



# República Bolivariana de Venezuela: **Indicadores Ambientales 2013**

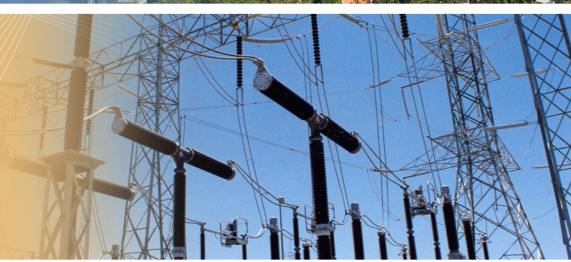
## *Bosques y Diversidad Biológica*



## *Calidad Ambiental*



## *Energía Eléctrica*



## *Tierra*







República Bolivariana de Venezuela:  
**Indicadores Ambientales 2013**

*Bosques  
y Diversidad Biológica*

*Calidad Ambiental*

*Energía Eléctrica*

*Tierra*







## DIRECTORIO

PRESIDENCIA  
**Raúl Pacheco Salazar**

COORDINADOR EJECUTIVO  
**Rafael A. Torres C.**

CONSEJO DIRECTIVO  
**Luis Montero**  
**José Francisco Salinas**  
**Orángel Rivas**

NIVEL DE APOYO

AUDITORÍA INTERNA  
**Carlos A. Cáceres A.**

CONSULTORÍA JURÍDICA  
**Carmen Judith Rincón**

OFICINA DE PLANIFICACIÓN  
Y PRESUPUESTO  
**Eglísh Baez**

OFICINA DE RELACIONES  
INSTITUCIONALES  
**Citlalli M. Guitiérrez T.**

OFICINA DE COOPERACIÓN  
TÉCNICA  
**Ana M. González**

OFICINA DE RECURSOS  
HUMANOS  
**Ángela Sanvicente (E)**

OFICINA DE ADMINISTRACIÓN  
Y FINANZAS  
**Hector Aponte**

OFICINA DE TECNOLOGÍA  
DE INFORMACIÓN  
**Armando Frías**

RED PLATINO  
**Edilna Rivas**

NIVEL SUSTANTIVO

GERENCIA GENERAL  
**Luis Gerónimo Reyes**

GERENCIA GENERAL DE PLANES  
Y DESARROLLO ESTADÍSTICO  
**Martha Guevara**

GERENCIA GENERAL  
DE ESTADÍSTICAS SOCIALES  
Y AMBIENTALES  
**José Rafael López**

GERENCIA GENERAL  
DE ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS  
**Alberto Salas**

GERENCIA GENERAL  
DE ESTADÍSTICAS DEMOGRÁFICAS  
**Néstor Cegarra**

GERENCIA GENERAL  
DE METODOLOGÍA  
Y NORMALIZACIÓN ESTADÍSTICA  
**Rafael Cadenas**

GERENCIA GENERAL  
DE DIVULGACIÓN ESTADÍSTICA  
**Luis Ibarra**

GERENCIA DE FORMULACIÓN  
Y SEGUIMIENTO DE PLANES  
ESTADÍSTICOS  
**Niurka Petit**

GERENCIA DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO ESTADÍSTICO  
LOCAL  
**Víctor González**

GERENCIA DE CAPACITACIÓN  
ESTADÍSTICA  
**Lisette D' Angelo**

GERENCIA DE ESTADÍSTICAS  
SOCIALES  
**Yelitze K. Lorenzo H. (E)**

GERENCIA DE ESTADÍSTICAS  
AMBIENTALES  
**Dinoira Moreno**

GERENCIA DE ESTADÍSTICAS  
SECTOR PRIMARIO  
**Johanna Piñero**

GERENCIA DE ESTADÍSTICAS  
SECTOR SECUNDARIO  
**Moraima Guerrero**

GERENCIA DE ESTADÍSTICAS  
DEL SECTOR TERCIARIO  
**María E. Antillano (E)**

GERENCIA DE ESTADÍSTICAS  
DE PRECIOS  
**Ibelis Raymond**

GERENCIA DE CENSO  
DE POBLACIÓN Y VIVIENDA

GERENCIA DE ANÁLISIS  
DEMOGRÁFICO  
**Sonia Meneses**

GERENCIA DE DISEÑO ESTADÍSTICO  
Y CONTROL DE CALIDAD  
**Raquel Fernández**

GERENCIA DEL SISTEMA  
DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
Y ESTADÍSTICA  
**Ana Cañizales**

GERENCIA DE NORMALIZACIÓN  
ESTADÍSTICA  
**Risbeth M. Cañizalez**

GERENCIA DE DESARROLLO  
DE PRODUCTOS  
**Victoria Román**

GERENCIA DE SERVICIOS  
DE ATENCIÓN AL USUARIO  
Y COMERCIALIZACIÓN  
**Lorian D. Pérez B.**

NIVEL DESCONCENTRADO

GERENCIAS ESTADIALES  
DE ESTADÍSTICA

DISTRITO CAPITAL  
**Gladys Briceño**

AMAZONAS  
**Mileidys Madrid**

ANZOÁTEGUI  
**Luis Fuentes**

APURE  
**Leonardo Cerrada**

ARAGUA  
**Luis Borges**

BARINAS  
**Giobelis Márquez**

BOLÍVAR  
**Lisneyda Fajardo (E)**

CARABOBO  
**Saúl Soto (E)**

COJEDES  
**Luis Rodríguez**

DELTA AMACURO  
**Robert Villaroel**

FALCÓN  
**Raúl Smith**

GUÁRICO  
**William Ferreira**

LARA  
**Deysi Álvarez**

MÉRIDA  
**Yadira Gómez**

MIRANDA  
**Víctor Romero**

MONAGAS  
**Juan Gutiérrez**

NUEVA ESPARTA  
**José G. Moreno**

PORTUGUESA  
**Omar Rojas**

SUCRE  
**Wilmer Gómez**

TÁCHIRA  
**Jorge García**

TRUJILLO  
**Miguel Duque**

VARGAS  
**Luis Salcedo**

YARACUY  
**José G. Oñate**

ZULIA  
**Yenny Castillo**



**CONTENIDO**

	<b>Pág.</b>
Presentación.....	9
Introducción.....	11
Integrantes del Subcomité de Estadísticas Ambientales.....	13
Áreas Temáticas.....	15
Indicadores disponibles por área temática.....	17

**Área Temática: Bosque y Diversidad Biológica**

Indicador: Proporción de incendios forestales combatidos según los incendios registrados en Venezuela para el período 2000 - 2012.....	21
Indicador: Proporción de superficie afectada por incendios forestales según tipo de vegetación.....	23
Indicador: Superficie afectada por incendios forestales con relación al Sistema Nacional de Parques.....	25
Indicador: Proporción de superficie afectada por incendios forestales en Venezuela.....	27
Sub-área temática: Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE)	
Indicador: Proporción de áreas bajo régimen de administración especial (ABRAE) en Venezuela.....	29

**Área Temática: Calidad Ambiental**

Indicador: Concentraciones promedio anuales de material particulado menor a 10 (PM10) en las estaciones de monitoreo del Área Metropolitana de Caracas.....	35
Indicador: Consumo de Hidroclorofluorocarbonos (HCFC's) que agotan la Capa de Ozono.....	36
Indicador: Cantidad de desechos peligrosos transfronterizados por Venezuela.....	38
Indicador: Recolección estimada de Residuos y Desechos Sólidos (Ton/día), en Venezuela.....	40
Indicador: Recolección per-cápita estimada de Residuos y Desechos Sólidos (Kg/hab/día), en Venezuela.....	42



### Área Temática: Energía Eléctrica

Indicador: Sistema de Energía Renovables Instalados en Venezuela.....	47
Indicador: Consumo Total de Combustible del Sector Eléctrico Nacional.....	49
Indicador: Intensidad Energética Eléctrica.....	51
Indicador: Ahorro de Energía (MW) por sustitución de equipos eléctricos (N°).....	53
Indicador: Participación en Programas de Uso Eficiente y Racional de Energía Eléctrica, por número de Estudiantes e Instituciones Educativas, según Entidad Federal. 2011.....	55
Indicador: Emisiones de CO2 por Generación Bruta de Energía Eléctrica. 2001-2012.....	57

### Área Temática: Tierra

Indicador: Consumo aparente de fertilizantes en Venezuela.....	61
Referencias bibliográficas.....	63
Abreviaturas y Acrónimos.....	65





## PRESENTACIÓN

El **Instituto Nacional de Estadística (INE)**, de la República Bolivariana de Venezuela, adscrito al Ministerio del Poder Popular para la Planificación, establecido en el Decreto N° 1.077, Gaceta oficial N° 40.443 de fecha 30 de junio de 2014. Presenta, a través de la Gerencia de Estadísticas Ambientales, la publicación **República Bolivariana de Venezuela: Indicadores Ambientales 2013**, la cual es el producto de una conjugación de esfuerzos de diferentes organismos que producen y utilizan estadísticas e indicadores ambientales.

Este proyecto tiene como finalidad, proporcionar información actualizada, sobre los temas antes expuestos, contribuyendo con los profesionales encargados de la toma de decisiones en cuanto a, la gestión de medidas que ayuden a conservar y preservar el ambiente.

Para la elaboración de los Indicadores Ambientales, se compiló la información aportada por las diversas instituciones nacionales, gubernamentales y privadas, las cuales forman parte del Subcomité de Estadísticas Ambientales. Mediante este loable intercambio de información, se garantiza la calidad y oportuna divulgación de los datos presentados.

Para el Instituto Nacional de Estadística, la Gerencia General de Estadísticas Sociales y Ambientales, es motivo de satisfacción poner esta información a la disposición de los usuarios; información que va dirigida a todo tipo de público, desde estudiantes, investigadores, organizaciones comunales, gobernaciones, y alcaldías, en fin para todo aquel que posea gran interés hacia este tópico, y que por sobre todo deseen contribuir a promover los estudios estadísticos en materia ambiental.





## INTRODUCCIÓN

La importancia del desarrollo de indicadores ambientales, radica en el hecho que estos proporcionan información oportuna, precisa y fiable acerca del ambiente, que al ser conjugada con políticas públicas eficaces, permiten el desarrollo sustentable de un territorio. Esta conjugación, se caracteriza por poseer el potencial de constituir importantes herramientas, tanto científicas como técnicas. Dentro de los objetivos ambientales fundamentales que permiten alcanzar el desarrollo sostenible, se encuentran: proteger la salud humana y el bienestar general de la población, garantizar el aprovechamiento racional de los recursos naturales, y conservar la integridad de los ecosistemas.

En este contexto, básicamente, un indicador es un parámetro calculado mediante técnicas estadísticas, que permiten resumir información relativa hacia algún aspecto determinado, pudiendo tratarse de una variable específica o de la agrupación de datos sobre varios elementos.

Por tales razones, la necesidad de un sistema de indicadores ambientales reside en la complejidad y dificultad de obtención de datos sobre el entorno para observar su estado y tendencia, es por ello que el INE agradece el esfuerzo, la cooperación y la paciencia que le brindaron los distintos profesionales y técnicos del Subcomité de Estadísticas Ambientales, que hicieron posible mediante la información brindada, que se presente esta publicación ante el público en general.

Esta publicación se encuentra comprendida por un total de cuatro secciones, las cuales hacen referencia a las siguientes **áreas temáticas: Bosques y Diversidad Biológica, Calidad Ambiental, Energía Eléctrica y Tierra.**

La metodología empleada para la realización de este documento, consistió en la actualización, ampliación, diseño y representación del instrumento conocido como "Ficha Metodológica", en el cual se caracterizan todos y cada uno de los indicadores por área temática, y que tienen un alcance y una cobertura a nivel nacional y por entidad federal.





## INTEGRANTES DEL SUBCOMITÉ DE ESTADÍSTICAS AMBIENTALES

### ■ MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EL AMBIENTE:

**Dirección General de Calidad Ambiental:** María Andrea D’Orazio, Luisana Bolívar, Yusbelys Belisario, Joxmer Scott, Mirnia Armas, Jeniffer Parra, Erika Argüello y Alejandro Gallardo

**Dirección de Bosque:** Alfredo Carrero.

**Dirección General de Vigilancia y Control Ambiental:** Daniel Aché Aché

**Dirección de Planificación y Presupuesto:** Juan Carlos Soto y Grisel Martínez

### ■ MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA ENERGÍA ELÉCTRICA:

**Dirección de Energía Alternativa:** Alfonso Mateo.

**Dirección General de Planificación, Presupuesto y Seguimiento:** Liskeila Rojas y Marianella Zambrano

### ■ MINISTERIO DEL PODER POPULAR DE PETRÓLEO Y MINERÍA:

**Dirección de Economía Minera:** Ronal Parra y Carolina Rangel.

**Dirección General de Petroquímica:** Samir Durán

### ■ BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (BCV): Elizabeth Luis y Carmen Lurua

### ■ INSTITUTO NACIONAL DE PARQUES (INPARQUES): Yliana Argüelles

### ■ CORPOELEC: María Dávila, Javier Blanco y Lisbeth Materano.

### ■ HIDROVEN: Alejandro Antía y María Yaber.

### ■ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA:

**Gerencia General de Estadísticas Sociales y Ambientales:** Sonicar Mayora

**Gerencia de Estadística Ambientales:** Dinoira Moreno, Namastheys Bastardo y Jennifer Rodríguez Brea

**Gerencia del Sistema de Información Geográfico Estadístico:** Luis Canelón.

**Gerencia de Planificación y Seguimiento de Planes Estadístico:** Niurka Petit y Ana Virginia De Sousa

**Gerencia General de Divulgación Estadísticas:** Gladys Alvarado

**Gerencia de Normalización:** Jesús Crespo





## ÁREAS TEMÁTICAS



**Calidad Ambiental:** Engloba los temas relacionados a calidad del aire, desechos peligrosos y residuos y desechos sólidos; en este sentido los indicadores hacen referencia a la recolección de residuos sólidos urbanos por habitantes, además en esta sección se tratan tópicos asociados a la contaminación atmosférica, la cual se plantea mediante la medición de los indicadores que muestran las emisiones de partículas totales y plomo en partículas totales suspendidas que deterioran la calidad del aire, generadas por vehículos automotores y los desechos peligrosos transfronterizados que consisten en desechos exportados para su tratamiento.



**Bosques y Diversidad Biológica:** La información plasmada en este apartado, se relaciona a la superficie cubierta por bosques, así como también a la proporción de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) en Venezuela, esto, mediante los indicadores de bosques, ABRAES, áreas naturales protegidas, incendios forestales a escala nacional e incendios forestales en Parques Naturales y Monumentos Naturales.



**Energía Eléctrica:** Esta área temática contiene los indicadores del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), en cuanto a consumo de combustible, intensidad energética eléctrica, los sistemas de energía renovable instalados en el país y la gestión ambiental desarrollada por el SEN, en el marco del ahorro energético, correspondiente al uso eficiente y racional de la energía eléctrica y las emisiones de CO<sub>2</sub> por generación bruta de energía eléctrica.



**Tierra:** Contiene un único indicador relacionado con el consumo aparente de fertilizantes en Venezuela. Este indicador se relaciona directamente con los sistemas agrícolas y puede inferir el agotamiento de los nutrientes de los suelos por el uso excesivo e incontrolado de este tipo de insumos químicos.







