

## Fichas metodológicas de indicadores ambientales

INDICADORES AMBIENTALES													
Nombre del indicador:	Emisiones GEI del consumo energético												
Descripción general del indicador:	Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del consumo energético del estado. Sumatoria de las emisiones GEI generadas por cada uno de los combustibles consumidos.												
Unidades	tCO <sub>2</sub> e												
Calculo	<table border="0"> <tr> <td>CF<sub>i</sub></td> <td>Combustible <i>i</i> en el consumo final energético (TJ)</td> </tr> <tr> <td>FECO<sub>2i</sub></td> <td>Factor de emisiones de CO<sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO<sub>2</sub>/TJ)</td> </tr> <tr> <td>FECH<sub>4i</sub></td> <td>Factor de emisiones de CH<sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH<sub>4</sub>/TJ)</td> </tr> <tr> <td>FEN<sub>2O<sub>i</sub></sub></td> <td>Factor de emisiones de N<sub>2</sub>O del combustible <i>i</i> (kgN<sub>2</sub>O/TJ)</td> </tr> <tr> <td>Em<sub>i</sub></td> <td>Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO<sub>2</sub>e)</td> </tr> <tr> <td>Em<sub>tot</sub></td> <td>Emisiones totales GEI de todo el consumo energético</td> </tr> </table>	CF <sub>i</sub>	Combustible <i>i</i> en el consumo final energético (TJ)	FECO <sub>2i</sub>	Factor de emisiones de CO <sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO <sub>2</sub> /TJ)	FECH <sub>4i</sub>	Factor de emisiones de CH <sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH <sub>4</sub> /TJ)	FEN <sub>2O<sub>i</sub></sub>	Factor de emisiones de N <sub>2</sub> O del combustible <i>i</i> (kgN <sub>2</sub> O/TJ)	Em <sub>i</sub>	Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO <sub>2</sub> e)	Em <sub>tot</sub>	Emisiones totales GEI de todo el consumo energético
CF <sub>i</sub>	Combustible <i>i</i> en el consumo final energético (TJ)												
FECO <sub>2i</sub>	Factor de emisiones de CO <sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO <sub>2</sub> /TJ)												
FECH <sub>4i</sub>	Factor de emisiones de CH <sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH <sub>4</sub> /TJ)												
FEN <sub>2O<sub>i</sub></sub>	Factor de emisiones de N <sub>2</sub> O del combustible <i>i</i> (kgN <sub>2</sub> O/TJ)												
Em <sub>i</sub>	Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO <sub>2</sub> e)												
Em <sub>tot</sub>	Emisiones totales GEI de todo el consumo energético												
	$Em_i = (CF_i \times FECO_{2i}) + (CF_i \times FECH_{4i}) + (CF_i \times FEN_{2O_i})$ $Em_{tot} = \sum Em_i \dots Em_n$												
Periodicidad:	Anual												
Fuentes de información	Fuente: Sistema de Información Energética (SIE); IPCC (2006), IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.												

