



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN

GACETA OFICIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Órgano de Difusión del Gobierno de la Ciudad de México

VIGÉSIMA PRIMERA ÉPOCA

31 DE MARZO DE 2025

No. 1578

Í N D I C E

Este ejemplar se acompaña de un anexo electrónico

PODER EJECUTIVO

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México

16

- ◆ Acuerdo por el que se da a conocer la metodología para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), al que deberán sujetarse las fuentes fijas en la Ciudad de México

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Lic. Julia Álvarez Icaza Ramírez, Secretaria del Medio Ambiente de la Ciudad de México, con fundamento en los artículos 4º párrafo sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 13 apartado A, numeral 1, 16 apartado A, numeral 4 y 33, numeral 1 de la Constitución Política de la Ciudad de México; 7º fracciones I, II, III y VII, 9º, 110, 112 y 113 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 2º, 11 fracción I, 14, 16 fracción X, 18, 20 fracción IX y 35 fracciones I, II, IV, VIII y XXV de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México; 1º fracciones II, VI, IX, 2º fracción VII, 5º fracción II, 7º fracción XXIV, 189, 192, 196, 197, 198, 199 fracciones I, III, VII y IX, 200, 201, 202 y 203 de la Ley Ambiental de la Ciudad de México; 5º fracción I y 7 fracciones I, II, III, V, XIV, XV, XVIII de la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad México; 164 Ter 1, 164 Ter 2; y 164 Ter 3 del Código Fiscal de la Ciudad de México; y 7º fracción X, incisos A) y C), 183 fracciones I y VIII y 185 fracción XV y XVI del Reglamento Interior del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México;

CONSIDERANDO

Que el artículo 4º, párrafo sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar, ordenando al Estado garantizar el respeto a este derecho.

Que la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente tiene como objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para la prevención y control de la contaminación del aire, así como el establecimiento del ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México.

Que la Ley General de Cambio Climático, tiene por objeto garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2000 y demás disposiciones derivadas de la misma en cuanto a los gases de efecto invernadero.

Que la Constitución Política de la Ciudad de México, en su artículo 13 apartado A establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, facultando a las Autoridades locales a la adopción de las medidas necesarias en el ámbito de sus competencias, para la protección del medio ambiente, la preservación y restauración del equilibrio ecológico, con el objetivo de satisfacer las necesidades ambientales para el desarrollo de las generaciones presentes y futuras.

Que la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de México, señala como objetivo el establecimiento de políticas públicas que permitan propiciar la mitigación de gases de efecto invernadero, la adaptación al cambio climático, y coadyuvar al desarrollo sustentable, a través de la creación e instrumentación del Programa de Acción Climática y la Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México, y otros programas.

Que la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México en ejercicio de sus atribuciones y facultades establece la metodología que determinará las especificaciones técnicas y fórmulas para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero, razón por la cual se expide este instrumento de carácter general para quienes descarguen contaminantes a la atmósfera.

Que el Panel Intergubernamental Expertos sobre el Cambio Climático, publicó en el año 2006 las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, las cuales son la última actualización de las metodologías acordadas internacionalmente con el objeto de estimar la emisión de gases de efecto invernadero.

Que las Directrices del IPCC son la metodología refrendada por México el para cumplimentar lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones y que la Secretaría del

Medio Ambiente y Recursos Naturales publicó el 3 de septiembre de 2015 el Acuerdo que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero.

Que dicha metodología ha sido refrendada en los instrumentos de política pública para la colecta de información, tales como

- a) La Manifestación Ambiental Única para la Ciudad de México (MAU-CDMX),
- b) El Informe de Desempeño Ambiental (IDA-CDMX), instrumento a través del cual los establecimientos ubicados en la Ciudad de México dan cumplimiento a sus obligaciones ambientales e informan sobre su desempeño ambiental,
- c) La Cédula de Operación Anual (COA) o Integral, y
- d) Licencia de Operación o funcionamiento.