## Calidad Ambiental



- Concentraciones promedio anuales de material particulado menores a  $10 \mu$  (PM10) en las estaciones de monitoreo del Área Metropolitana de Caracas
- Consumo de Hidroclorofluorocarbonos (HCFC's) que agotan la Capa de Ozono
- Cantidad de desechos peligrosos transfronterizados por Venezuela
- Recolección estimada de Residuos y Desechos Sólidos (Ton/día), en Venezuela,
- Recolección per-cápita estimada de Residuos y Desechos Sólidos (Kg/hab/día), en Venezuela

## Bosques y Diversidad Biológica



- Proporción de incendios forestales combatidos según los incendios registrados en Venezuela para el período 2000-2012
- Proporción de superficie afectada por incendios forestales según tipo de vegetación
- Superficie afectada por incendios forestales con relación al Sistema Nacional de Parques
- Proporción de Superficie afectada por incendios forestales en Venezuela
- Proporción de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) en Venezuela

## Energía Eléctrica



- Sistemas de Energía Renovables Instalados en Venezuela
- Consumo total de Combustible del sector Eléctrico Nacional
- Intensidad Energética Eléctrica
- Ahorro de Energía (Mw) por Sustitución de Equipos eléctricos (Nº)
- Participación en Programas de Usos eficiente y racional de Energía Eléctrica, por número de estudiantes e Instituciones Educativas, según Entidad federal 2011
- Emisiones de CO2 por Generación Bruta de Energía Eléctrica, 2001-2012

## Tierra



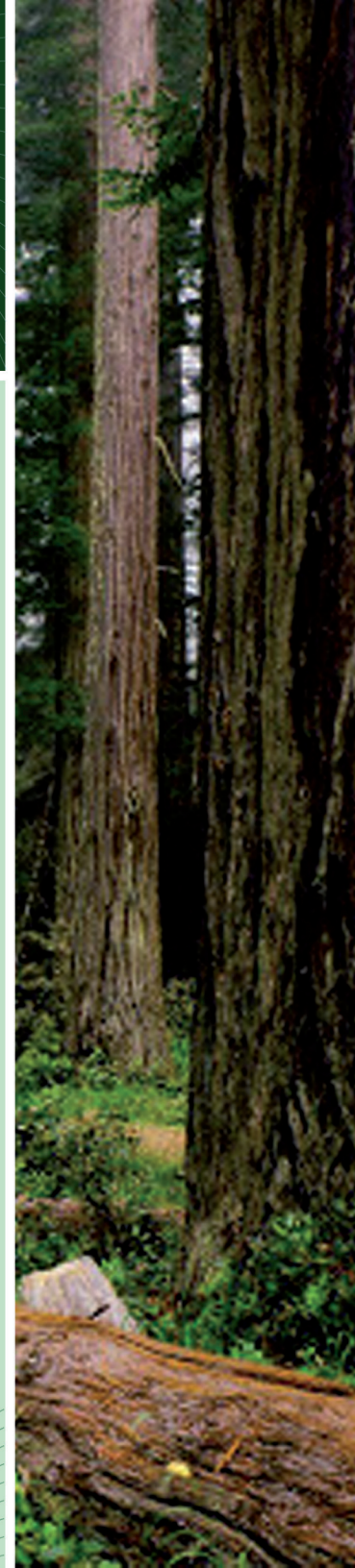
- Consumo aparente de fertilizantes en Venezuela



# *Bosques y Diversidad Biológica*

## **Indicadores**

- Proporción de incendios forestales combatidos según los incendios registrados en Venezuela para el período 2000-2012
- Proporción de superficie afectada por incendios forestales según tipo de vegetación
- Superficie afectada por incendios forestales con relación al Sistema Nacional de Parques
- Proporción de superficie afectada por incendios forestales en Venezuela
- Proporción de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) en Venezuela







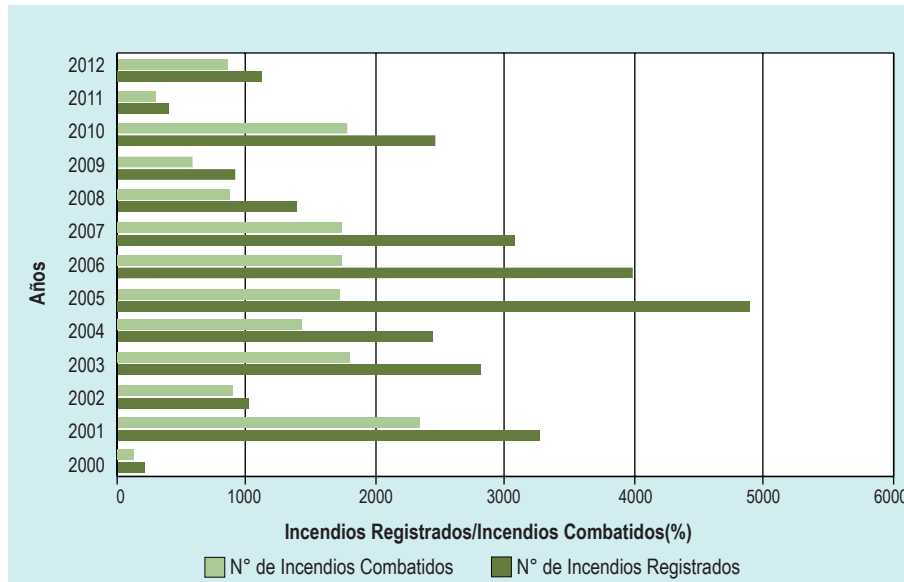
## Proporción de incendios forestales combatidos según los incendios registrados en Venezuela para el período 2000-2012

*Muestra el porcentaje de incendios forestales combatidos de todos los que se registraron en Venezuela para el periodo 2000-2012.*

Combatir los incendios forestales es una de las acciones más complicadas y riesgosas que existe, requiere de personal capacitado física y mentalmente para asumir y poner en riesgo su vida delante de un evento para evitar que

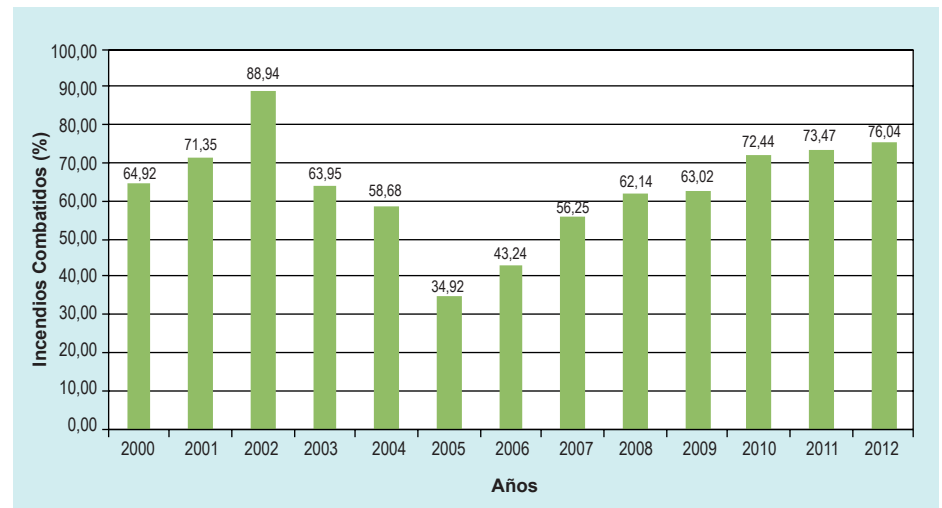
la vegetación de una zona determinada. Comparar el número de incendios registrados con los combatidos puede vislumbrar cómo se ha realizado la gestión en ese ámbito y si ésta ha sido la más adecuada.

Venezuela. Número de Incendios Forestales Registrados y Combatidos, 2000-2012



Fuente: Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Dirección General de Vigilancia y Control Ambiental.

Venezuela. Porcentaje de Incendios Forestales Combatidos, 2000-2012



Fuente: Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Dirección General de Vigilancia y Control Ambiental.

En la gráfica, ubicada a la izquierda, se observa que el año 2005 registró 4.885 incendios, la mayor cantidad de incendios registrados en todo el período, ese año sólo fueron combatidos 1.706 (34,92%). El menor registro lo tiene el año 2000 con 191 incendios y 124 combatidos (64,92%). La tendencia del indicador es fluctuante, depende de muchas variables que influyen en su comportamiento, como condiciones climatológicas e incluso de las actividades de logística para el combate de incendios. Es importante mencionar que en ningún año del período estudiado los incendios fueron combatidos en su totalidad, puede deberse a varias razones entre ellas el acceso limitado a las zonas afectadas, la falta de equipamientos de las brigadas de combate y el bajo número de subestaciones de brigadas bomberiles.



### Relación del indicador con Objetivos de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales

Este indicador tiene relación con:

- Plan de la Patria 2013—2019. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013) GRAN OBJETIVO HISTÓRICO N° 5 Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.
- La Meta 7A de los Objetivos del Milenio 7 (ODM7): 7.1 Proporción de la superficie cubierta por bosques.
- Con la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sosteni-

ble. Meta ILAC 1.1. Aumento de la superficie boscosa. Indicador 1.1.1.1. Proporción de la superficie cubierta por bosques.

- Propuesta de temática e indicadores complementarios para medir la sostenibilidad del medio ambiente en la región de América Latina y el Caribe, propuesta por los expertos regionales. Indicador de Incendios Forestales.

Este indicador ha sido calculado como indicador complementario o adicional por países como Chile y Colombia.



### Venezuela. Número de Incendio Forestales Registrados y Combatidos, 2000-2012

AÑO	Nº DE INCENDIOS REGISTRADO	Nº DE INCENDIOS COMBATIDOS	INCENDIOS COMBATIDOS %
2000	191	124	64,92
2001	3.249	2.318	71,35
2002	995	885	88,94
2003	2.807	1.795	63,95
2004	2.420	1.420	58,68
2005	4.885	1.706	34,92
2006	3.982	1.722	43,24
2007	3.063	1.723	56,25
2008	1.371	852	62,14
2009	906	571	63,02
2010	2.449	1.774	72,44
2011	392	288	73,47
2012	1.106	841	76,04

Fuente: Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Dirección General de Vigilancia y Control Ambiental.

#### Limitaciones

- No muestra la causa u origen del incendio (espontaneo o provocado).
- No indica el grado de pérdida o disminución de la biodiversidad.
- No indica la cantidad de personal utilizado para combatir los incendios.



## Proporción de superficie afectada por incendios forestales según tipo de vegetación

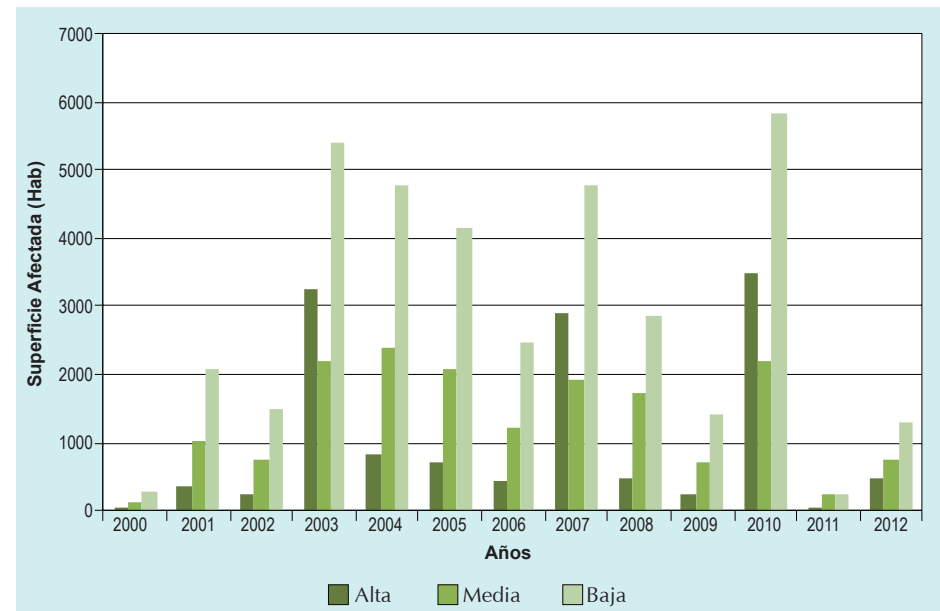
**Muestra el porcentaje de superficie afectada por incendios forestales, según el tipo de vegetación en Venezuela para el periodo 2000-2012.**

La importancia de conocer el tipo de vegetación afectada por los incendios forestales radica en los siguientes puntos:

- La pérdida de vegetación deja los suelos descubiertos lo que causa mayor impacto de la precipitación sobre el mismo y un aumento considerable en su erosión lo que también origina pérdida de suelos.
- Si el origen de la afectación es por incendio, el desprendimiento de CO<sub>2</sub> a la atmósfera también impacta sobre la misma aumentando los niveles de particulado suspendido.
- Perder vegetación en cualquiera de sus tipos Alta, Media o Baja, trae como consecuencia la alteración de todos los ecosistemas intrínsecos en cada una además de los que comparten con el resto del hábitat afectado, ocasionando pérdida importante de biodiversidad.
- Provocar incendios controlados en zonas donde la vegetación baja es muy propensa a incendiarse podría ser una medida de prevención para evitar eventos de mayor magnitud incontrolables que arrasen con vegetación media y alta que se encuentre expuesta.



Venezuela. Superficie Afectada, por Incendios Forestales, según el Tipo de Vegetación, 2000-2012



Fuente: Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Dirección General de Vigilancia y Control Ambiental.

En el gráfico se puede presenciar que salvo tres años (2003-2007-2010) se repite que la quema en mayor cantidad es de la vegetación baja, seguido de la vegetación media y por último la alta, además como se podrá ver en la tabla de datos, estos años antes mencionados corresponden a los que estuvo la presencia del fenómeno El Niño, lo cual genera un periodo de sequía prolongado aumentando los incendios y el aumento de pérdidas de capa de vegetación alta.



### Relación del indicador con Objetivos de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales

Este indicador tiene relación con:

- Plan de la Patria 2013—2019. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013) GRAN OBJETIVO HISTÓRICO N° 5 Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.
- Este indicador tiene relación con la Meta 7A de los Objetivos del Milenio 7 (ODM7): 7.1 Proporción de la superficie cubierta por bosques.
- Con la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sos-

tenible. Meta ILAC 1.1. Aumento de la superficie boscosa. Indicador 1.1.1.1. Proporción de la superficie cubierta por bosques.

- Propuesta de temática e indicadores complementarios para medir la sostenibilidad del medio ambiente en la región de América Latina y el Caribe, propuesta por los expertos regionales. Indicador de Incendios Forestales.
- Este indicador ha sido calculado como indicador complementario o adicional por países como Chile y Colombia.



### Venezuela. Incendios Forestales, según N° de Eventos, Total de Superficie Afectada y Tipos de Vegetación, 2000-2012.

AÑO	N° DE EVENTOS	TOTAL DE SUPERFICIE AFECTADA (HA)	TIPO DE VEGETACIÓN			AÑO EL NIÑO
			ALTA	MEDIA	BAJA	
<b>TOTAL</b>	<b>27.839</b>	<b>640.458</b>	<b>127.785</b>	<b>159.249</b>	<b>353.424</b>	
2000	1.191	4.121	412	1.236	2.473	
2001	3.249	34.076	3.408	10.223	20.446	
2002	995	24.444	2.444	7.333	14.666	
2003	2.893	107.984	32.395	21.597	53.992	*
2004	2.628	79.512	7.951	23.854	47.707	
2005	5.112	68.902	6.890	20.671	41.341	
2006	3.982	40.712	4.071	12.214	24.427	
2007	3.063	95.492	28.648	19.098	47.746	*
2008	1.371	47.170	4.717	17.151	28.302	
2009	906	23.495	2350	7.049	14.097	
2010	2.449	114.550	34.499	21.824	58.226	*
2011	392	4.833,56	302	2.319	2.212	
2012	1.106	24.504,06	4.427,56	7.246,11	12.830	

Fuente: Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Dirección General de Vigilancia y Control Ambiental.