INDICADORES AMBIENTALES																	
Nombre del indicador:	Factor de emisiones estatal.																
Descripción general del indicador:	Emisiones GEI generadas por cada peso producido del PIB estatal																
Unidades	tCO <sub>2</sub> e/\$																
Calculo	<table border="0"> <tr> <td>CF<sub>i</sub></td> <td>Combustible <i>i</i> en el consumo final energético (TJ)</td> </tr> <tr> <td>FECO<sub>2i</sub></td> <td>Factor de emisiones de CO<sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO<sub>2</sub>/TJ)</td> </tr> <tr> <td>FECH<sub>4i</sub></td> <td>Factor de emisiones de CH<sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH<sub>4</sub>/TJ)</td> </tr> <tr> <td>FEN<sub>2O<sub>i</sub></sub></td> <td>Factor de emisiones de N<sub>2</sub>O del combustible <i>i</i> (kgN<sub>2</sub>O/TJ)</td> </tr> <tr> <td>Em<sub>i</sub></td> <td>Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO<sub>2</sub>e)</td> </tr> <tr> <td>Em<sub>tot</sub></td> <td>Emisiones totales GEI de todo el consumo energético</td> </tr> <tr> <td>PIB</td> <td>Producto interno bruto anual del estado (\$)</td> </tr> <tr> <td>FE<sub>est</sub></td> <td>Factor de emisiones estatal</td> </tr> </table>	CF <sub>i</sub>	Combustible <i>i</i> en el consumo final energético (TJ)	FECO <sub>2i</sub>	Factor de emisiones de CO <sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO <sub>2</sub> /TJ)	FECH <sub>4i</sub>	Factor de emisiones de CH <sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH <sub>4</sub> /TJ)	FEN <sub>2O<sub>i</sub></sub>	Factor de emisiones de N <sub>2</sub> O del combustible <i>i</i> (kgN <sub>2</sub> O/TJ)	Em <sub>i</sub>	Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO <sub>2</sub> e)	Em <sub>tot</sub>	Emisiones totales GEI de todo el consumo energético	PIB	Producto interno bruto anual del estado (\$)	FE <sub>est</sub>	Factor de emisiones estatal
CF <sub>i</sub>	Combustible <i>i</i> en el consumo final energético (TJ)																
FECO <sub>2i</sub>	Factor de emisiones de CO <sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO <sub>2</sub> /TJ)																
FECH <sub>4i</sub>	Factor de emisiones de CH <sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH <sub>4</sub> /TJ)																
FEN <sub>2O<sub>i</sub></sub>	Factor de emisiones de N <sub>2</sub> O del combustible <i>i</i> (kgN <sub>2</sub> O/TJ)																
Em <sub>i</sub>	Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO <sub>2</sub> e)																
Em <sub>tot</sub>	Emisiones totales GEI de todo el consumo energético																
PIB	Producto interno bruto anual del estado (\$)																
FE <sub>est</sub>	Factor de emisiones estatal																
	$Em_i = (CF_i \times FECO_{2i}) + (CF_i \times FECH_{4i}) + (CF_i \times FEN_{2O_i})$ $Em_{tot} = \sum Em_i \dots Em_n$ $FE_{est} = Em_{tot}/PIB$																
Periodicidad:	Anual																

Fuentes de información	Fuente: Sistema de Información Energética (SIE); IPCC (2006), IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Instituto Nacional Estadística y Geografía (INEGI).
------------------------	--

INDICADORES AMBIENTALES																	
Nombre del indicador:	Emisiones GEI per cápita.																
Descripción general del indicador:	Emisiones GEI generadas por habitante																
Unidades	tCO <sub>2</sub> e/hab																
Calculo	<table border="0"> <tr> <td>CF<sub>i</sub></td> <td>Combustible <i>i</i> en el consumo final energético (TJ)</td> </tr> <tr> <td>FECO<sub>2i</sub></td> <td>Factor de emisiones de CO<sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO<sub>2</sub>/TJ)</td> </tr> <tr> <td>FECH<sub>4i</sub></td> <td>Factor de emisiones de CH<sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH<sub>4</sub>/TJ)</td> </tr> <tr> <td>FEN<sub>2O<sub>i</sub></sub></td> <td>Factor de emisiones de N<sub>2</sub>O del combustible <i>i</i> (kgN<sub>2</sub>O/TJ)</td> </tr> <tr> <td>Em<sub>i</sub></td> <td>Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO<sub>2</sub>e)</td> </tr> <tr> <td>Em<sub>tot</sub></td> <td>Emisiones totales GEI de todo el consumo energético</td> </tr> <tr> <td>Hab</td> <td>Población anual estatal (habitantes)</td> </tr> <tr> <td>Em<sub>hab</sub></td> <td>Emisiones per cápita</td> </tr> </table>	CF <sub>i</sub>	Combustible <i>i</i> en el consumo final energético (TJ)	FECO <sub>2i</sub>	Factor de emisiones de CO <sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO <sub>2</sub> /TJ)	FECH <sub>4i</sub>	Factor de emisiones de CH <sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH <sub>4</sub> /TJ)	FEN <sub>2O<sub>i</sub></sub>	Factor de emisiones de N <sub>2</sub> O del combustible <i>i</i> (kgN <sub>2</sub> O/TJ)	Em <sub>i</sub>	Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO <sub>2</sub> e)	Em <sub>tot</sub>	Emisiones totales GEI de todo el consumo energético	Hab	Población anual estatal (habitantes)	Em <sub>hab</sub>	Emisiones per cápita
CF <sub>i</sub>	Combustible <i>i</i> en el consumo final energético (TJ)																
FECO <sub>2i</sub>	Factor de emisiones de CO <sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO <sub>2</sub> /TJ)																
FECH <sub>4i</sub>	Factor de emisiones de CH <sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH <sub>4</sub> /TJ)																
FEN <sub>2O<sub>i</sub></sub>	Factor de emisiones de N <sub>2</sub> O del combustible <i>i</i> (kgN <sub>2</sub> O/TJ)																
Em <sub>i</sub>	Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO <sub>2</sub> e)																
Em <sub>tot</sub>	Emisiones totales GEI de todo el consumo energético																
Hab	Población anual estatal (habitantes)																
Em <sub>hab</sub>	Emisiones per cápita																
	$Em_i = (CF_i \times FECO_{2i}) + (CF_i \times FECH_{4i}) + (CF_i \times FEN_{2O_i})$ $Em_{tot} = \sum Em_i \dots Em_n$ $Em_{hab} = Em_{tot}/Hab$																
Periodicidad:	Anual																
Fuentes de información	Fuente: Sistema de Información Energética (SIE); IPCC (2006), IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Instituto Nacional Estadística y Geografía (INEGI).																