Que, en mérito de lo fundado y expuesto, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO POR EL QUE SE DA A CONOCER LA METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI), AL QUE DEBERÁN SUJETARSE LAS FUENTES FIJAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

ÚNICO. Se expide la Metodología para el Cálculo de Emisiones Directas de Gases de Efecto Invernadero, a la que deberán sujetarse las fuentes fijas en la Ciudad México.

CAPÍTULO I METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

1. La presente metodología tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas y las fórmulas de aplicación para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero.
2. Las disposiciones establecidas en la presente metodología son de observancia obligatoria, corresponden a las metodologías para reportar emisiones establecidas en el Reglamento de la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal.

CAPÍTULO II DEFINICIONES

3. Para los efectos de esta metodología de cálculo previstas en el presente Acuerdo, además de las señaladas en la Ley General de Cambio Climático, el Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones, la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de México, el Reglamento de la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal, se entenderá por:

Actividad:	Datos sobre la magnitud de la actividad humana que resulta en emisiones de Gases de Efecto Invernadero y que tienen lugar, durante un período de tiempo determinado;
Aguas residuales:	Aquellas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas;
Año de reporte:	El reporte de las Emisiones Directas de Gases de Efecto Invernadero generadas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año inmediato anterior;
Demanda Química de Oxígeno (DQO):	La cantidad de materia orgánica e inorgánica presente en un cuerpo de agua, susceptible de ser oxidada por un oxidante fuerte;
Emisión de bióxido de carbono equivalente (CO₂e):	Es la cantidad de emisión de dióxido de carbono (CO ₂) que ocasionaría durante un horizonte temporal dado, el mismo forzamiento radiativo integrado, a lo largo del tiempo que una cantidad emitida de un gas de efecto invernadero de larga permanencia o de una mezcla de los mismos de acuerdo con la definición del PICC. La emisión de CO ₂ equivalente se obtiene multiplicando la emisión de un Gas de Efecto Invernadero por su Potencial de Calentamiento Global (PCG) para el horizonte temporal determinado;

Emisiones directas:	Las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por la operación de las fuentes sujetas a reporte;
Factor de emisión:	Relación entre la cantidad de contaminantes emitidos a la atmósfera y una unidad de actividad;
Fuentes emisoras:	Todo proceso, actividad, servicio o mecanismo que libere un gas de efecto invernadero a la atmósfera
Fuente fija:	Aquella con ubicación física permanente en un sitio determinado que en su operación o desarrollo de su actividad emite Gases de Efecto Invernadero, esta definición incluye aquellos sitios o instalaciones en donde se desarrollan actividades industriales, comerciales y plantas de tratamiento de aguas residuales;
Gases de Efecto Invernadero:	Los componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos, principalmente el dióxido de carbono (CO ₂), el metano (CH ₄) y el óxido nitroso (N ₂ O),
Ley:	Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable de la Ciudad De México;
PICC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés);
Poder calorífico	El contenido energético por unidad de masa o volumen de un combustible;
Proceso productivo:	Conjunto de actividades relacionadas con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios;
Potencial de Calentamiento Global:	Medida relativa que compara un Gas de Efecto Invernadero con el dióxido de carbono como el gas de referencia;
Registro:	Registro de Emisiones de la Ciudad de México;
Reglamento:	Reglamento de la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal;
Secretaría:	Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México.

CAPÍTULO III DISPOSICIONES GENERALES

4. Para la interpretación de este Acuerdo, se aplicarán de manera supletoria las disposiciones contenidas en la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de México, su Reglamento, así como los Acuerdos que expida la Secretaría.

5. Las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero deberán reportarse cuando la suma de éstas sea igual o mayor a una tonelada de dióxido de carbono equivalente CO₂e (t CO₂e) al mes o el equivalente a doce toneladas de CO₂e al año:

- I. En el formato de la Manifestación Ambiental Única para la Ciudad de México (MAU-CDMX en el apartado correspondiente al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, e;
- II. Integrar como documento Anexo, las memorias de cálculo de cada uno de sus equipos y actividades que generen emisiones directas de Gases de Efecto Invernadero, para validar las emisiones reportadas; así como los documentos complementarios que acrediten dicho cálculo.