#### Limitaciones

- No muestra la causa u origen del incendio (espontaneo o provocado).
- No indica el grado de pérdida o disminución de la biodiversidad.
- No indica los tipos de especies vegetales afectadas por los incendios.





## Proporción de la superficie afectada por incendios forestales con relación al Sistema Nacional de Parques

**Se muestra la proporción de áreas afectadas (%) por incendios forestales en Parques Nacionales y Monumentos Naturales del país, con respecto a la superficie total del sistema de parques.**

El sistema nacional de parques garantiza la conservación de la diversidad biológica.

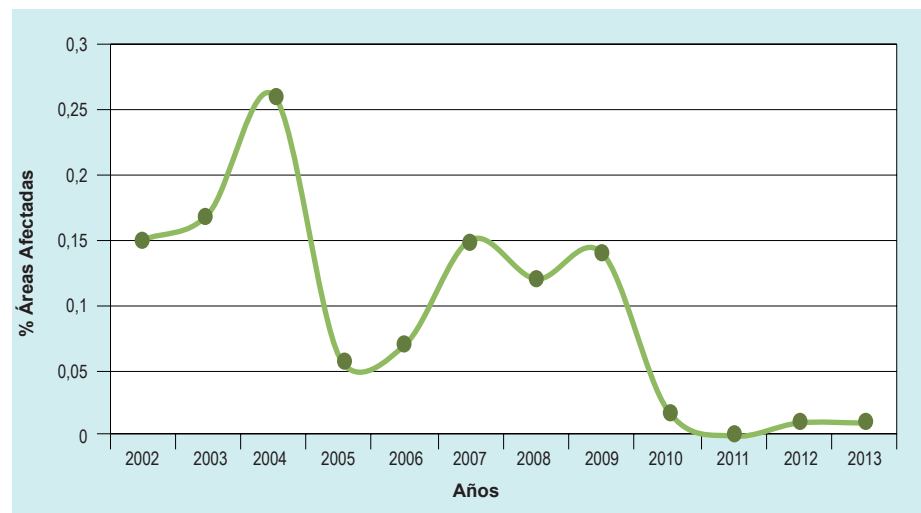
Los Parques Nacionales (43) y Monumentos Naturales (21) representan el 16% de la superficie del territorio nacional, son espacios naturales que contienen ecosistemas de gran valor en biodiversidad, bellezas escénicas y protección de cuencas.

El indicador es de gran relevancia para el Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), como ente administrador del Sistema Nacional de Parques Nacionales y Monumentos Naturales, dado que INPARQUES tiene como ob-

jetivo la conservación, esparcimiento, educación, investigación y manejo del 16% del territorio nacional. En este sentido, mediante el indicador se puede monitorear la ocurrencia de incendios en estas áreas protegidas y aplicar estrategias para la mitigación de este tipo de eventos anuales y contribuir a la recuperación de espacios vitales en las áreas protegidas.

El impacto de la actividad recreacional y turística dentro del sistema de parques también es una variable fundamental en el aumento de los eventos por la falta de concienciación de los usuarios.

**Venezuela. Proporción (%) de Superficie Afectada por Incendios Forestales en el Sistema Nacional de Parques, 2002-2013**



Fuente: Instituto Nacional de Parques, Inparques. Dirección General Sectorial.

Se observa en la gráfica una clara tendencia al comportamiento bimodal de la variable, mostrando dos picos altos, en el año 2004 con 0,26% de afectación y otro en el año 2007 con 0,15% de afectación. A partir del año 2010 la superficie afectada por los incendios forestales en Parques Nacionales y Monumentos Naturales comienza a descender, pasando de 0,14% a 0,01% para el año 2012, este descenso de la proporción de superficies afectadas por este tipo de eventos, se debe a que la temporada 2009-2012 predominaron las precipitaciones en todo el territorio nacional, lo que registró fueron conatos. Es importante destacar las acciones preventivas que ha tomado Inparques para disminuir el número de eventos.





### Relación del indicador con Objetivos de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales

Este indicador tiene relación con:

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta Oficial N° 5.453 de fecha 24 de marzo de 2000.
- Ley de Bosques. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 40.222, de fecha 6 de agosto de 2013.
- Ley Penal del Ambiente. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.913, de fecha 2 de mayo de 2012.
- Plan de la Patria 2013—2019. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013) GRAN OBJETIVO HISTÓRICO N° 5 Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.
- Este indicador tiene relación con la Meta 7A de los Objetivos del Milenio 7 (ODM7): 7.1 Proporción de la superficie cubierta por bosques.
- Con la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. Meta ILAC 1.1. Aumento

de la superficie boscosa. Indicador 1.1.1.1. Proporción de la superficie cubierta por bosques.

- Propuesta de temática e indicadores complementarios para medir la sostenibilidad del medio ambiente en la región de América Latina y el Caribe, propuesta por los expertos regionales. Indicador de Incendios Forestales



### Venezuela. Proporción de Superficie Afectada por Incendios Forestales en el Sistema de Parques, 2002-2013.

AÑOS	TOTAL DE HECTAREAS DEL SISTEMA DE PARQUES	TOTAL DE HECTAREAS INCENDIADAS	ÁREAS AFECTADAS (%)
2002	20.328.000	30.179	0,15
2003	20.328.000	33.768	0,17
2004	20.328.000	53.493	0,26
2005	20.328.000	12.697	0,06
2006	20.328.000	13.455	0,07
2007	20.328.000	30.963	0,15
2008	20.328.000	25.060	0,12
2009	20.328.000	28.606	0,14
2010	20.328.000	4.879	0,02
2011	20.328.000	0	0
2012	20.328.000	2.651	0,01
2013	20.328.000	1.589	0,01

Fuente: Instituto Nacional de Parques, Inparques. Dirección General Sectorial de Parques Nacionales. Coordinación de Incendios.

#### Limitaciones

- No muestra el tipo de vegetación afectada, ni la causa u origen del incendio (espontaneo o provocado).
- No indica el grado de pérdida o disminución de la biodiversidad.



## Proporción de superficie afectada por incendios forestales en Venezuela

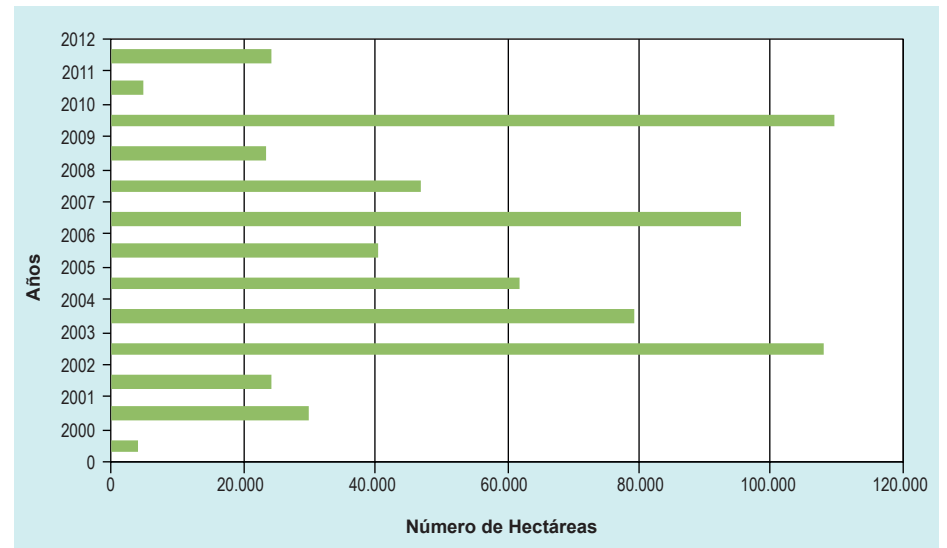
**Se muestra la relación de áreas afectadas por incendios forestales a escala nacional.**

Los incendios forestales ocasionan la destrucción de la flora y la fauna, reducción y desaparición de cursos de agua (riachuelos y quebradas), sedimentación de embalses, degradación de los suelos, así como la pérdida de importantes valores escénicos y paisajísticos.

Sus consecuencias son de gran impacto para la diversidad biológica. Además, afecta la salud de las poblaciones aledañas, generando problemas respiratorios, alergias, enfermedades de la piel y en la vista



**Venezuela. Total de Superficie Afectada por Incendios de Vegetación, 2001-2012**



Fuente: Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, MPPAMB. Dirección de Vigilancia y Control.

Se observa en la gráfica que para el año 2011, la superficie afectada por los incendios forestales tuvo un descenso significativo con respecto al año 2010, pasando de 0,12 % de superficie afectada a 0,005 % para el año en referencia, con un total de 4.833,59 ha afectada, luego aumenta un poco en el último año de registro. Este descenso de la proporción de superficies afectadas por este tipo de eventos, se debe principalmente que el año 2010 estuvo la presencia del fenómeno El Niño, donde la época de lluvia se vio disminuida significativamente en todo el territorio nacional, durante los doce meses del año.



### Relación del indicador con Objetivos de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales

Este indicador tiene relación con:

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta Oficial N° 5.453 de fecha 24 de marzo de 2000.
- Ley de Bosques. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 40.222, de fecha 6 de agosto de 2013.
- Ley Penal del Ambiente. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.913, de fecha 2 de mayo de 2012.
- Plan de la Patria 2013—2019. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013) GRAN OBJETIVO HISTÓRICO N° 5 Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.
- Este indicador tiene relación con la Meta 7A de los Objetivos del Milenio 7 (ODM7): 7.1 Proporción de la superficie cubierta por bosques.
- Con la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. Meta ILAC 1.1. Aumento

de la superficie boscosa. Indicador 1.1.1.1. Proporción de la superficie cubierta por bosques.

- Propuesta de temática e indicadores complementarios para medir la sostenibilidad del medio ambiente en la región de América Latina y el Caribe, propuesta por los expertos regionales. Indicador de Incendios Forestales



### Venezuela. Superficie Afectada por Incendios de Vegetación según Hectáreas y Porcentaje, 2001-2012.

AÑOS	TOTAL DE SUPERFICIE DEL PAÍS (HA) <sup>1/</sup>	TOTAL DE SUPERFICIE AFECTADA POR INCENDIO (HA)	(%) ÁREAS AFECTADAS
2000	88.205.000	4.121	0,0047
2001	88.205.000	30.179	0,0342
2002	88.205.000	24.444	0,0277
2003	88.205.000	107.985	0,1224
2004	88.205.000	79.512	0,0901
2005	88.205.000	62.166	0,0705
2006	88.205.000	40.713	0,0462
2007	88.205.000	95.492	0,1083
2008	88.205.000	47.170	0,0535
2009	88.205.000	23.495	0,0266
2010	88.205.000	109.817	0,1245
2011	88.205.000	4.834	0,0055
2012	88.205.000	24.504	0,0278

**Nota:** 1/ La Superficie Terrestre del País, Excluye las Aguas Interiores (Lagos y Cuerpos de Agua).

**Fuente:** Instituto Nacional de Parques, Inparques. Dirección General Sectorial de Parques Nacionales. Coordinación de Incendios.

#### Limitaciones

- No muestra las causas u origen de los incendios (Ej.: actividades agropecuarias, fogatas, intencionales, fumadores, entre otras)
- No indica el grado de pérdida o disminución de la biodiversidad.
- No indica el tipo de ejemplares que se pierden



## Proporción de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) en Venezuela

**Representa la proporción de áreas bajo régimen de administración especial, expresada en porcentaje con fines de protección de recursos naturales, investigación, conservación y manejo sustentable de los ecosistemas**

Venezuela tiene una larga trayectoria en cuanto a creación de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial, (ABRAE) que en su totalidad alcanzan la superficie de 67.883.078,85 millones de hectáreas, las cuales representan el 61,59% de la superficie total del país.

Las ABRAE, tienen como objetivo proteger, conservar y gestionar bajo la protección de distintas categorías de manejo.

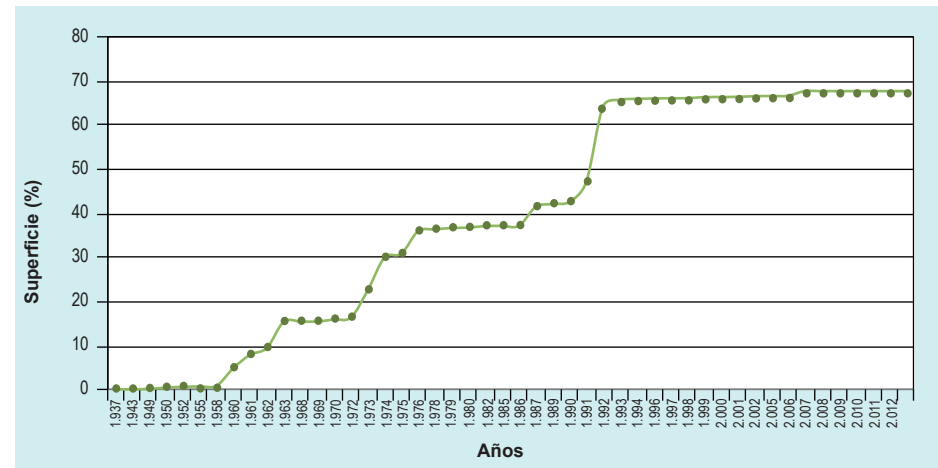
Actualmente, el país cuenta con 400 Áreas Bajo Régimen de Administración Especial, distribuidas en 20 categorías de manejo de las cuales 79 tienen planes de ordenamiento y 89 Reglamento de Uso.

Si bien es cierto, que nuestro país cuenta con una gran extensión en Áreas Bajo Régimen de Administración Especial, también es cierto, que estas áreas están sometidas a grandes presiones tales como: Cacería furtiva, agricultura de tala y quema, deforestaciones e incendios, actividades

turísticas no organizadas y presiones e invasiones permanentes por parte de las poblaciones vecinas. A esto se le suma la ausencia de: Planes de manejo en algunas áreas protegidas, reducido número de guardaparques, falta de capacitación, falta de educación ambiental, deterioro y falta de equipamiento para el desarrollo de investigación y monitoreo y presupuesto reducido para enfrentar los principales problemas de estas áreas.