INDICADORES AMBIENTALES		
Nombre del indicador:	Factor de emisiones del sector industrial	
Descripción general del indicador:	Emisiones GEI generadas por unidad de valor agregado en el sector industrial	
Unidades	tCO <sub>2</sub> e/\$	
Calculo	CE <sub>i-ind</sub> Combustible <i>i</i> en el consumo energético del sector industrial (TJ) FECO <sub>2i</sub> Factor de emisiones de CO <sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO <sub>2</sub> /TJ) FECH <sub>4i</sub> Factor de emisiones de CH <sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH <sub>4</sub> /TJ) FEN <sub>2O<sub>i</sub></sub> Factor de emisiones de N <sub>2</sub> O del combustible <i>i</i> (kgN <sub>2</sub> O/TJ) Em <sub>i-ind</sub> Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO <sub>2</sub> e) Em <sub>ind</sub> Emisiones totales GEI del consumo energético del sector industrial PIBs Producto interno bruto anual del estado del sector secundario (\$) FE <sub>ind</sub> Factor de emisiones del sector industrial	
		$Em_{i-ind} = (CE_{i-ind} \times FE_{CO_2i}) + (CE_{i-ind} \times FE_{CH_4i}) + (CE_{i-ind} \times FE_{N_2O_i})$ $Em_{ind} = \sum Em_{i-ind} \dots Em_n$ $FE_{ind} = Em_{ind}/PIBs$
Periodicidad:	Anual	
Fuentes de información	Fuente: Sistema de Información Energética (SIE); IPCC (2006), IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Instituto Nacional Estadística y Geografía (INEGI).	

INDICADORES AMBIENTALES	
Nombre del indicador:	Factor de emisiones del sector agropecuario.
Descripción general del indicador:	Emisiones GEI generadas por unidad de valor agregado en el sector agropecuario.
Unidades	tCO <sub>2</sub> e/\$
Calculo	<p>CE<sub>i-agr</sub> Combustible <i>i</i> en el consumo energético del sector agropecuario (TJ)</p> <p>FECO<sub>2i</sub> Factor de emisiones de CO<sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO<sub>2</sub>/TJ)</p> <p>FECH<sub>4i</sub> Factor de emisiones de CH<sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH<sub>4</sub>/TJ)</p> <p>FEN<sub>2O<sub>i</sub></sub> Factor de emisiones de N<sub>2</sub>O del combustible <i>i</i> (kgN<sub>2</sub>O/TJ)</p> <p>Em<sub>i-agr</sub> Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO<sub>2</sub>e)</p> <p>Em<sub>agro</sub> Emisiones totales GEI del consumo energético del sector agropecuario</p> <p>PIBp Producto interno bruto anual del estado del sector primario (\$)</p> <p>FE<sub>agro</sub> Factor de emisiones del sector agropecuario</p>
	$Em_{i-agr} = (CE_{i-agr} \times FE_{CO_2i}) + (CE_{i-agr} \times FE_{CH_4i}) + (CE_{i-agr} \times FE_{N_2O_i})$ $Em_{agro} = \sum Em_{i-agr} \dots Em_n$ $FE_{agro} = Em_{agro} / PIBp$
Periodicidad:	Anual
Fuentes de información	Fuente: Sistema de Información Energética (SIE); IPCC (2006), IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Instituto Nacional Estadística y Geografía (INEGI).

INDICADORES AMBIENTALES																	
Nombre del indicador:	Factor de emisiones del sector comercial y de servicios.																
Descripción general del indicador:	Emisiones GEI generadas por unidad de valor agregado en el sector comercial y de servicios.																
Unidades	tCO <sub>2</sub> e/\$																
Calculo	<table border="0"> <tr> <td>CE<sub>i-com</sub></td> <td>Combustible <i>i</i> en el consumo energético del sector comercial y servicios (TJ)</td> </tr> <tr> <td>FECO<sub>2i</sub></td> <td>Factor de emisiones de CO<sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO<sub>2</sub>/TJ)</td> </tr> <tr> <td>FECH<sub>4i</sub></td> <td>Factor de emisiones de CH<sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH<sub>4</sub>/TJ)</td> </tr> <tr> <td>FEN<sub>2O<sub>i</sub></sub></td> <td>Factor de emisiones de N<sub>2</sub>O del combustible <i>i</i> (kgN<sub>2</sub>O/TJ)</td> </tr> <tr> <td>Em<sub>i-com</sub></td> <td>Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO<sub>2</sub>e)</td> </tr> <tr> <td>Em<sub>com</sub></td> <td>Emisiones totales GEI del consumo energético del sector comercial y servicios</td> </tr> <tr> <td>PIBt</td> <td>Producto interno bruto anual del estado del sector terciario (\$)</td> </tr> <tr> <td>FE<sub>com</sub></td> <td>Factor de emisiones del sector comercial y servicios</td> </tr> </table>	CE <sub>i-com</sub>	Combustible <i>i</i> en el consumo energético del sector comercial y servicios (TJ)	FECO <sub>2i</sub>	Factor de emisiones de CO <sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO <sub>2</sub> /TJ)	FECH <sub>4i</sub>	Factor de emisiones de CH <sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH <sub>4</sub> /TJ)	FEN <sub>2O<sub>i</sub></sub>	Factor de emisiones de N <sub>2</sub> O del combustible <i>i</i> (kgN <sub>2</sub> O/TJ)	Em <sub>i-com</sub>	Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO <sub>2</sub> e)	Em <sub>com</sub>	Emisiones totales GEI del consumo energético del sector comercial y servicios	PIBt	Producto interno bruto anual del estado del sector terciario (\$)	FE <sub>com</sub>	Factor de emisiones del sector comercial y servicios
CE <sub>i-com</sub>	Combustible <i>i</i> en el consumo energético del sector comercial y servicios (TJ)																
FECO <sub>2i</sub>	Factor de emisiones de CO <sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO <sub>2</sub> /TJ)																
FECH <sub>4i</sub>	Factor de emisiones de CH <sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH <sub>4</sub> /TJ)																
FEN <sub>2O<sub>i</sub></sub>	Factor de emisiones de N <sub>2</sub> O del combustible <i>i</i> (kgN <sub>2</sub> O/TJ)																
Em <sub>i-com</sub>	Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO <sub>2</sub> e)																
Em <sub>com</sub>	Emisiones totales GEI del consumo energético del sector comercial y servicios																
PIBt	Producto interno bruto anual del estado del sector terciario (\$)																
FE <sub>com</sub>	Factor de emisiones del sector comercial y servicios																
	$Em_{i-com} = (CE_{i-com} \times FE_{CO_2i}) + (CE_{i-com} \times FE_{CH_4i}) + (CE_{i-com} \times FE_{CO_2i})$ $Em_{com} = \sum Em_{i-com} \dots Em_n$ $FE_{com} = Em_{com}/PIBt$																
Periodicidad:	Anual																
Fuentes de información	Fuente: Sistema de Información Energética (SIE); IPCC (2006), IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Instituto Nacional Estadística y Geografía (INEGI).																

INDICADORES AMBIENTALES	
Nombre del indicador:	Factor de emisiones por hogar.
Descripción general del indicador:	Emisiones GEI generadas por energía consumida en el sector residencial por vivienda.
Unidades	tCO <sub>2</sub> e/Viv
Calculo	<p>CF<sub>i-res</sub> Combustible <i>i</i> en el consumo energético del sector residencial (TJ)</p> <p>FECO<sub>2i</sub> Factor de emisiones de CO<sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO<sub>2</sub>/TJ)</p> <p>FECH<sub>4i</sub> Factor de emisiones de CH<sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH<sub>4</sub>/TJ)</p> <p>FEN<sub>2O<sub>i</sub></sub> Factor de emisiones de N<sub>2</sub>O del combustible <i>i</i> (kgN<sub>2</sub>O/TJ)</p> <p>Em<sub>i-res</sub> Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO<sub>2</sub>e)</p> <p>Em<sub>res</sub> Emisiones totales GEI del consumo energético del sector residencial</p> <p>Viv Número de viviendas anuales estatales (viviendas totales)</p> <p>FE<sub>hog</sub> Factor de emisiones por hogar</p>
	$Em_{i-res} = (CF_{i-res} \times FE_{CO_2i}) + (CF_{i-res} \times FE_{CH_4i}) + (CF_{i-res} \times FE_{CO_2i})$ $Em_{res} = \sum Em_{i-res} \dots Em_n$ $FE_{hog} = Em_{res}/Viv$
Periodicidad:	Anual
Fuentes de información	Fuente: Sistema de Información Energética (SIE); IPCC (2006), IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Instituto Nacional Estadística y Geografía (INEGI).