6. Para la fuente fija se deberán calcular y reportar sus emisiones producidas por el consumo de combustibles en sus procesos o actividades y durante el tratamiento de aguas residuales en la fuente fija.

El cálculo a que se refiere el párrafo anterior se realizará aplicando las metodologías previstas en el presente Acuerdo.

7. Para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero se deberá aplicar, en las fórmulas de cada metodología, el poder calorífico:

- a. Medido directamente en los combustibles utilizados, o
- b. El que determine la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, o la autoridad facultada para tal efecto en la normatividad correspondiente, mediante la lista de combustibles, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo, o bien, en la publicación oficial que sustituya dicha lista.

CAPÍTULO IV METODOLOGÍAS ESPECÍFICAS

8. Las emisiones de gases de efecto invernadero deberán calcularse o, en su caso, estimarse aplicando las siguientes metodologías con base en las Directrices del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático en función de las actividades que desarrollen:

I. Para determinar la emisión directa de Gases de Efecto Invernadero, cuando no exista una metodología de cálculo específica en el presente y se cuente con factores de emisión para la fuente fija, se podrán aplicar las siguientes fórmulas:

Para el cálculo de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en toneladas (t):

$$E_{CO_2} = A * FE_{CO_2} * \left(\frac{100 - \eta}{100}\right)$$

$$E_{CH_4} = A * FE_{CH_4} * \left(\frac{100 - \eta}{100}\right)$$

$$E_{N_2O} = A * FE_{N_2O} * \left(\frac{100 - \eta}{100}\right)$$

Donde:

<i>A</i>	Dato de actividad o magnitud sobre la cual se basa el cálculo de la emisión de Gases de Efecto Invernadero (unidades del dato de actividad)
<i>E_{CO₂}</i>	Emisión de dióxido de carbono derivado del dato de actividad <i>A</i> en toneladas (t)
<i>E_{CH₄}</i>	Emisión de metano derivado del dato de actividad <i>A</i> en toneladas (t)
<i>E_{N₂O}</i>	Emisión de óxido nitroso derivado del dato de actividad <i>A</i> en toneladas (t)
<i>FE_{CO₂}</i>	Factor de emisión del dióxido de carbono para el dato de actividad <i>A</i> en toneladas de dióxido de carbono por unidad del dato de actividad (t de CO ₂ /unidades del dato de actividad)
<i>FE_{CH₄}</i>	Factor de emisión del metano para el dato de actividad <i>A</i> en toneladas de metano por la unidad del dato de actividad (t de CH ₄ /unidades del dato de actividad)
<i>FE_{N₂O}</i>	Factor de emisión del óxido nitroso para el dato de actividad <i>A</i> en toneladas de óxido nitroso por la unidad del dato de actividad (t de N ₂ O/unidades del dato de actividad)
<i>η</i>	Eficiencia de los equipos o sistemas de control, si estos se encuentran instalados y operando (porcentaje) para cada tipo de gas de efecto invernadero

Para el cálculo de las emisiones totales en toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO₂e):

$$ECO_2e_{(CO_2)} = E_{CO_2}$$

$$ECO_2e_{(CH_4)} = E_{CH_4} * PCG_{CH_4}$$

$$ECO_2e_{(N_2O)} = E_{N_2O} * PCG_{N_2O}$$

$$ECO_2e = ECO_2e_{(CO_2)} + ECO_2e_{(CH_4)} + ECO_2e_{(N_2O)}$$

Donde:

<i>ECO₂e_(CO₂)</i>	Emisión de dióxido de carbono equivalente en toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO ₂ e).
<i>ECO₂e_(CH₄)</i>	Emisión de dióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de metano, en toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO ₂ e).
<i>ECO₂e_(N₂O)</i>	Emisión de dióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de óxido nitroso, en toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO ₂ e).
<i>PCG_{CH₄}</i>	Potencial de Calentamiento Global del metano.
<i>PCG_{N₂O}</i>	Potencial de Calentamiento Global del óxido nitroso
<i>ECO₂e</i>	Emisión total de bióxido de carbono equivalente (t CO ₂ e).