**Venezuela. Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), según Superficie en Porcentaje, 1937-2012**

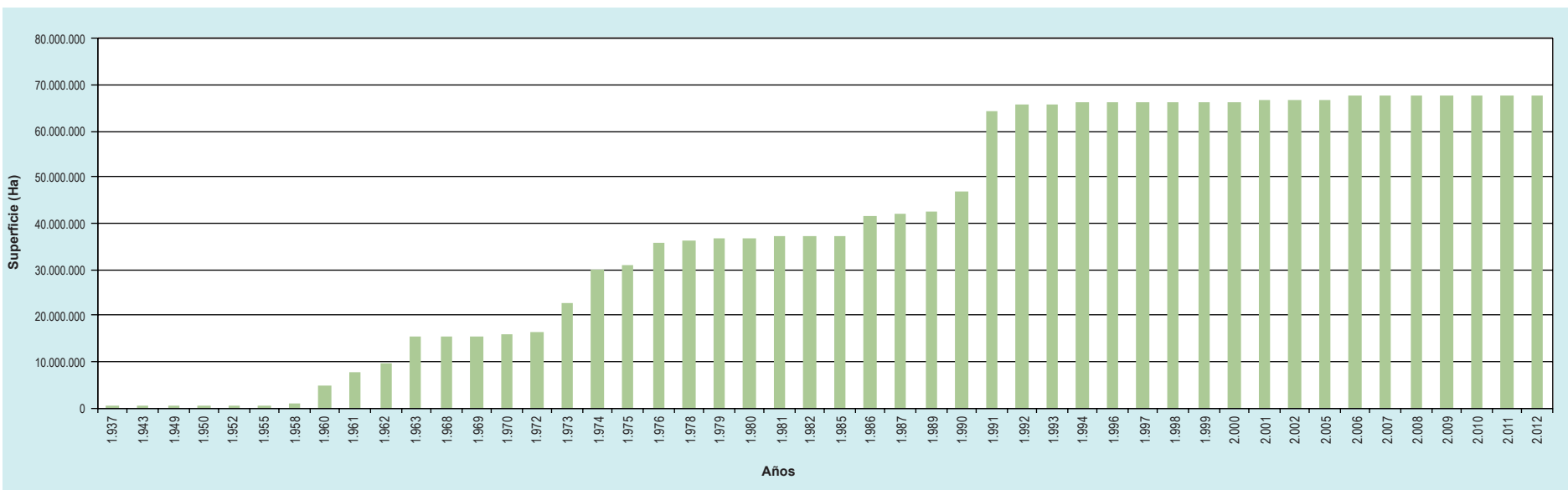


Fuente: Elaboración propia con base en datos suministrados por el MINAMB. Dirección General de Planificación y Ordenación Ambiental.

La relevancia o pertinencia de este indicador es hacia el fortalecimiento de las instituciones que están a cargo de la administración de las ABRAES, coordinación de los diferentes organismos involucrados en la gestión ambiental, estrategias de captación de recursos económicos que conlleven a la capacitación de personal técnico, mayor presencia de guardaparques, mejor operatividad, mantenimiento de equipamientos y construcción de obras de infraestructuras que se requieren en algunas de las áreas bajo régimen de administración especial, mayor vigilancia y control, aplicación de la normativa legal vigente, en definitiva una gestión ambiental que le dé el estatus e importancia que representan las áreas protegidas para la conservación y protección de la diversidad biológica y de los recursos naturales y culturales asociados, apoyados en el manejo con criterio de sustentabilidad ambiental.



### Venezuela. Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), según Superficie en Porcentaje, 1937-2012



Fuente: Elaboración Propia en Base a Información Suministrada por el MPPAMB, Dirección General de Planificación y Ordenación Ambiental.

### Tendencia

- Hay un comportamiento histórico estable con tendencia creciente de crear Áreas Bajo Régimen de Administración Especial, se observa que en 1963 se situaba en 15% con respecto al territorio nacional, en 1974 en 28,9%; donde en el año 1991 tuvo su pico máximo con 17.145.098 hectáreas creadas, representando en su conjunto el 65,5% y ubicarse en el año 2008 en 67,47%.
- Las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial se clasifican en veinte (20) categorías de manejo, representando la mayor proporción las Zonas Protectoras con casi el 25% del total, le siguen en orden de importancia los Parque Nacionales y las Reservas de Biosfera con 19 y 18 % respectivamente.
- Es tal sentido, es política del Estado venezolano incrementar la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- El desafío, es hacia la consolidación del sistema nacional de áreas naturales protegidas y la creación de los planes de ordenamiento y reglamento de uso, dado que de las 400 ABRAES existentes, solamente 89 tienen planes de ordenamiento y 79 reglamentos de uso y que se crearon los sistemas de acuerdo al tipo de áreas protegidas, sistematización del sistema áreas naturales protegidas. Así como también, cuantificar la extensión de las áreas naturales marinas protegidas y de humedales dentro de cada ecosistema.



Venezuela. Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), según Superficie Anual, Acumulada y en Porcentaje, 1937-2012

AÑOS	SUPERFICIE ABRAE/ANUAL (HA)	SUPERFICIE ACUMULADA ABRAE (HA)	TOTAL DE SUPERFICIE DEL PAÍS (HA)1/	SUPERFICIE ABRAE/SUPERFICIE TOTAL (%)
1937	107.800	110.100	100.603.300	0,11
1943	2.300	110.281	100.603.300	0,11
1949	181	226.681	100.603.300	0,23
1950	116.400	503.127	100.603.300	0,5
1952	276.446	690.283	100.603.300	0,69
1955	187.156	772.183	100.603.300	0,77
1958	81.900	930.029	100.603.300	0,92
1960	157.846	4.951.440	100.603.300	4,92
1961	4.021.411	7.966.020	100.603.300	7,92
1962	3.014.580	9.551.520	100.603.300	9,49
1963	1.585.500	15.467.520	100.603.300	15,37
1968	5.916.000	15.520.045	100.603.300	15,43
1969	52.525	15.520.660	100.603.300	15,43
1970	615	16.020.609	100.603.300	15,92
1972	499.949	16.446.492	100.603.300	16,35
1973	425.883	22.660.489	100.603.300	22,52
1974	6.213.997	30.056.227	100.603.300	29,88
1975	7.395.738	30.932.989	100.603.300	30,75
1976	876.762	36.070.145	100.603.300	35,85
1978	5.137.156	36.458.453	100.603.300	36,24
1979	388.308	36.783.578	100.603.300	36,56
1980	325.125	36.863.317	100.603.300	36,64
1981	79.739	37.220.541	100.603.300	37
1982	357.224	37.239.991	100.603.300	37,02
1985	19.450	37.287.204	100.603.300	37,06
1986	47.2134	41.583.912	100.603.300	41,33
1987	296.709	42.239.321	100.603.300	41,99
1989	665.409	42.717.855	100.603.300	42,46

AÑOS	SUPERFICIE ABRAE/ANUAL (HA)	SUPERFICIE ACUMULADA ABRAE (HA)	TOTAL DE SUPERFICIE DEL PAÍS (HA)1/	SUPERFICIE ABRAE/SUPERFICIE TOTAL (%)
CONT.				
1990	478.534	47.227.489	100.603.300	46,94
1991	4.509.634	64.372.587	100.603.300	63,99
1992	17.148.039	65.898.975	100.603.300	65,5
1993	1.526.388	66.116.709	100.603.300	65,72
1994	217.734	66.195.664	100.603.300	65,8
1996	78.955	66.269.578	100.603.300	65,87
1997	73.914	66.280.667	100.603.300	65,88
1998	11.089	66.512.203	100.603.300	66,11
1999	231.536	66.541.541	100.603.300	66,14
2000	26.338	66.574.367	100.603.300	66,18
2001	32.826	66.721.867	100.603.300	66,32
2002	147.500	66.772.916	100.603.300	66,37
2005	51.049	66.810.066	100.603.300	66,41
2006	37.150	67.873.137	100.603.300	67,47
2007	95.943	67.873.137	100.603.300	67,47
2008	967.128	67.880.137	100.603.300	67,47
2009	967.128	67.880.137	100.603.300	67,47
2010	967.128	67.880.137	100.603.300	67,47
2011	967.128	67.880.137	100.603.300	67,47
2012	967.128	67.880.137	100.603.300	67,47

1/: La Superficie Terrestre del País, Incluye las Aguas Interiores y Mar Territorial hasta 12 Millas Náuticas.

Fuente: Elaboración Propia en Base a Información Suministrados por el MPPAMB, Dirección General de Planificación y Ordenación Ambiental.

### Limitaciones

No indica cuales áreas naturales protegidas tienen amenazas ambientales (cacería furtiva, deforestación, agricultura de tala y quema, presión poblacional, entre otras).





# Calidad Ambiental

## Indicadores

- Concentraciones promedio anuales de material particulado menores a  $10 \mu$  (PM10) en las estaciones de monitoreo del Área Metropolitana de Caracas
- Consumo de Hidroclorofluorocarbonos (HCFC's) que agotan la Capa de Ozono
- Cantidad de desechos peligrosos transfronterizados por Venezuela
- Recolección estimada de Residuos y Desechos Sólidos (Ton/día), en Venezuela
- Recolección per-cápita estimada de Residuos y Desechos Sólidos (kg/hab/día), en Venezuela







## Concentraciones promedio anuales de material particulado menor a 10 $\mu$ (PM10) en las estaciones de monitoreo del Área Metropolitana de Caracas

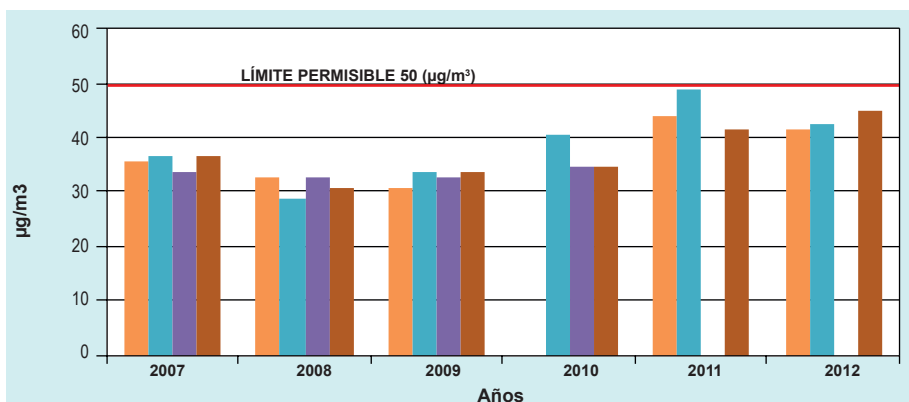
**Este indicador muestra las emisiones de partículas menores a 10 micrómetros (PM10) que deterioran la calidad del aire, generadas por la combustión de vehículos automotores con motores diesel, procesos industriales, quemas, movimientos de tierra, entre otros, en las estaciones de monitoreo localizadas en el Área Metropolitana de Caracas y su relación con la normativa legal vigente.**

La Calidad de la vida de un país depende de la calidad del aire que se respira de allí la importancia de monitoreo de las emisiones de contaminantes generados por las diferentes actividades que se desarrollan en cada ciudad, ya sea de fuentes móviles como fuentes fijas.

El indicador permitirá monitorear la calidad del aire en el Área Metropolitana de Caracas.

La inhalación de partículas menores a 10 micrómetros puede interferir principalmente el funcionamiento pulmonar.

### Venezuela. Promedio Anuales de Material Particulado (PM10) en las Estaciones de Monitoreo del área Metropolitana de Caracas, 2007-2012



Fuente: Elaboración propia con base en datos suministrados por el MINAMB. Dirección General de Planificación y Ordenación Ambiental.

Los valores de concentración promedio anual de PM10 para las estaciones ubicadas en la ciudad de Caracas durante el periodo 2007-2012 presentan una

tendencia fluctuante, apreciándose el valor más elevado en la estación de Bello Campo, siendo éste de 49 mg/m<sup>3</sup> registrado en el año 2011, esto pudiera deberse a que esta estación se encuentra cercana a una vía de alto flujo vehicular, además de estar asociado a los trabajos de infraestructura que se realizan en las diferentes áreas de la ciudad, sin embargo no se supera el límite de 50 mg/m<sup>3</sup> establecido por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), el menor valor de concentración es de 29 mg/m<sup>3</sup> y lo refleja en el 2008. Se toma el estándar de la EPA debido a que la norma venezolana no especifica este límite.

Durante el periodo evaluado se aprecia un patrón alternativo de ascenso y descenso de las concentraciones, lo cual podría estar sujeto a los periodos de lluvia y sequía en la zona.

Las estaciones de el Cementerio, Los Ruices y CORE 5 presentan un comportamiento más estable, los valores de concentración oscilan entre 45 mg/m<sup>3</sup> valor más alto y 31 mg/m<sup>3</sup> valor mas bajo, el comportamiento es similar al menos entre la estación de los Ruices y CORE 5, el Cementerio se aprecian un patrón de ascenso y descenso de las concentraciones, sin embargo no se supera en ningún año el límite establecido para este contaminante.

### Venezuela. Concentraciones Promedio Anuales de Material Particulado (Pm10) en las Estaciones de Monitoreo de Área Metropolitana de Caracas, 2007-2012

AÑO	CEMENTERIO	BELLO CAMPO	CORE 5 (TAZÓN)	LOS RUICES
2007	36	37	34	37
2008	33	29	33	31
2009	31	34	33	34
2010	-	41	35	35
2011	44	49	-	42
2012	42	43	-	45

Nota: - No Hubo Registro

Fuente: Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, MPPAMB.

#### Limitaciones

Solo mide las concentraciones de macropartículas, referidos a los finos sólidos suspendidos de menos de 10 micrones de diámetro (PM10).



## Consumo de Hidroclorofluorocarbonos (HCFC's) que agotan la Capa de Ozono

***Este indicador muestra el consumo en toneladas de sustancias químicas del tipo Hidroclorofluorocarbonos (HCFC's) por parte de empresas comerciales en todo el territorio nacional para los años 2011 y 2012.***

El Protocolo de Montreal (Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, SAO's) es un tratado internacional negociado en 1987 en Montreal Canadá y entró en vigor el 1 de enero de 1989, y ratificado el 11 de enero de 1989 por Venezuela en Gaceta Oficial N° 34.134, para proteger la capa de ozono. El convenio aspira que todas las naciones cumplan con las metas planteadas, a fin de lograr su recuperación hacia el año 2050.

Venezuela por su parte, a través del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (Minamb), se ha encargado de llevar a cabo un conjunto de actividades para reducir la utilización de las SAO en el territorio nacional. Algunas de ellas son: el establecimiento del Decreto N° 4.335 sobre las Normas para Regular y Controlar el Consumo, Producción, Importación, Exportación y el Uso de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.

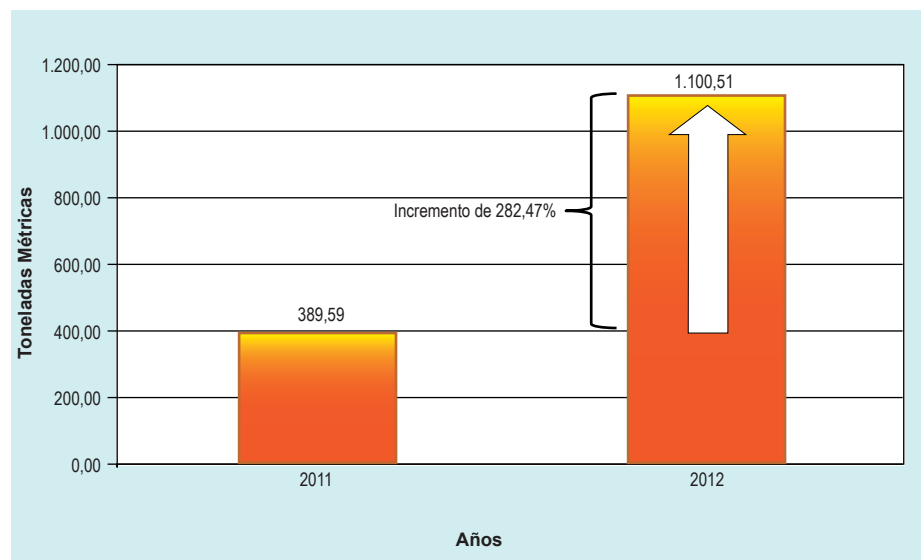
El reporte del consumo de las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono ante El Protocolo de Montreal, per-

mitirá evaluar el cumplimiento del Calendario de Reducción de los Hidroclorofluorocarbonos por los países signatarios; garantizando así la recuperación progresiva de la capa de Ozono.

