila y ofrece información detallada que incluye factores de emisión específicos para sectores como el transporte, la agricultura y la industria.

7. Corporaciones Autónomas Regionales (CAR):

- Las **CAR** son responsables de la gestión ambiental en las distintas regiones de Colombia y, a menudo, colaboran en la recopilación de datos sobre emisiones y la aplicación de factores de emisión en sus respectivas áreas.

8. UPME

- **Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)** es una entidad adscrita al **Ministerio de Minas y Energía**, encargada de la planificación del sector energético. La UPME juega un papel importante en la recopilación, análisis y difusión de información relacionada con la energía y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a las actividades energéticas en el país.

La **UPME** tiene como parte de su función la estimación de emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero relacionados con el consumo de energía, particularmente en los sectores de la **generación de energía eléctrica, transporte, industria y residencial**. Estos factores de emisión permiten realizar cálculos precisos sobre las emisiones de CO₂ generadas por actividades energéticas y son fundamentales para los informes nacionales de emisiones de GEI, que se incluyen en el **Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero**.

Factores de emisión proporcionados por la UPME:

1. **Factores de emisión para generación de electricidad:** La UPME tiene información detallada sobre las emisiones generadas por las plantas de generación de electricidad en Colombia, especialmente aquellas que dependen de **combustibles fósiles** como el carbón, el gas natural y el petróleo.
2. **Factores de emisión para el sector transporte:** Los factores de emisión también se utilizan para calcular las emisiones de CO₂ generadas por el transporte de carga y pasajeros. Estos factores consideran el tipo de combustible utilizado (gasolina, diésel, gas natural) y las tecnologías de los vehículos.
3. **Factores de emisión para el uso de energías renovables:** La UPME también proporciona factores de emisión asociados a fuentes de energía renovables como la **energía hidroeléctrica, solar y eólica**, aunque en estos casos las emisiones son mucho menores, debido a que no generan emisiones directas de CO₂.
4. **Factores de emisión en procesos industriales:** En el sector industrial, los factores de emisión de la UPME también consideran los procesos de fabricación y el uso de combustibles para la producción de energía y calefacción, como en la industria del cemento, siderurgia, etc.

Los **factores de emisión** en Colombia, y los informes relacionados, están disponibles a través de los informes y publicaciones técnicas que realiza la UPME. Esto incluye la **Matriz de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero** del país y otros estudios relacionados con el consumo energético y su impacto ambiental.

Algunos de estos informes pueden estar disponibles en el sitio web oficial de la UPME (<https://www1.upme.gov.co/siame/Paginas/calculo-factor-de-emision-de-Co2-del-SIN.aspx>) o a través de publicaciones relacionadas con la **Política Nacional de Cambio Climático** y la **Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC)** de Colombia.

¿Cuál es la Importancia de los factores de Emisión?

Un factor de emisión es una herramienta crucial para cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero o contaminantes, y se usa en una amplia gama de actividades, desde la gestión empresarial hasta la elaboración de políticas gubernamentales y es de gran importancia para:

- **Establecer políticas ambientales:** Los gobiernos y organizaciones usan factores de emisión para calcular y monitorear las emisiones de gases contaminantes, lo que les ayuda a establecer regulaciones y políticas para reducir la contaminación.
- **Cálculo de huella de carbono:** Empresas y personas pueden usar factores de emisión para calcular su huella de carbono, ayudándoles a entender su impacto ambiental y tomar medidas para reducirlo.
- **Monitoreo de progreso:** Permiten hacer un seguimiento de las reducciones de emisiones, comparando las emisiones actuales con las de años anteriores.

¿Cómo se determinan estos valores?

Los factores de emisión se determinan mediante la **medición directa** de emisiones de fuentes específicas (por ejemplo, chimeneas de fábricas, vehículos en movimiento) y **modelos científicos** que estiman las emisiones basadas en las actividades humanas y las características de los combustibles o procesos involucrados. Estos estudios y mediciones son revisados y validados para garantizar su precisión y consistencia en diferentes contextos.

Ejemplo de cómo se utiliza un factor de emisión:

Imagina que un país quiere calcular las emisiones de CO₂ de la industria de transporte por carretera. Para ello, utilizaría un **factor de emisión** proporcionado

por la UMPE, el IPCC u otro organismo relevante, que puede indicar cuántos kilogramos de CO₂ se emiten por cada litro de combustible consumido. A partir de ahí, al saber cuántos litros de combustible se consumen en el sector del transporte, se puede calcular la cantidad total de CO₂ emitido.

Actualización de los Factores de Emisión.

La actualización de los factores de emisión no tiene una frecuencia fija globalmente, ya que depende de varios factores como la disponibilidad de nuevos datos, avances tecnológicos, cambios

en las metodologías de cálculo, y las políticas nacionales e internacionales relacionadas con el cambio climático. Sin embargo, en términos generales, se actualizan en intervalos periódicos que pueden variar según la fuente que los emite.

A nivel internacional (IPCC):

- El **IPCC** (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático) publica actualizaciones de las **Directrices para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero** cada cierto año. Las directrices son revisadas y actualizadas aproximadamente cada **5 a 7 años**. Estas actualizaciones incluyen nuevas investigaciones científicas, avances tecnológicos y mejoras metodológicas que afectan los factores de emisión.

A nivel nacional (Colombia - MADS, UPME, IDEAM):

- En Colombia, los **factores de emisión** se actualizan como parte de los informes periódicos de **Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero** (GEI), los cuales son presentados ante la **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)**. Estos inventarios se realizan con una frecuencia **anual o bienal**.

Sin embargo, los factores de emisión de cada sector (por ejemplo, energía, transporte, agricultura) pueden ser revisados y actualizados **según sea necesario**. Esto puede ocurrir si surgen nuevos datos, si se modifican las fuentes de emisión o si se incorporan nuevas metodologías de medición o cálculo.

- En el caso de la **UPME** (Unidad de Planeación Minero Energética), los factores de emisión asociados con el consumo de energía en Colombia son revisados y actualizados **cada vez que se realiza un informe de emisión nacional o un análisis de la matriz energética**. La frecuencia de actualización puede variar, pero suele estar vinculada a los ciclos de planificación energética o a los informes de **Inventarios de Emisiones de GEI**, que generalmente son anuales o cada 2 años.

Fuentes de consulta de los factores de emisión por alcance y tipo de fuente.

Tabla 1. Fuentes de Consulta por tipo de Alcance.

| Alcance | Fuente de Emisión | Fuente de Consulta |
|---------|---|--|
| 1 | Emisiones directas | IPCC (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático) |
| | | EPA (Agencia de Protección Ambiental de EE. UU.) |
| | | MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia) |
| | | UPME (Unidad de Planeación Minero Energética) |
| 2 | Emisiones indirectas de energía adquirida | Base de datos de la IEA (Agencia Internacional de la Energía) |
| | | Factores de Emisión de Energía Eléctrica en Colombia (UPME) |
| 3 | Otras emisiones indirectas | Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol) |
| | | Base de datos DEFRA (Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido) |
| | | Carbon Trust |

Tabla 2. Fuentes de Consulta por tipo de Fuente.

| Tipo de Fuente | Fuente de Consulta |
|-----------------------------------|---|
| Transporte | EPA (Estados Unidos) |
| | Ecodrive |
| Agricultura | FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) |
| Residuos y Aguas Residuales | Waste and Resources Action Programme (WRAP) |
| Industria (cemento, acero, papel) | EPA |