

**Observatorio de Movilidad Montevideo**

<http://www.montevideo.gub.uy/observatorio-de-movilidad>

**Indicador INEX0401**

**Emisiones de contaminantes por tipo de vehículo motorizado**

**Definición:**

Emisión de contaminantes CO (monóxido de carbono), HC (hidrocarburos), NOx (óxidos de nitrógeno) SO2 (dióxido de azufre), MP (partículas en suspensión) CO2 (dióxido de carbono).

**Periodicidad:**

Anual.

**Fuente:**

Se elabora en UPM a través de una estimación de emisión por kilómetro de cada tipo de vehículo (en UPM, en base a COPERT y HHighway Capacity Manual) y una estimación de la cantidad de kilómetros recorridos por cada modo.

**Notas:**

A continuación se presenta la fórmula de cálculo del indicador:

**Datos**

	Factor de emisión (g/kg <sub>combustible</sub> )											
	Nafta						Diesel					
	CO	HC	NOx	MP <sub>10</sub>	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	HC	NOx	MP <sub>10</sub>	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
Auto privado	269,50	34,42	29,89	0,04	3.180,00	0,06	8,19	1,88	13,88	2,64	3.140,00	0,10
Motocicleta	664,50	364,80	10,73	6,02	3.180,00	0,06						
Ómnibus Estándar							10,57	3,77	38,29	1,57	3.140,00	0,10

Densidad Nafta	761,4 kg/m3
Densidad Diesel	850 kg/m3
Rendimiento de combustible (nafta) auto	12,5 km/L
Rendimiento de combustible (diesel) auto	14,2 km/L
Rendimiento de combustible motocicleta	31,9 km/L
Rendimiento de combustible ómnibus	2,5 km/L
Cantidad de autos privados	224250 vehículos
Cantidad de autos privados habilitados plataformas	4807 vehículos
Cantidad de motocicletas	124886 vehículos
Cantidad de ómnibus	1527 vehículos
Cantidad de taxis nafta	1865 vehículos
Cantidad de taxis diesel	1086 vehículos
% autos privados a Nafta	86 %
% autos privados a Diesel	14 %
km recorridos auto privado	1478,98 km/año/veh
km recorridos auto privado habilitados plataformas	91250 km/año/veh
km recorridos motocicleta	536,55 km/año/veh
km recorridos ómnibus (total)	98472818 km/año
km recorridos taxi	72000 km/año/veh

**Factor de emisión calculado**

$$FE (g/km) = FE(g/[kg]_{combustible}) \cdot \rho(kg/m^3) \cdot 1 / rendimiento (L/km)$$

	Factor de emisión (g/km)											
	Nafta						Diesel					
	CO	HC	NOx	MP <sub>10</sub>	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	HC	NOx	MP <sub>10</sub>	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
Auto privado	16,42	2,10	1,82	0,0024	193,70	0,0037	0,49	0,11	0,83	0,16	187,96	0,01
Motocicleta	15,86	8,71	0,26	0,14	75,90	0,0014						
Ómnibus							3,59	1,28	13,02	0,53	1.067,60	0,03

**Emisiones de contaminante por tipo de transporte**

$$Emisión (ton/año) = FE(g/km) \cdot cantidad\ vehiculos(veh) \cdot recorrido (km/(año \cdot veh)) \cdot 1e^{-6}$$

**Fuente:**

European Environment Agency. Methodology for the calculation of exhaust emissions – SNAPS 070100-070500, NFRs 1A3bi-iv. Guidebook 2016

Fuente: MIEM. Balance Energético Nacional. Año 2017.

Fuente: MIEM. Balance Energético Nacional. Año 2017.

Fuente: MIEM. ENCUESTA DE USOS, CONSUMOS Y RENDIMIENTOS DEL SECTOR TRANSPORTE. AÑO 2014. Datos de rendimiento en ciudad.

Fuente: MIEM. ENCUESTA DE USOS, CONSUMOS Y RENDIMIENTOS DEL SECTOR TRANSPORTE. AÑO 2014. Datos de rendimiento en ciudad.

Fuente: MIEM. ENCUESTA DE USOS, CONSUMOS Y RENDIMIENTOS DEL SECTOR TRANSPORTE. AÑO 2014.

Fuente: DNE. Estudio del Consumo de Energía del Sector Transporte. 2008.

Fuente: hd-323301. Vehículos activos al 30/6/2018 menos activos con deuda anterior al 1/1/2013

Fuente: CGM

Fuente: hd-323301. Vehículos activos al 30/6/2018 menos activos con deuda anterior al 1/1/2013

Fuente: UPM

Fuente: División Tránsito IM

Fuente: División Tránsito IM

Fuente: MIEM. ENCUESTA DE USOS, CONSUMOS Y RENDIMIENTOS DEL SECTOR TRANSPORTE. AÑO 2014.

Fuente: MIEM. ENCUESTA DE USOS, CONSUMOS Y RENDIMIENTOS DEL SECTOR TRANSPORTE. AÑO 2014.

Fuente: Encuesta Origen-Destino 2016

Fuente: UPM

Fuente: Encuesta Origen-Destino 2016

Fuente: UPM

Fuente: UPM

**Observatorio de Movilidad Montevideo**

<http://www.montevideo.gub.uy/observatorio-de-movilidad>

**Indicador INEX0401**

**Emisiones de contaminantes por tipo de vehículo motorizado**

<b>Emisión anual (ton)</b>												
	Nafta						Diesel					
	CO	HC	NOx	MP <sub>10</sub>	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	HC	NOx	MP <sub>10</sub>	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
Autos privados	10.874,77	1.388,90	1.206,11	1,61	128.318,22	2,42	52,87	12,14	89,60	17,04	20.269,74	0,65
Motocicletas	1.062,77	583,45	17,16	9,63	5.085,96	0,10	-	-	-	-	-	-
Ómnibus	-	-	-	-	-	-	353,89	126,22	1.281,98	52,56	105.129,58	3,35
Taxis	2.204,31	281,53	244,48	0,33	26.010,06	0,49	38,33	8,80	64,97	12,36	14.696,79	0,47
<b>Total</b>	<b>14.141,85</b>	<b>2.253,88</b>	<b>1.467,75</b>	<b>11,57</b>	<b>159.414,24</b>	<b>3,01</b>	<b>445,09</b>	<b>147,16</b>	<b>1.436,54</b>	<b>81,96</b>	<b>140.096,11</b>	<b>4,46</b>

<b>Emisión anual (ton)</b>					
<b>Total por contaminante</b>					
CO	HC	NOx	MP <sub>10</sub>	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
14.586,95	2.401,04	2.904,29	93,53	299.510,36	7,47