En la gráfica se observa un incremento de 282,47% de sustancia HCFC importadas (2012).



**Venezuela. Cantidad de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono del Anexo "C" Referidas Al Grupo I, Importadas, 2011-2012**



Fuente: Elaboración propia con base en datos suministrados por el MINAMB. Dirección General de Planificación y Ordenación Ambiental.

De acuerdo con lo establecido en el Protocolo de Montreal para los países (Artículo 5), el país debe desarrollar actividades que conlleven al cumplimiento de los cronogramas de reducción gradual de sustancias que agotan la capa de ozono hasta su eliminación total.



Venezuela. Cantidades de Sustancias Agotadoras de La Capa de Ozono del Anexo C Referidas Al Grupo I, Producidas, Importadas y Consumidas, 2012

SUSTANCIA	PAO	IMPORTACIÓN <sup>TM</sup>	PRODUCCIÓN <sup>TM</sup>	EXPORTACIÓN <sup>TM</sup>	CONSUMO BRUTO (C.B) 2012	PAO X C.B
<b>TOTAL</b>		<b>1.100,51</b>	<b>2914,09</b>	<b>0</b>	<b>4.014,59</b>	<b>266,5684</b>
HCFC-22	0,05	604.875	2914,09	0	3.518,97	194
HCFC-141B	0,11	469.120	0	0	469	52
HCFC-124	0,02	6.014	0	0	6	0,12028
HCFC-123	1,02	10.492	0	0	10	10,70184
HCFC-142B	1,05	10.000	0	0	10	10,6

Fuente: Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, MPPAMB.

### Relación del indicador con Objetivos o Normas de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales

Este indicador tiene relación con:

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (año 1999).G.O N° 5.453 de fecha 24 de marzo de 2000.
- Plan de la Patria 2013—2019. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013) GRAN OBJETIVO

HISTÓRICO N° 5 Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana

- El Objetivo del Milenio 7 (ODM7).
- Leyes Aprobatorias de Convenios Internacionales y Protocolos firmados por la República Bolivariana de Venezuela.

- El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) promovió el Protocolo de Montreal para acabar, de manera consensuada a escala mundial, con la generación de las sustancias tóxicas agotadoras de la capa de ozono (como los clorofluorcarbonos o CFC) con miras a restablecer la capa de ozono.

#### Limitaciones

El indicador se limita a medir solo el consumo.



## Cantidad de desechos peligrosos transfronterizados por Venezuela.

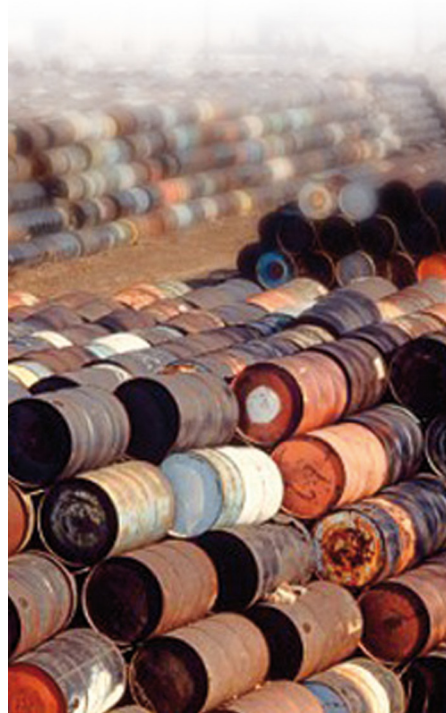
***Este indicador muestra la cantidad de desechos peligrosos que han sido transfronterizados (exportados) por Venezuela a través del Convenio de Basilea, para el periodo 2007-2012.***

El Convenio de Basilea regula el Control de los Movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, es decir, permite la exportación de este tipo de desechos que son generados en procesos productivos.

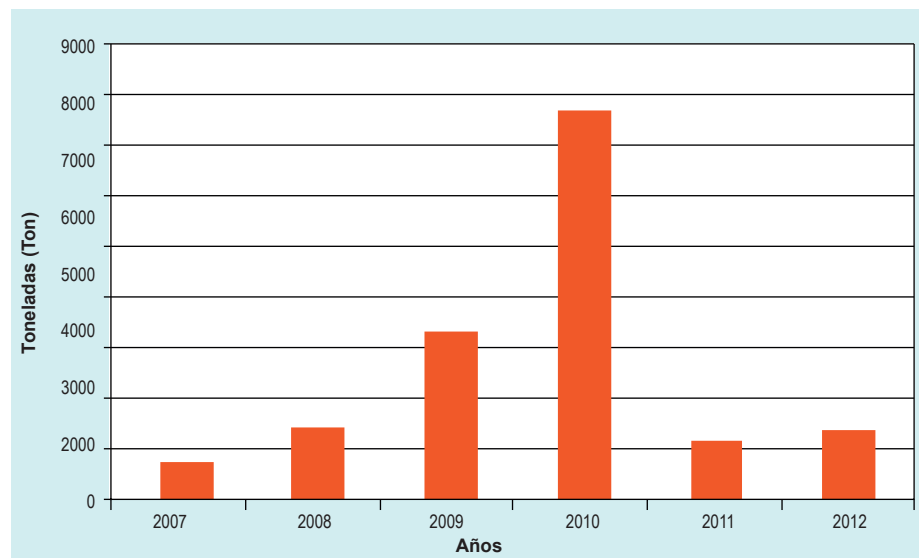
El Ministerio del Poder Popular para el Ambiente ha promovido la transfronterización de más de 15.546 toneladas de desechos peligrosos, por parte de PDVSA, CORPOELEC, Metro de Caracas, CVG y algunas empresas privadas, a países Europeos y Asiáticos que cuentan con tecnologías ambientalmente segura para la disposición final, ya que en el país no se dispone de este tipo de tecnología.

Se considera desechos peligrosos a: Material simple o compuesto, en estado sólido, líquido o gaseoso que presenta propiedades peligrosas o que está constituido por sustancias peligrosas que conservan o no sus propiedades físicas, químicas o biológicas y para el cual no se encuentra ningún uso. El término incluye los recipientes que los contienen o los hubieren con-

tenido, Según lo establecido en la Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos, publicada en Gaceta Oficial N° 5.554 Extraordinario de fecha 13 de noviembre de 2001.



### Venezuela. Desechos Peligrosos Transfronterizados, 2007-2012



Fuente: Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, MPPAMB.

La transfronterización de desechos peligrosos presenta una tendencia fluctuante, motivado a variabilidad del presupuesto anual asignado a las empresas generadoras.

A partir del 2007 comienza el movimiento de desechos peligrosos en el país. Es importante destacar que en el año 2010, se realizó la mayor cantidad de exportación de desechos peligrosos (7.658 Ton), debido a que se contó con mayor cantidad de recursos financieros.



## Relación del indicador con Objetivos o Normas de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales

Este indicador tiene relación con:

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (año 1999) G.O N° 5.453 de fecha 24 de marzo de 2000.
- Plan de la Patria 2013—2019. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013) GRAN OBJETIVO HISTÓRICO N° 5 Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.
- Ley Orgánica del Ambiente (año 2006). Artículos 8, 18 y 63. Ley de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos (G.O. N° 5.554 Extraordinario de fecha 13 de noviembre de 2001)
- Ley para el Manejo y Recuperación de los Desechos Peligrosos (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 5.554 de fecha 13 de noviembre de 2002)
- Normas para el manejo de los desechos en establecimientos de salud. (Decreto 2.218 del 23 de abril de 1992. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. N° 4.418 extraordinario, 27 abril de 1992).

- Leyes Aprobatorias de Convenios Internacionales y Protocolos firmados por la República Bolivariana de Venezuela. Convenio de Basilea, Convenio del Panel Interamericano del Cambio Climático y Comisión Intergubernamental de Salud Ambiental y Salud del Trabajador del MERCOSUR y Estados Asociados.



### Venezuela. Desechos Peligrosos Transfronterizados, 2007-2012

AÑO	TOTAL (TONELADAS)
2007	704
2008	1411
2009	3283
2010	7658
2011	1121
2012	1369
<b>TOTAL</b>	<b>15546</b>

Fuente: Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, MPPAMB. Dirección de Manejo de Residuos y Desechos

#### Limitaciones

Es una limitante la periodicidad de los datos ya que dependen del factor económico y de la planificación anual para la desincorporación de los desechos peligrosos por parte de las empresas generadoras.



## Recolección estimada de Residuos y Desechos Sólidos (Ton/día), en Venezuela

*Este indicador muestra la recolección estimada en toneladas diarias de los residuos y desechos sólidos, para los años 2009, 2010, 2011 y 2012 en Venezuela.*

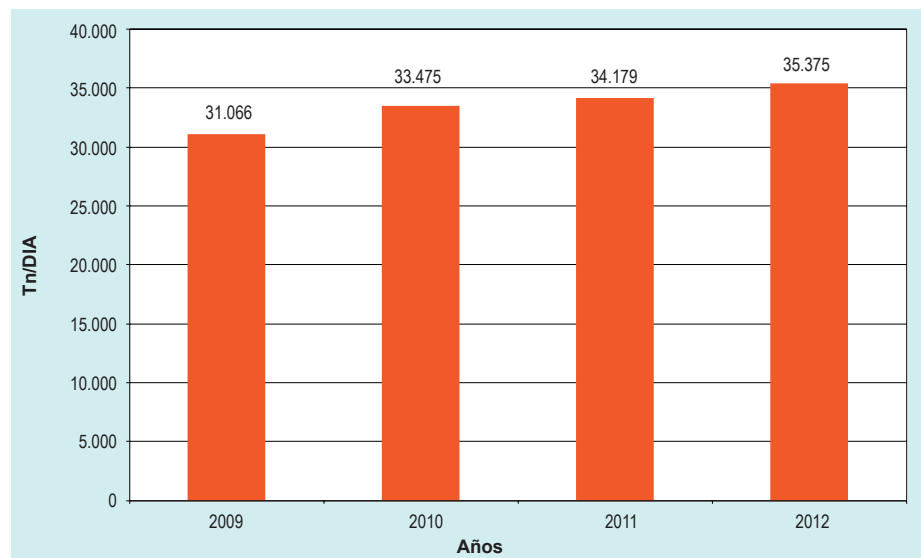
En Venezuela, el problema de los residuos y desechos sólidos ya pasó de ser social para convertirse en socio-económico y ambiental, ya que las grandes ciudades cada año siguen en aumento poblacional y formando conurbaciones, por ejemplo Barcelona-Puerto La Cruz o las ciudades que conforman el Área Metropolitana de

Caracas; situación que se traduce en problemas para la recolección, transferencia y disposición final de los residuos, lo que trae como consecuencia acumulación de basura en lugares públicos, aparición de enfermedades contagiosas y contaminación de suelos, aguas y aire.



Los municipios tienen entre sus competencias de acuerdo a la Constitución Bolivariana de Venezuela y la Ley Orgánica del Poder Municipal la protección del ambiente y cooperación con el saneamiento ambiental; aseo urbano y domiciliario, comprendiendo este último los servicios de limpieza, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, en ese sentido, es de importancia este indicador para la toma de decisiones y políticas públicas a nivel de municipal y en coordinación con los tres niveles de gestión administrativas (municipal, estatal y nacional) para enfrentar el problema en cuanto a la recolección per cápita, y disposición final adecuada de los residuos y desechos sólidos en Venezuela, con prioridades en las ciudades más urbanizadas del país, el cual se ha convertido en un problema ambiental a nivel nacional.

### Venezuela Recolección Estimada de Residuos y Desechos Sólidos (Tn/Día), 2009-2012



Fuente: Cuestionario de Generación y Manejo de Residuos Sólidos.  
Procesamiento y Elaboración: Instituto Nacional de Estadística.

Se observa que el aumento anual de los residuos y desechos sólidos recolectados diariamente es progresivo, correspondiendo al crecimiento poblacional que presenta el país. El promedio de aumento anual es de 1.436 Ton/día.





### Relación del indicador con Objetivos o Normas de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales.

Este indicador tiene relación con:

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (año 1999) G.O N° 5.453 de fecha 24 de marzo de 2000.
- Ley Orgánica del Ambiente (año 2006). Artículos 8, 18 y 63.
- Ley Orgánica para la Planificación y Gestión de la Ordenación del Territorio. (Gaceta Oficial N° 5.820 Extraordinario del 1 de septiembre de 2006).
- Ley Orgánica de Salud (año 1998). Artículos 11 y 27.
- Ley Orgánica del Poder Público Municipal (año 2005). Artículo 55, el cual establece la competencia en el servicio de aseo urbano y domiciliario, incluidos los servicios de limpieza, recolección y tratamiento de residuos.
- Ley de Gestión Integral de la Basura (Gaceta Oficial N° 6.017 Extraordinario del 30 de diciembre de 2010) Tiene por objetivo la gestión integral de la basura, con el fin de reducir su generación y garantizar que su recolección, aprovechamiento y disposición final sea realizada en forma sanitaria y ambientalmente segura.

- Normas para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos. (año 1992).
- Normas para el manejo de los desechos en establecimientos de salud. (Decreto 2.218 del 23 de abril de 1992. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. N° 4.418 extraordinario, 27 abril de 1992).
- Leyes Aprobatorias de Convenios Internacionales y Protocolos firmados por la República Bolivariana de Venezuela. Convenio de Basilea, Convenio del Panel Interamericano del Cambio Climático y Comisión Intergubernamental de Salud Ambiental y Salud del Trabajador del MERCOSUR y Estados Asociados.



### Venezuela. Recolección Estimada de Residuos y Desechos Sólidos (Ton/día), 2009-2012

ENTIDAD FEDERAL	2009	2010	2011	2012
Total	31.066	33.475	34.179	35.375
Distrito Capital	2.340	2.350	2.348	2.411
Amazonas	201	207	212	203
Anzoátegui	1.786	1.895	1.853	1.780
Apure	505	498	537	450
Aragua	2.380	2.385	2.485	2.833
Barinas	923	1.062	1.153	918
Bolívar	1.224	1.653	1.709	1.693
Carabobo	2.045	2.405	2.198	2.705
Cojedes	307	373	355	413
Delta Amacuro	172	169	214	250
Falcón	1.296	1.207	1.255	1.225
Guárico	878	915	1.027	845
Lara	1.312	1.719	1.736	1.963
Mérida	638	919	955	934
Miranda	4.114	4.153	4.175	4.590
Monagas	962	1.001	1.041	1.081
Nueva Esparta	534	501	648	730
Portuguesa	724	842	874	890
Sucre	1.341	1.300	1.412	1.326
Táchira	1.465	1.590	1.592	1.528
Trujillo	802	844	846	732
Vargas	346	450	562	450
Yaracuy	757	734	714	707
Zulia	4.013	4.304	4.277	4.716

Fuente: Cuestionario de Generación y Manejo de Residuos Sólidos.

Procesamiento y Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas

#### Limitaciones

- No mide la generación de residuos
- No cuantifica los tipos de desechos y residuos



## Recolección per-cápita estimada de Residuos y Desechos Sólidos (Kg/hab/día), en Venezuela

*Este indicador muestra la recolección per-cápita estimada en kilogramos diarios por habitante, de los residuos y desechos sólidos, para los años 2009-2012 en Venezuela.*

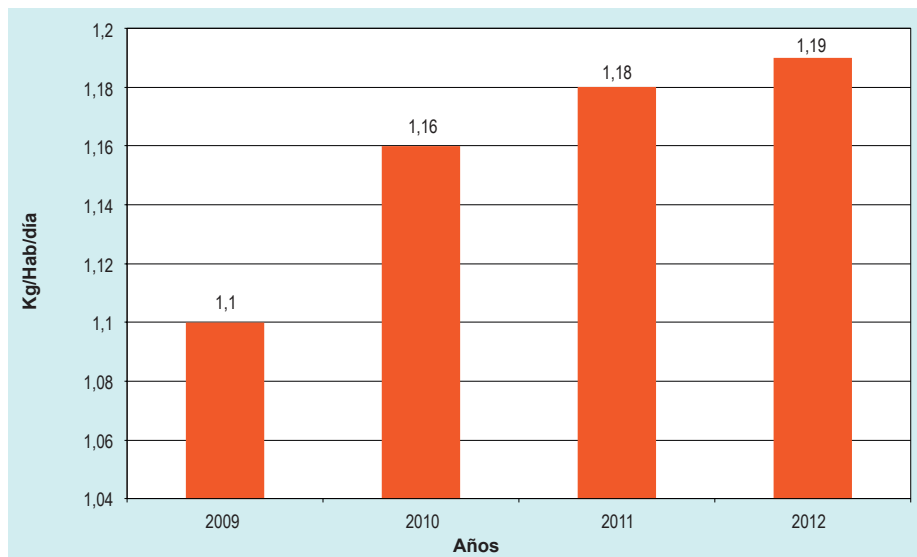
En Venezuela, la creciente problemática por los residuos y desechos sólidos se afianza aún más cuando la población sigue en aumento y cuando no se tiene una gestión eficiente para disminuir la generación y propiciar la separación en origen.

Las consecuencias del manejo inadecuado de los residuos afloran en todos

los estados del proceso (recolección, barrido, transporte, transferencia y disposición final). Conocer la tasa per-cápita de recolección nos da una visión del problema para que se puedan tomar las medidas necesarias con respecto a esta problemática ambiental nacional.



### Venezuela Tasa de Recolección Per - Capita Estimada de Residuos y Desechos Sólidos (Kg/Hab/Día), 2009-2012



Fuente: Cuestionario de Generación y Manejo de Residuos Sólidos.  
Procesamiento y Elaboración: Instituto Nacional de Estadística.

Se observa en la gráfica que durante los 4 últimos años la recolección por persona aumentó progresivamente, comenzando en el 2009 con 1,10 kg/hab/día alcanzando en el año 2012, una tasa de 1,19 Kg/hab/día. La recolección de residuos y desechos sólidos es directamente proporcional al crecimiento poblacional, en ese sentido, a mayor generación mayor debe ser la eficiencia en la gestión de los residuos y desechos sólidos.



### Relación del indicador con Objetivos o Normas de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales

Este indicador tiene relación con:

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (año 1999) G.O N° 5.453 de fecha 24 de marzo de 2000.
- Ley Orgánica del Ambiente (año 2006). Artículos 8, 18 y 63.
- Ley Orgánica para la Planificación y Gestión de la Ordenación del Territorio. (Gaceta Oficial N° 5.820 Extraordinario del 1 de septiembre de 2006). Ley Orgánica de Salud (año 1998). Artículos 11 y 27.
- Ley Orgánica del Poder Público Municipal (año 2005). Artículo 55, el cual establece la competencia en el servicio de aseo urbano y domiciliario, incluidos los servicios de limpieza, recolección y tratamiento de residuos.
- Ley de Gestión Integral de la Basura (Gaceta Oficial N° 6.017 Extraordinario del 30 de diciembre de 2010) Tiene por objetivo la gestión integral de la basura, con el fin de reducir su generación y garantizar que su recolección, aprovechamiento y disposición final sea realizada en forma sanitaria y ambientalmente segura.

- Normas para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos. (año 1992).
- Normas para el manejo de los desechos en establecimientos de salud. (Decreto 2.218 del 23 de abril de 1992. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. N° 4.418 extraordinario, 27 abril de 1992).
- Iniciativa Latinoamericana y Caribeña (PNUMA). Meta ILAC 3.5 - Desechos sólidos. Indicador 3.5c: Desechos recolectados y dispuestos adecuadamente (consensuado en la última reunión del Grupo de Trabajo de Indicadores Ambientales realizada en Costa Rica, agosto 2009).



### Venezuela. Tasa de Recolección Per - Cápita en Venezuela, Estimada de Residuos y Desechos Sólidos (Kg/Hab/Día), 2009-2012

ENTIDAD FEDERAL	2009	2010	2011	2012
Total	1,1	1,16	1,18	1,19
Distrito Capital	1,12	1,12	1,11	1,14
Amazonas	1,35	1,35	1,35	1,26
Anzoátegui	1,17	1,22	1,18	1,11
Apure	1,02	0,98	1,03	0,85
Aragua	1,39	1,37	1,41	1,59
Barinas	1,17	1,32	1,41	1,1
Bolívar	0,77	1,02	1,04	1,01
Carabobo	0,89	1,03	1,13	1,13
Cojedes	0,98	1,17	1,1	1,25
Delta Amacuro	1,08	1,04	1,24	1,47
Falcón	1,39	1,27	1,3	1,25
Guárico	1,14	1,16	1,28	1,03
Lara	0,71	0,91	0,91	1,01
Mérida	0,73	1,03	1,05	1,01
Miranda	1,4	1,39	1,38	1,5
Monagas	1,08	1,1	1,12	1,15
Nueva Esparta	1,19	1,1	1,4	1,56
Portuguesa	0,8	0,91	0,93	0,93
Sucre	1,42	1,35	1,45	1,34
Táchira	1,2	1,28	1,26	1,19
Trujillo	1,09	1,12	1,1	0,94
Vargas	1,03	1,32	1,64	1,3
Yaracuy	1,22	1,16	1,1	1,07
Zulia	1,07	1,13	1,1	1,19

Fuente: Cuestionario de Generación y Manejo de Residuos Sólidos.  
Procesamiento y Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas

#### Limitaciones

No mide la tasa per-cápita de generación.



# *Energía Eléctrica*

## Indicadores

- Sistema de Energía Renovables Instalados en Venezuela
- Consumo Total de Combustible del Sector Eléctrico Nacional,
- Intensidad Energética Eléctrica
- Ahorro de Energía (MW) por Sustitución de Equipos eléctricos (Nº)
- Participación en Programas de Usos eficiente y racional de Energía Eléctrica, por número de estudiantes e Instituciones Educativas, según entidad federal 2011
- Emisiones de CO2 por Generación Bruta de Energía Eléctrica







## Sistemas de Energías Renovables Instalados en Venezuela

**Refleja la cantidad de Sistemas de Energía Renovable Instalados en el país y la potencia que genera cada sistema, con el cual, se beneficia una porción de los habitantes en Venezuela para el periodo 2005-2012.**

Las Energías Renovables son las fuentes de energía que se obtienen de medios naturales en teoría inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen o porque son capaces de regenerarse por medios naturales. Entre las energías renovables se cuentan la Biomasa, Biogás, Hidroeléctrica, Eólica, Solar, Geotérmica y Mareomotriz.

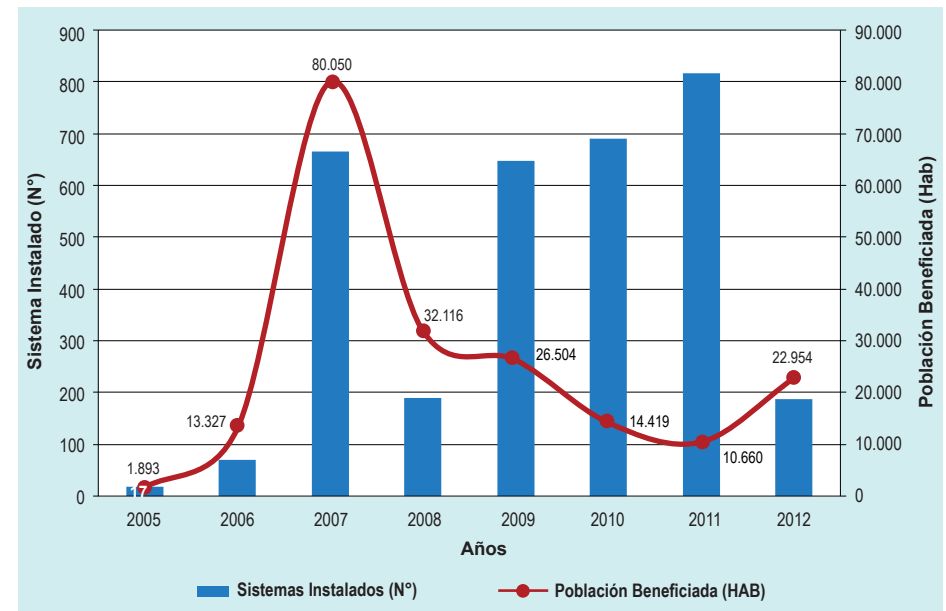
Los beneficios de estas son:

- Aprovechamiento de recursos.
- Ahorros de combustibles fósiles.
- Reducción de la contaminación en el ambiente.



El uso de los sistemas de energías renovables disminuye el uso de sistemas que consuman energías fósiles, principal proveedor del CO<sub>2</sub>, por consiguiente no contribuyen con el efecto invernadero, el cambio climático, los residuos radiactivos, las lluvias ácidas y la contaminación atmosférica. La tendencia es incrementar la generación de energía eléctrica mediante sistemas renovables, lo que traería como consecuencia disminución en la generación de energía térmica.

## Venezuela. Sistemas de Energías Renovables Instalados y Población Beneficiada, 2005-2012



Fuente: Fundación para el Desarrollo del Servicio Eléctrico (FUNDELEC).

Nota: Cifras sujetas a revisión.

Se muestra que el año con mayor numero de habitantes beneficiados fue el 2007 con un total de seiscientos sesenta y cuatro (664) sistemas instalados; y el año con mayor numero de sistemas instalados fue el 2011 pero con un total de habitantes beneficiado de diez mil seiscientos sesenta habitantes (10.660).



### Relación del indicador con Objetivos de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales

Este indicador tiene relación con:

- Plan de la Patria 2013—2019. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013) GRAN OBJETIVO HISTÓRICO N° 5 Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana. GRAN OBJETIVO HISTÓRICO N° 3. Convertir a Venezuela en un país potencia en lo social, lo económico y lo político dentro de la gran potencia naciente de América Latina y el Caribe, que garanticen la conformación de una zona de paz en nuestra América.
- El Objetivo del Milenio 7 (ODM7), específicamente con la Meta 7.a: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente”, ya que promueve el acceso de energía a poblaciones que se encuentra aislada, aumentado el ahorro de combustibles fósiles y disminuye la contaminación ambiental.

- Con la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. Objetivo ILAC 3.3 Disminuir la contaminación del aire y el Objetivo ILAC 5.1 Incrementar el uso de energías renovables.



### Venezuela. Sistemas de Energía Renovables Instalados, Potencia Instalada y Población Beneficiada, 2005-2012

AÑOS	SISTEMAS INSTALADOS (N°)	POTENCIA INSTALADA (KWH)	POBLACIÓN BENEFICIADA (HAB)
2005	17	20,4	1.893
2006	68	81,6	13.327
2007	664	796,8	80.050
2008	189	213,3	32.116
2009	646	400,8	26.504
2010	688	386,7	14.419
2011	815	497,3	10.660
2012	186	286,2	22.954

Fuente: Fundación para el Desarrollo del Servicio Eléctrico (FUNDELEC).

Nota: Cifras Sujetas a Revisión.

#### Alcance

Muestra la cantidad de Sistemas de Energía Renovable instalados en el país, la potencia que genera cada uno de ellos y la porción de habitantes que beneficia.





## Consumo Total de Combustible del Sector Eléctrico Nacional.

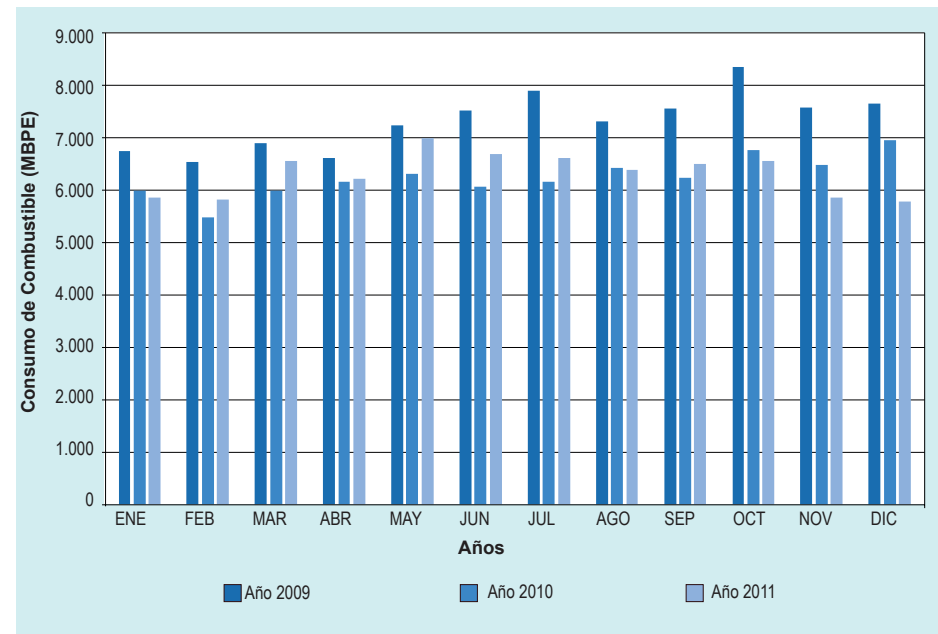
**Refleja Consumo de combustible (cantidad de Gas, Gasoil o Fueloil) usado para la producción de electricidad, traducido en Barriles Equivalentes de Petróleo en Venezuela para el periodo 2005-2012.**

Venezuela posee gran cantidad de recursos naturales derivados del Petróleo tales como: el gas, el gasoil, fueloil, entre otros, los cuales se ven amenazados por un uso no sustentable, asociado a los patrones de consumo y producción actual de energía eléctrica.

Un incremento en la demanda de energía eléctrica se puede traducir en una mayor presión sobre los recursos y servicios ambientales del país; modificando de esta forma, los ecosistemas existentes, su funcionalidad y posiblemente llevando esto a su degradación e incluso su pérdida.



## Venezuela. Consumo Total de Combustible del Sector Eléctrico Nacional por mes, 2009-2011



Fuente: Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica.

Nota: Cifras sujetas a revisión.

La tendencia es incrementar la generación de energía eléctrica mediante las termoeléctricas, lo que traería como consecuencia aumento del consumo de combustible.

El desafío es la utilización en un buen margen del gas como combustible de estas plantas, así como el uso del coque petrolero tal como está planteado en el Plan de la Patria 2013-2019 mediante tecnologías de avanzada que hagan mínimo el impacto ambiental.



### Relación del indicador con Objetivos de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales

Este indicador tiene relación con:

- Plan de la Patria 2013—2019. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013) GRAN OBJETIVO HISTÓRICO N° 3. Convertir a Venezuela en un país potencia en lo social, lo económico y lo político dentro de la gran potencia naciente de América Latina y el Caribe, que garanticen la conformación de una zona de paz en nuestra América. 3.1. Consolidar el papel de Venezuela como Potencia Energética Mundial; 3.1.12. Garantizar la Seguridad Energética del país y 3.1.14. Fortalecer y profundizar la cooperación energética internacional.

- Artículos 5, 6 y 9 de la Ley Orgánica del Sistema y Servicio Eléctrico .
- El Objetivo del Milenio 7 (ODM7), específicamente con la Meta 7.a: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente”, aumentado el ahorro de combustibles fósiles y disminuye la contaminación ambiental.
- Con la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. Objetivo ILAC 3.3 Disminuir la contaminación del aire.

### Venezuela. Consumo Total de Combustible del Sector Eléctrico Nacional, 2009-2011

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Consumo de Combustible (MBPE) <sup>a/</sup> 2009b/	6.754	6.545	6.903	6.617	7.233	7.526	7.907	7.311	7.563	8.355	7.580	7.664	87.957
Consumo de Gas (Mm M3)	547	554	569	520	561	556	609	581	589	586	540	567	6.799
Consumo de Gasoil (Mm Lts)	372	348	366	410	418	445	483	458	497	529	532	520	5.378
Consumo Fueloil (M Ton)	207	183	205	148	214	243	216	188	180	258	186	199	2.427
Consumo de Combustible (Mbpe) <sup>a/</sup> 2010b/	6.000	5.489	6.000	6.172	6.307	6.070	6.162	6.431	6.244	6.760	6.491	6.962	75.090
Consumo de Gas (Mm M3)	472	412	469	453	488	473	502	511	489	552	508	550	5.879
Consumo de Gasoil (Mm Lts)	314	298	304	326	321	310	343	343	372	382	391	391	4.095
Consumo Fueloil (M Ton)	211	200	222	243	236	224	183	215	182	194	185	219	2.513
Consumo de Combustible (Mbpe) <sup>a/</sup> 2011b/	5.855	5.816	6.553	6.225	7.001	6.694	6.613	6.382	6.502	6.563	5.871	5.787	75.862
Consumo de Gas (Mm M3)	483	450	507	511	523	509	498	515	503	491	483	471	5.944
Consumo de Gasoil (Mm Lts)	239	268	331	337	365	354	351	371	351	355	334	344	4.000
Consumo Fueloil (M Ton)	246	243	248	190	271	247	247	180	226	242	164	153	2.657

a/ No Incluye Plantas de Generación Aislada ni Fuentes Alternas de Energía.

b/ Cifras Sujetas a Revisión.

Fuente: CORPOELEC/CND.





## Intensidad Energética Eléctrica

**Muestra el resultado de dividir el Consumo de Energía Eléctrica por Habitante entre el Producto Interno Bruto (PIB) por habitante en Venezuela para el periodo 2010-2012.**

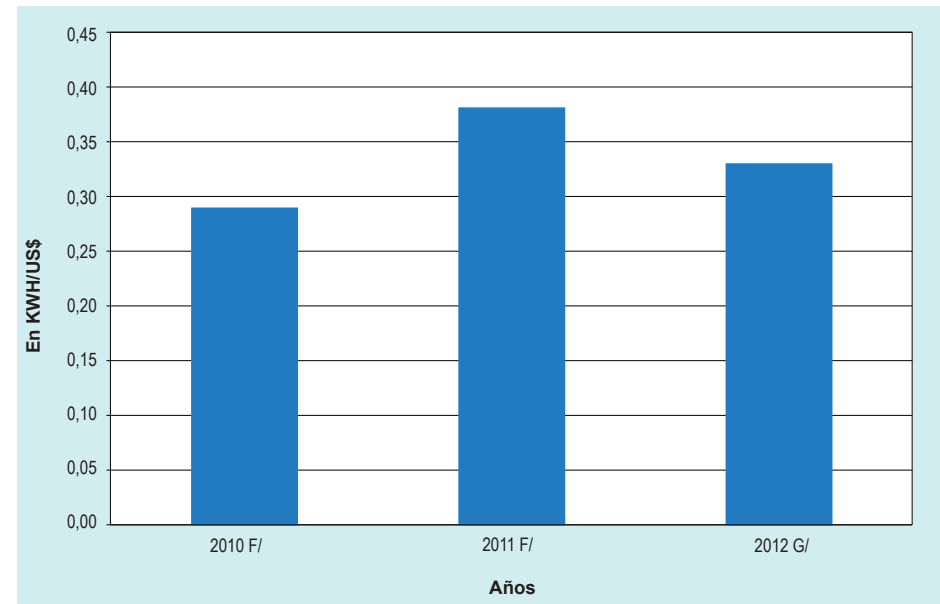
En términos macroeconómicos, la forma habitual de medir la eficiencia energética es a través de la intensidad energética (IE). Si se pretende reducir la demanda energética en términos absolutos, las mejoras en la intensidad energética deben ser mayores que los aumentos en el Producto Interno Bruto.

Lo anterior exige, si se pretende actuar contra el crecimiento de la demanda

de energía, identificar los factores que dirigen la evolución de la intensidad energética. De este modo será posible explicar y evaluar las razones de comportamientos pasados y diseñar las políticas adecuadas que permitan reducir la intensidad energética de un país como medio para alcanzar reducción de coste, de impacto ambiental y de dependencia energética.



Venezuela. Intensidad Energética Eléctrica, 2010-2012



Nota: F/ Cifras Oficializadas por el Organismo en Competencia.

G/ Cifras Sujetas a Revisión.

Fuente: Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica, MPPEE.

Se muestra en el gráfico anterior que el año 2011 tiene la mayor intensidad energética eléctrica motivado al aumento de la energía eléctrica disponible para consumo y la disminución del PIB con respecto a los otros años.

El desafío es poder realizar el cálculo de este indicador a nivel de sector económico, para conocer el impacto que tiene cada sub-sector económico en el consumo y por ende su impacto ambiental.



## Relación del indicador con Objetivos de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales

Este indicador tiene relación con:

- Plan de la Patria 2013—2019. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013) GRAN OBJETIVO HISTÓRICO N° 3. Convertir a Venezuela en un país potencia en lo social, lo económico y lo político dentro de la gran potencia naciente de América Latina y el Caribe, que garanticen la conformación de una zona de paz en nuestra América. 3.1. Consolidar el papel de Venezuela como Potencia Energética Mundial; 3.1.12.

Garantizar la Seguridad Energética del país y 3.1.14. Fortalecer y profundizar la cooperación energética internacional.

- Ley Orgánica del Sistema y Servicio Eléctrico, Artículo 9, en su segundo párrafo.
- El Objetivo del Milenio 7 (ODM7), específicamente con la Meta 7.a: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente”.



## Venezuela. Intensidad Energética Eléctrica, 2010-2012

AÑO	POBLACIÓN (HAB) <sup>A/</sup>	PIB (MM US\$) <sup>B/</sup>	PIB POR HABITANTE (US\$/HAB)	ENERGÍA ELÉCTRICA DISPONIBLE PARA CONSUMO (GWH) <sup>C/</sup>	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR HABITANTE (KWH/HAB) <sup>D/</sup>	INTENSIDAD ENERGÉTICA ELÉCTRICA (KWH/US\$) <sup>E/</sup>
2010 F/	28.833.845	393.807	13.658	114.700	3.978	0,29
2011 F/	29.277.736	316.482	10.933	120.972	4.132	0,38
2012 G/	29.718.357	382.424	12.868	126.262	4.249	0,33

**Notas:** A) Instituto Nacional de Estadística, INE. República Bolivariana De Venezuela: Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2050 (Base Censo 2001).

B/ Banco Mundial (BM) - Las Cifras en Dólares del Pib, Se Obtuvieron Convirtiendo en Valor en Moneda Local Utilizando los Tipos de Cambio Oficiales de un Único Año. Para Algunos Países donde El Tipo de Cambio Oficial no Refleja El Tipo Efectivamente Aplicado a las Transacciones en Divisas, Se Utiliza un Factor de Conversión Alternativo.

C/ Energía Eléctrica Disponible para Consumo es la Energía Eléctrica Total Generada más el Intercambio Neto de Energía Eléctrica.

D/ Resultado de Dividir La Energía Eléctrica Disponible para Consumo entre la Población.

E/ Resultado de Dividir la Energía Eléctrica por Habitante entre el Pib por Habitante.

F/ Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE) - Las Cifras de Venezuela son las Oficializadas por Los Organismos Con Competencia en la Materia. La Cifra Correspondiente al PIB Tomada del Banco Mundial, a Precios Constantes de 2005 fue Revisada y Corroborado su Cálculo.

G/ Cifras Sujetas a Revisión.

**Fuente:** Elaboración y Procesamiento. Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE).

### Limitaciones

El indicador no mide la intensidad energética eléctrica por sectores económicos.



## Ahorro de Energía (MW) por Sustitución de Equipos Eléctricos (N°).

**Refleja el ahorro de energía por la cantidad de Equipos eléctricos sustituidos (Neveras y Aires acondicionados) en el país, para el periodo 2005-2012.**

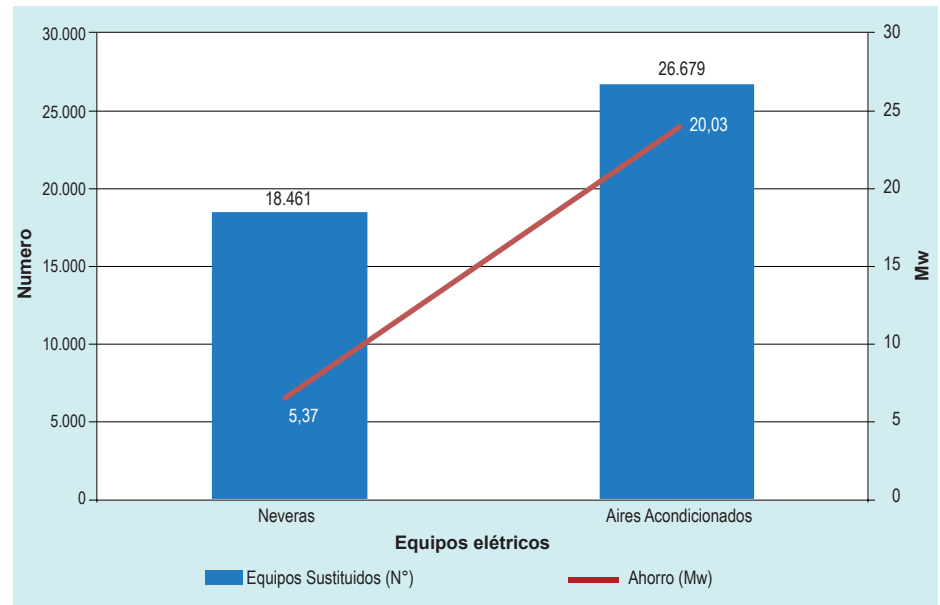
La Misión Revolución Energética es un programa social desarrollado por el Gobierno Bolivariano para promover el uso racional de la energía, a través de la sustitución de bombillos incandescentes por bombillos ahorradores, de luz blanca y equipos eléctricos.

Este programa, iniciado en el año 2006, busca una distribución más justa del potencial energético a través de una visión ambientalista.

Se ejecuta en tres fases:

- Sustitución de bombillas incandescentes por bombillos ahorradores y equipos eléctricos.
- Sustitución de infraestructura obsoleta de gas, la gasificación nacional, fabricación e instalación de paneles solares, instalación de generación eólica, creación de normas de eficiencia energética.
- Restauración de plantas ineficientes así como el reemplazo de aquellas que expenden Diesel por gas natural.

Venezuela. Ahorro de Energía (MW) por Sustitución de Equipos Eléctricos (N°), 2005-2011



Nota: Cifras Sujetas a Revisión

Fuente: UREE/CORPOELEC/MPPEE.

La tendencia es el ahorro de energía por la sustitución de equipos eléctricos ya que permite dirigir los esfuerzos a los sectores que tengan una demanda de energía por encima de lo esperado.





### Relación del indicador con Objetivos de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales

Este indicador tiene relación con:

- Plan de la Patria 2013—2019. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013) GRAN OBJETIVO HISTÓRICO N° 3. Convertir a Venezuela en un país potencia en lo social, lo económico y lo político dentro de la gran potencia naciente de América Latina y el Caribe, que garanticen la conformación de una zona de paz en nuestra América. 3.1. Consolidar el papel de Venezuela como Potencia Energética Mundial; 3.1.12.

Garantizar la Seguridad Energética del país y 3.1.14. Fortalecer y profundizar la cooperación energética internacional.

- Misión social revolución energética
- Artículos 9 de la Ley Orgánica del Sistema y Servicio Eléctrico .
- El Objetivo del Milenio 7 (ODM7), específicamente con la Meta 7.a: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente”.

### Venezuela. Ahorro de Energía (Mw) por Sustitución de Equipos Eléctricos (N°), según Entidad Federal, 2005-2011

ENTIDAD FEDERAL	EQUIPOS SUSTITUIDOS (N°)			AHORRO (Mw)			FAMILIAS BENEFICIADAS (NO.)		
	NEVERAS	AIRES ACONDICIONADOS	TOTAL	NEVERAS	AIRES ACONDICIONADOS	TOTAL	NEVERAS	AIRES ACONDICIONADOS	TOTAL
TOTAL	18.461	26.679	45.140	5,37	20,03	25,40	18.410	18.919	37.329
DISTRITO CAPITAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AMAZONAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ANZOÁTEGUI	-	206	206	-	0,10	0,10	-	-	-
APURE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARAGUA	-	500	500	-	0,55	0,55	-	-	-
BARINAS	-	901	901	-	0,32	0,32	-	-	-
BOLÍVAR	-	80	80	-	0,21	0,21	-	-	-
CARABOBO	-	1.050	1.050	-	0,60	0,60	-	343	343
COJEDES	-	426	426	-	0,30	0,30	-	255	255
DELTA AMACURO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FALCÓN	-	1.767	1.767	-	2,37	2,37	-	1.113	1.113
GUÁRICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LARA	-	4.500	4.500	-	2,46	2,46	-	2.237	2.237
MÉRIDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MIRANDA	-	15	15	-	0,01	0,01	-	-	-
MONAGAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NUEVA ESPARTA	1.767	1.657	3.424	0,20	0,89	1,09	1.758	1.249	3.007
PORTUGUESA	-	1.031	1.031	-	0,48	0,48	-	-	-
SUCRE	-	120	120	-	0,09	0,09	-	-	-
TÁCHIRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRUJILLO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VARGAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
YARACUY	-	764	764	-	0,40	0,40	-	451	451
ZULIA	16.694	13.662	30.356	5,17	11,25	16,42	16.652	13.271	29.923

Cifras Sujetas a Revisión.

Fuente: UREE/CORPOELEC/MPPEE.

#### Alcance

Mide el ahorro de energía mediante la sustitución de equipos, programa de la misión Revolución Energética.