INDICADORES AMBIENTALES	
Nombre del indicador:	Emisiones GEI por vehículo registrado
Descripción general del indicador:	Emisiones GEI por vehículo registrado en ese año a nivel estatal
Unidades	tCO <sub>2</sub> e/veh
Calculo	<p>CF<sub>i-auto</sub> Combustible <i>i</i> en el consumo energético del subsector autotransporte (TJ)</p> <p>FECO<sub>2i</sub> Factor de emisiones de CO<sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO<sub>2</sub>/TJ)</p> <p>FECH<sub>4i</sub> Factor de emisiones de CH<sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH<sub>4</sub>/TJ)</p> <p>FEN<sub>2O<sub>i</sub></sub> Factor de emisiones de N<sub>2</sub>O del combustible <i>i</i> (kgN<sub>2</sub>O/TJ)</p> <p>Em<sub>i-auto</sub> Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO<sub>2</sub>e)</p> <p>Em<sub>auto</sub> Emisiones totales GEI del consumo energético del subsector autotransporte</p> <p>Veh Número de vehículos estatales registrados en ese año</p> <p>Em<sub>veh</sub> Factor de emisiones por vehículo registrado</p>
	$Em_{i-auto} = (CF_{i-auto} \times FE_{CO_2i}) + (CF_{i-auto} \times FE_{CH_4i}) + (CF_{i-auto} \times FE_{CO_2i})$

		$Em_{auto} = \sum Em_{i-auto} \cdots Em_n$ $Em_{veh} = Em_{auto}/Veh$
Periodicidad:	Anual	
Fuentes de información	Fuente: Sistema de Información Energética (SIE); IPCC (2006), IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Instituto Nacional Estadística y Geografía (INEGI).	

INDICADORES AMBIENTALES		
Nombre del indicador:	Emisiones GEI por pasajero transportado en modo aéreo	
Descripción general del indicador:	Emisiones GEI consumidas por pasajero transportado en el modo de transporte de aviación	
Unidades	tCO <sub>2</sub> e/pasajero-aviación	
Calculo	CF <sub>i-aereo</sub> FECO <sub>2i</sub> FECH <sub>4i</sub> FEN <sub>2O<sub>i</sub></sub> Em <sub>i-aereo</sub> Em <sub>aereo</sub> Pas-av Em <sub>pas-av</sub>	Combustible <i>i</i> en el consumo energético del subsector aviación (TJ) Factor de emisiones de CO <sub>2</sub> del combustible <i>i</i> (kgCO <sub>2</sub> /TJ) Factor de emisiones de CH <sub>4</sub> del combustible <i>i</i> (kgCH <sub>4</sub> /TJ) Factor de emisiones de N <sub>2</sub> O del combustible <i>i</i> (kgN <sub>2</sub> O/TJ) Emisiones de gases de efecto invernadero del combustible <i>i</i> (tCO <sub>2</sub> e) Emisiones totales GEI del consumo energético del subsector aviación Número anual de pasajeros transportados a nivel estatal en avión Factor de emisiones por pasajero transportado en avión
		$Em_{i-aereo} = (CF_{i-aereo} \times FECH_{4i}) + (CF_{i-aereo} \times FECO_{2i}) + (CF_{i-aereo} \times FEN_{2O_i})$ $Em_{aereo} = \sum Em_{i-aereo} \cdots Em_n$ $Em_{pas-av} = Em_{aereo}/Pas - av$
Periodicidad:	Anual	
Fuentes de información	Fuente: Sistema de Información Energética (SIE); IPCC (2006), IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Agencia Federal de Aviación Civil.	