II. Para determinar la emisión directa de gases de efecto invernadero por actividades de tratamiento de aguas residuales, se aplicará la siguiente fórmula:

$$E_{CH_4} = VA_t * DQO * FE_{CH_4}$$

$$ECO_2e_{(CH_4)} = E_{CH_4} * PCG_{CH_4}$$

Donde:

E_{CH_4}	Emisión de metano durante el año de reporte (t de CH ₄)
VA_t	Volumen de agua tratada (m ³)
DQO	Demanda Química de Oxígeno a la entrada de la planta de tratamiento en toneladas de DQO por metro cúbico (t DQO/m ³)
FE_{CH_4}	Factor de emisión del metano por DQO del sistema de tratamiento / (t CH ₄ /t DQO)
$ECO_2e_{(CH_4)}$	Emisión del dióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de metano en toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO ₂ e)
PCG_{CH_4}	Potencial de Calentamiento Global del metano

9. Para la aplicación de las metodologías, se deberán considerar los factores de Emisión con base en las Directrices del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático:

I. Para determinar la emisión directa de gases de efecto invernadero derivados del consumo de combustibles en equipos de combustión de la industria manufacturera, de los comercios y de los servicios, utilizando la metodología de cálculo descrita en el numeral 8, fracción I, se aplicarán los siguientes factores de emisión, sin embargo, para los combustibles que no estén listados en las tablas siguientes, la fuente fija deberá proporcionar los factores de emisión correspondientes.

Combustible	Factores de emisión (FE)		
	CO ₂ (t/TJ)	CH ₄ (t/TJ)	N ₂ O (t/TJ)
Diésel	74.100	0.0030	0.0006
Gas licuado de petróleo	63.100	0.0010	0.0001
Gas natural	56.100	0.0010	0.0001
Carbón	112.000	0.0200	0.0040
Madera	112.000	0.0300	0.0040
Combustóleo	77.400	0.0030	0.0006
Gasolina	69.300	0.0030	0.0006

II. Para determinar la emisión directa de gases de efecto invernadero en las fuentes fijas por el tratamiento de aguas residuales, utilizando la metodología de cálculo descrita en el numeral 8, fracción II, se aplicarán los siguientes factores de emisión, sin embargo, el o los sistemas de tratamiento y eliminación que no estén listados en la tabla siguiente, la fuente fija deberá proporcionar los factores de emisión utilizados.

Sistema de tratamiento y eliminación	Factor de emisión (FE) (t CH ₄ / t DQO)
Planta de tratamiento aeróbico en condiciones normales	0.000
Planta de tratamiento aeróbico sobrecargada	0.075
Digestor anaeróbico para lodos o reactor anaeróbico	0.200
Laguna anaeróbica poco profunda (menor de 2 metros)	0.050
Laguna anaeróbica profunda (mayor a dos metros)	0.200

III. Para determinar la emisión directa de gases de efecto invernadero expresados en términos de dióxido de carbono, utilizando la metodología de cálculo descrita en el numeral 8, fracción I, se aplicarán los siguientes potenciales de calentamiento global.

Gas	Nomenclatura	Potencial de Calentamiento Global
Dióxido de Carbono	CO ₂	1
Metano	CH ₄	28
Óxido Nitroso	N ₂ O	265

TRANSITORIOS

PRIMERO. – Publíquese en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

SEGUNDO. - El presente Acuerdo entrará en vigor el mismo día de su publicación.

Ciudad de México, a los 25 días del mes de marzo del año dos mil veinticinco.

LIC. JULIA ÁLVAREZ ICAZA RAMÍREZ

(Firma)

SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO