

Factores de emisión gases efecto invernadero



Energía



Procesos Industriales



Agricultura, silvicultura
y otros usos de la tierra



Residuos

Octava edición
2018



Factores de emisión de gases de efecto invernadero

A continuación se presentan factores de emisión de gases de efecto invernadero avalados por el Instituto Meteorológico Nacional para ser utilizados en los inventarios de gases de efecto invernadero.

Se incluyen los factores de emisión más comunes, si se requiere otro factor de emisión consultar directamente al Instituto Meteorológico Nacional.



Sector energía

Dióxido de carbono

Combustible	Factor de emisión (kg CO ₂ /L combustible)	Incertidumbre	
		Límite inferior	Límite superior
Gasolina	2,231	4,59%	5,89%
Diesel	2,613	3,12%	3,19%
Búnker	3,101	3,57%	3,65%
Queroseno	2,541	3,83%	4,10%
LPG	1,611	8,41%	9,16%
Gasolina de avión	2,227	7,94%	23,50%
Jet fuel	2,505	4,68%	5,32%



Sector energía

Metano

<i>Fuente/Combustible</i>	<i>Factor de emisión g CH₄/ L Combustible</i>	<i>Incertidumbre</i>	
		<i>Inferior</i>	<i>Superior</i>
Generación electricidad/Diesel	0,122	71%	191%
Generación electricidad/Bunker	0,138	78%	191%
Manufactura y construcción/ Gasolina	0,111	71%	190%
Manufactura y construcción/ Diesel	0,122	71%	191%
Manufactura y construcción/ Bunker	0,138	78%	191%
Manufactura y construcción/LPG	0,027	72%	179%
Comercial e institucional/ Gasolina	0,346	72%	179%
Comercial e institucional/Diesel	0,382	71%	177%
Comercial e institucional/Bunker	0,433	72%	177%
Comercial e institucional/LPG	0,139	72%	179%
Residencial y agrícola/Gasolina	0,346	72%	179%
Residencial y agrícola/Diesel	0,382	71%	177%
Residencial y agrícola/Bunker	0,433	72%	177%
Residencial y agrícola/LPG	0,139	72%	179%
Transporte terrestre/gasolina/sin catalizador	1,176	74%	201%
Transporte terrestre/gasolina/ con catalizador	0,907	74%	204%
Transporte terrestre/diesel/sin catalizador	0,149	62%	126%
Transporte terrestre/LPG	1,5835	ND	ND
Todas la fuentes de combustión estacionaria/Biodiesel	0,099	ND	ND



Sector energía

Óxido nitroso

<i>Fuente/Combustible</i>	<i>Factor de emisión g N₂O / L Combustible</i>	<i>Incertidumbre</i>	
		<i>Inferior</i>	<i>Superior</i>
Generación electricidad/Diesel	0,02442	71%	190%
Generación electricidad/Bunker	0,02769	71%	190%
Manufatura y construcción/ Gasolina	0,02211	71%	190%
Manufatura y construcción/ Diesel	0,02442	71%	190%
Manufatura y construcción/ Bunker	0,02769	71%	190%
Manufatura y construcción/LPG	0,002745	72%	179%
Comercial e institucional/ Gasolina	0,02211	71%	190%
Comercial e institucional/Diesel	0,02442	71%	190%
Comercial e institucional/Bunker	0,02769	71%	190%
Comercial e institucional/LPG	0,002745	72%	179%
Residencial y agrícola/Gasolina	0,02211	71%	190%
Residencial y agrícola/Diesel	0,02442	71%	190%
Residencial y agrícola/Bunker	0,02769	71%	190%
Residencial y agrícola/LPG	0,002745	72%	179%
Transporte terrestre/gasolina/sin catalizador	0,116	48%	204%
Transporte terrestre/gasolina/ con catalizador	0,283	71%	173%
Transporte terrestre/diesel/sin catalizador	0,154	70%	175%
Transporte terrestre/LPG	0,0051	ND	ND
Todas la fuentes de combustión estacionaria/Biodiesel	0,0198	ND	ND



Sector energía

Uso de electricidad

El factor de emisión en el sector electricidad varía anualmente, los factores para los últimos seis años se indican a continuación:

<i>Año</i>	<i>Factor de emisión kg CO₂ e/kWh</i>
2017	0,0754
2016	0,0557
2015	0,0381
2014	0,1170
2013	0,1300
2012	0,0771



Sector procesos industriales y uso de productos

<i>Fuente</i>	<i>Factor de emisión</i>	<i>Incertidumbres</i>	
		<i>Límite inferior</i>	<i>Límite superior</i>
Cemento	0,5101 kg CO ₂ /kg Clínker	8,12%	8,12%
Cal	0,785 kg CO ₂ /kg cal	8,06%	8,06%
Vidrio	0,21 kg CO ₂ /kg vidrio	10,44%	10,44%
Uso de lubricantes	0,5101 kg CO ₂ /L de lubricante*	ND	ND

* El dato corresponde a lubricante alimentado. No se incluyen los lubricantes que se queman.



Sector agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra

Cultivo de arroz

Régimen de cultivo

Factor de emisión kg CH₄/ ha / día*

Inundado

4,94

* Corresponde a un ciclo de cultivo de 120 días



Sector agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra

Ganadería

a) Proceso digestivo

Ganado vacuno

<i>Tipo</i>	<i>Carne</i>	<i>Leche</i>	<i>Doble propósito</i>
<i>kg CH₄ /cabeza año</i>			
Terneros	19,48	20,00	16,81
Hembras en crecimiento	63,61	48,69	41,91
Machos en crecimiento	66,25	---	70,16
Hembra adulta	85,80	85,00	85,67
Macho adulto	111,70	111,70	111,70



Sector agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra

Otras especies

<i>Especie</i>	<i>Factor de emisión kg CH₄/cabeza/año</i>
Búfalos	55
Ovejas	5
Cabras	5
Caballos	18
Cerdos	1



Sector agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra

Sector Procesos Industriales

b) Manejo de estiércol

<i>Especie</i>	<i>Factor de emisión kg CH₄/cabeza/año</i>
Ganado	1,0
Caballos	1,64
Cabras	0,17
Cerdos	1,0
Aves de corral	0,02

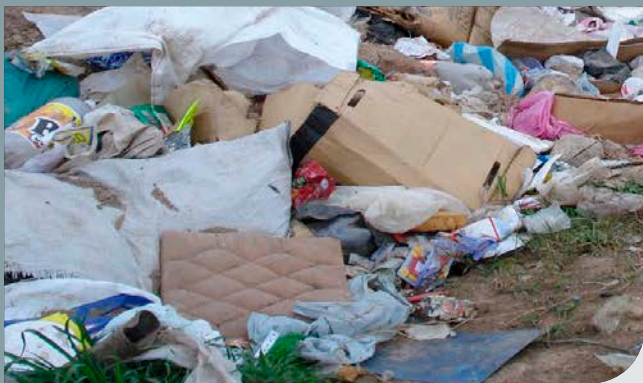


Sector agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra

Suelos agrícolas

<i>Cultivo</i>	<i>Factor de emisión kg N₂O/ha/año</i>
Caña de azúcar (123 kg N/ha)	4,81 ± 1,73
Café sin sombra (200 kg N/ha)	2,92 ± 0,13
Café con sombra	7,78
Banano (300 kg N/ha)	4,85 ± 0,52
Plátano	4,60
Cebolla	2,61
Papa	7,86
Pastos	
Estrella africana	4,94
Kikuyo (200 kg N/ha)	2,43 ± 0,05
Kikuyo sin fertilizar	1,22 ± 0,02
Ratana	3,55
Jaragua	5,33

Nota: Para otros cultivos usar 1% del fertilizante nitrogenado aplicado.



Sector residuos

Residuos sólidos

Tipo de tratamiento	Factor de emisión	
	CH ₄	N ₂ O
Relleno Sanitario	0,0581 kg CH ₄ /kg de residuos sólidos	--
Compost	4 g CH ₄ /kg residuos sólidos	0,3 g N ₂ O/kg residuos sólidos
Biodigestores	2 g CH ₄ /kg residuos sólidos	--



Sector residuos

Aguas residuales domésticas

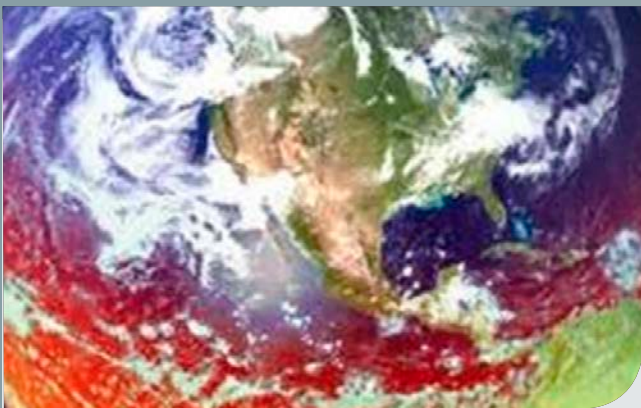
Tipo de tratamiento	Factor de emisión kg CH ₄ /persona/año
Lagunas	2,63
Tanques sépticos	4,38
Descarga a ríos	0,876



Sector residuos

Aguas residuales industriales

<i>Tipo de tratamiento</i>	<i>Factor de emisión kg CH₄/kg DQO</i>
Reactor anaeróbico	0,2
Laguna anaeróbica profunda	0,2
Laguna anaeróbica poco profunda	0,05
Descarga a ríos	0,025



Potenciales de calentamiento global

<i>Gas</i>	<i>Potencial de calentamiento Horizonte: 100 años</i>
CO ₂	1
CH ₄	21
N ₂ O	310
HFC 134a	1 300
HFC 152a	140
R402a	2 447
R402b	2 150
R404a	3 260
R404B	3 260
R407c	1 526
R410a	1 725
R507	3 300
R508B	10 350
ISCEON MO49	2 230
SF ₆	23 900

Instituto Meteorológico Nacional

Sitio web:
www.imn.ac.cr

Teléfono:
+506 2222-5616

Apartado postal:
5383-1000
San José, Costa Rica