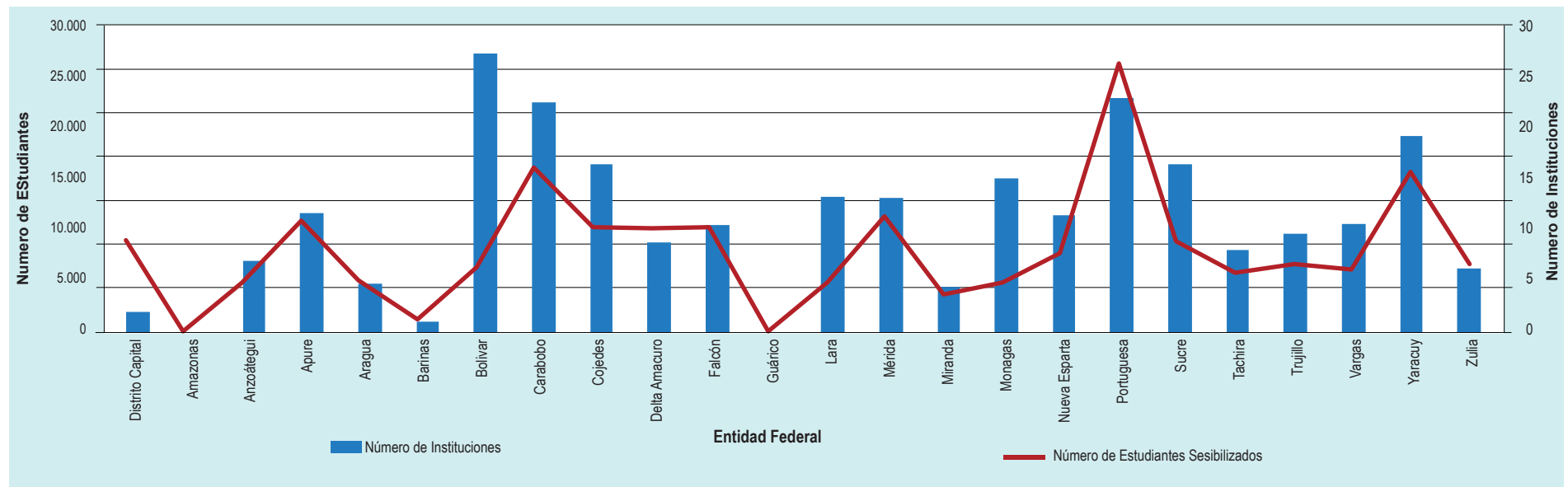




## Participación en Programas de Uso Eficiente y Racional de Energía Eléctrica, por número de Estudiantes e Instituciones Educativas, según Entidad Federal

Refleja la cantidad de estudiantes e instituciones educativas que participaron en el 2011 en el programa de Uso Eficiente y Racional de Energía Eléctrica a nivel nacional.

Venezuela. Participación en Programas de Uso Eficiente y Racional de Energía Eléctrica, por Número de Estudiantes e Instituciones Educativas, según Entidad Federal, 2011



Cifras Sujetas a Revisión

Nota: No Posee Datos

Fuente: UREE/CORPOELEC/MPPEE.

Venezuela, implementó desde el año 2011 el Programa del Uso Racional y Eficiente de la Energía, el mismo se ha convertido en política de Estado ya que hoy somos conscientes de la importancia de generar un cambio cultural en todos los venezolanos y ve-

nezolanos en la forma como usamos nuestros recursos. Este proceso nos permite contribuir con el ambiente al reducir las emisiones de gases tóxicos y controlar la huella ecológica.

En el marco del Plan de Uso Racional y Eficiente de la Energía Eléctrica, la

divulgación y educación son instrumentos para generar, en usuarios y usuarias, un cambio cultural hacia el uso racional y eficiente de la energía eléctrica.

La tendencia es el aumento de jóvenes sensibilizados en el uso eficiente de la energía eléctrica.

Desafío: abarcar todas las instituciones educativas del país.



### Relación del indicador con Objetivos de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales

Este indicador tiene relación con:

- Plan de la Patria 2013—2019. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013) GRAN OBJETIVO HISTÓRICO N° 3. Convertir a Venezuela en un país potencia en lo social, lo económico y lo político dentro de la gran potencia naciente de América Latina y el Caribe, que garanticen la conformación de una zona de paz en nuestra América.
- Misión social revolución energética
- Artículos 9 de la Ley Orgánica del Sistema y Servicio Eléctrico .
- El Objetivo del Milenio 7 (ODM7), específicamente con la Meta 7.a: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente”.

### Venezuela. Participación en Programas Educativo de Uso Eficiente y Racional de la Energía Eléctrica, según Entidad Federal, 2011

ENTIDAD FEDERAL	NÚMERO DE INSTITUCIONES	NÚMERO DE ESTUDIANTES SENSIBILIZADOS
TOTAL	1.757	8.951
DISTRITO CAPITAL	14	420
AMAZONAS	-	-
ANZOÁTEGUI	47	225
APURE	78	505
ARAGUA	32	235
BARINAS	7	55
BOLÍVAR	182	295
CARABOBO	150	750
COJEDES	110	478
DELTA AMACURO	59	470
FALCÓN	70	479
GUÁRICO	-	-
LARA	89	225
MÉRIDA	88	525
MIRANDA	30	169
MONAGAS	101	227
NUEVA ESPARTA	77	356
PORTUGUESA	153	1.225
SUCRE	110	412
TÁCHIRA	54	267
TRUJILLO	65	308
VARGAS	71	285
YARACUY	128	731
ZULIA	42	309

Cifras Sujetas a Revisión

Nota: No Posee Datos.

Fuente: UREE/CORPOELEC/MPPEE.

#### Alcance

Muestra la cantidad de estudiantes e instituciones educativas que participaron en el programa de Uso Eficiente y Racional de Energía Eléctrica.







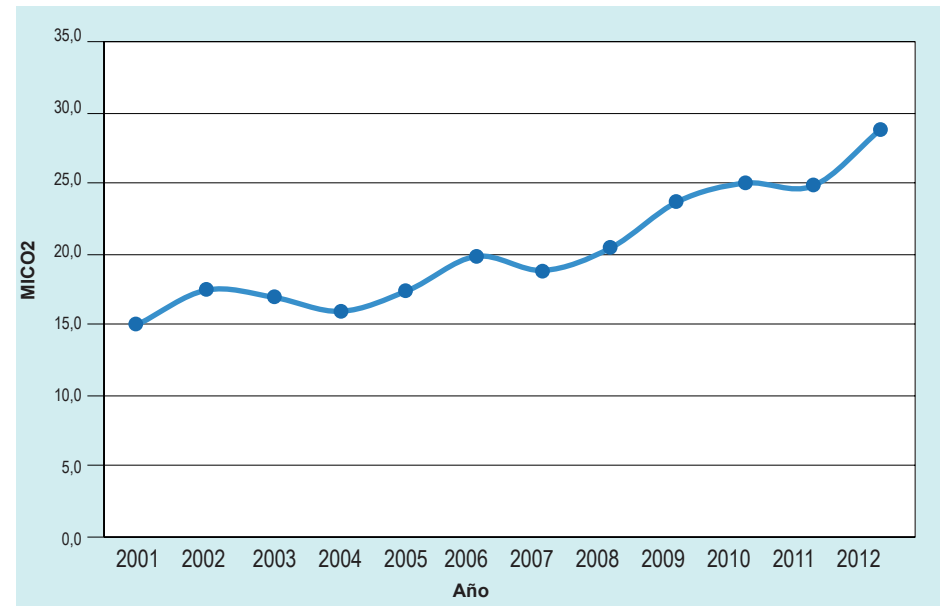
## Emisiones de CO<sub>2</sub> por Generación Bruta de Energía Eléctrica, 2001-2012

*Muestra las emisiones de CO<sub>2</sub> por generaciones bruta de energía eléctrica por combustible fósil en Venezuela para el periodo 2001-2012.*

- Venezuela, en los últimos años ha aumentado progresivamente su consumo de energía eléctrica, lo que a generado el aumento de consumo de combustible por la incorporación de nuevas plantas térmicas.
- Las emisiones de dióxido de carbono son las que provienen de la combustión de combustibles fósiles en estado sólidos, líquidos o gaseosos durante el consumo.



Venezuela. Emisiones de CO<sub>2</sub> por Generación Bruta de Energía por Combustible Fósil, 2001-2012



Fuente: UREE/CORPOELEC/MPPEE.

En el periodo analizado (2001-2012), se observan fluctuaciones en las emisiones de CO<sub>2</sub>, causado por el aumento y disminución del consumo de combustible fósil en las plantas térmicas generadoras de energía eléctrica, mostrando una tendencia al aumento.

Particularmente resalta el valor obtenido en el año 2012, el cual es el resultado del incremento en el número de unidades de plantas térmicas operativas a nivel nacional.



## Relación del indicador con Objetivos de las Políticas Ambientales de Venezuela, Iniciativas Regionales o Mundiales

Este indicador tiene relación con:

- Plan de la Patria 2013—2019. (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013) GRAN OBJETIVO HISTÓRICO N° 5. Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.
- Ley Orgánica del Sistema y Servicio Eléctrico, artículos 5, 6 y 9.
- El Objetivo del Milenio 7 (ODM7), específicamente con la Meta 7.a: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente”, aumentado el ahorro de combustibles fósiles y disminuye la contaminación ambiental.
- Con la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. Objetivo ILAC 3.3 Disminuir la contaminación del aire.

### Venezuela. Emisiones de CO2 por Generación Bruta de Energía Eléctrica por Combustible Fósil, 2001-2012

TIPO DE COMBUSTIBLE	2001 MtCO2	2002 MtCO2	2003 MtCO2	2004 MtCO2	2005 MtCO2	2006 MtCO2	2007 MtCO2	2008 MtCO2	2009 MtCO2	2010 MtCO2	2011 MtCO2	2012 MtCO2
TOTAL	15,1	17,5	17,0	16,0	17,5	19,9	18,9	20,5	23,8	25,1	24,9	28,9
GAS	7,9	7,8	6,4	6,4	5,9	7,0	7,8	7,8	8,5	7,9	7,8	9,2
GASOIL (FUEL OIL N°2)	2,5	3,0	1,9	4,1	5,3	6,5	5,4	7,7	7,5	9,3	10,0	13,1
FUELOIL (FUEL OIL N°6)	4,7	6,9	8,6	5,5	6,0	5,1	5,6	5,0	7,9	7,9	7,1	6,6
Cociente gCO2/kWh	557,4	585,4	605,0	597,3	617,4	615,1	593,0	604,8	613,3	628,4	628,2	627,1

Fuente: UREE/CORPOELEC/MPPEE.

#### Limitaciones

El indicador es una estimación.

# *Tierra*

## Indicadores

Consumo aparente de fertilizantes en Venezuela ●







## Consumo aparente de fertilizantes en Venezuela

### *Muestra el consumo aparente, de fertilizantes por año en Venezuela para el periodo 2007-2012.*

El consumo aparente (relación entre la producción nacional, la importación y la exportación de fertilizantes), tiene importancia para el ambiente porque su exceso puede causar daños en los suelos y en las aguas.

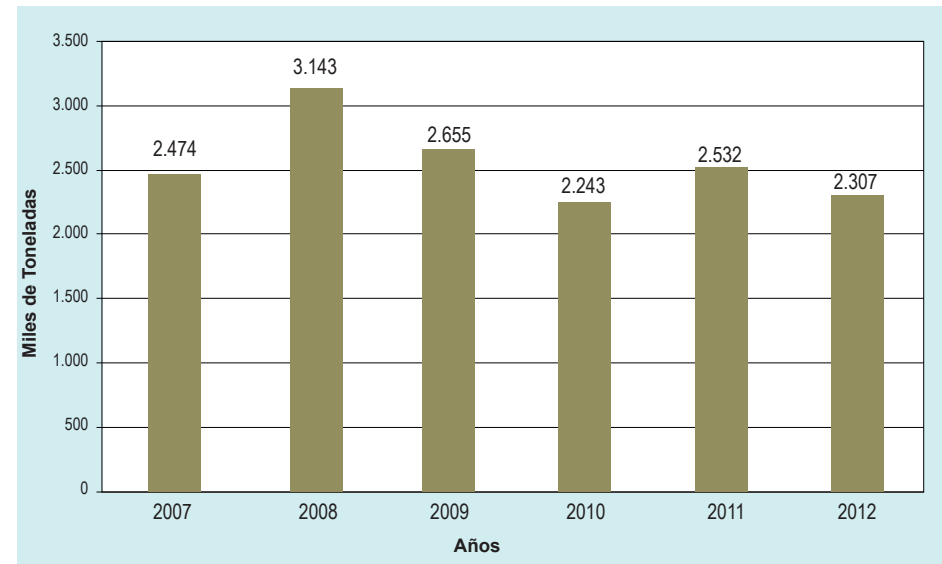
El consumo excesivo de fertilizantes trae como consecuencia la contaminación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, ya que los excedentes son movilizados hacia ellos por el escurrimiento y la infiltración, o bien por la vía de la precipitación atmosférica cuando los fertilizantes

se volatilizan o son arrastrados por el viento. (Carpenter, 1998; Swackhamer, 2004).

La contaminación por exceso de nutrientes en el agua provoca un desequilibrio ecológico que consiste en la proliferación de las poblaciones de algas y plantas acuáticas llamado eutrofización. Las plantas y algas en número excesivo enturbian las aguas, impidiendo el paso de luz para otros organismos y cuando mueren abaten el oxígeno disuelto durante su descomposición. (Carpenter, 1998).



### Venezuela. Consumo Aparente de Fertilizantes (CAF) 2007-2012



**Nota:** Se actualizaron los datos de Producción Nacional de Fertilizantes para los años 2007 al 2012, con datos oficiales del Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo. Viceministerio de Refinación y Petroquímica.

**Fuente:** Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo. Viceministerio de Refinación y Petroquímica. (Datos de Producción de Fertilizantes). Instituto Nacional de Estadística. (Datos de Importación y Exportación).

Se observa en el gráfico una tendencia fluctuante del consumo aparente de fertilizantes, el cual pasó de 2.474 mil toneladas en 2007 a 3.143 mil toneladas en el año 2008, incrementándose en un 27,04 %, para luego bajar un 15,52 % en el año 2009, para ubicarse en 2.243 mil toneladas en el año 2010. En el año 2011 se observó una tendencia creciente de un 12,88 % en dicho consumo, alcanzando las 2.532 mil toneladas, para luego descender a un 8,88 % y ubicarse en 2.307 mil toneladas en 2012.



El empleo excesivo de agroquímicos provoca el deterioro del suelo por la alteración de sus características físico-químicas y sus mecanismos naturales de recuperación.

Uno de los efectos negativos más importantes sobre el suelo es el daño a las poblaciones de microorganismos e invertebrados presentes en la rizósfera

de las plantas, los cuales son muy importantes en las cadenas tróficas y en los ciclos de los nutrientes (e.g., el del fósforo y el nitrógeno).

En casos severos, el exceso en su uso provoca la esterilidad del suelo y puede tener efectos negativos sobre las aguas subterráneas y superficiales a través de los lixiviados y de los arrastres superficiales (SEMARNAT, 2005).



### Venezuela. Consumo Aparente de Fertilizantes en Miles de Toneladas Métricas (MTM) 2007-2012

Año	Producción ( P ) MTM	Importaciones ( I ) MTM	Exportaciones ( E ) MTM	CAF=P + I - E MTM
2007	2.316	168	10	2.474
2008	2.943	211	11	3.143
2009	2.512	145	2	2.655
2010	2.061	184	2	2.243
2011	2.245	288	1	2.532
2012	1.859	449	1	2.307

Fuente: Fuente: Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo. Viceministerio de Refinación y Petroquímica (Datos de Producción de Fertilizantes). Instituto Nacional de Estadística (Datos de Importación y Exportación).

#### Limitaciones

- El indicador contempla los fertilizantes de origen petroquímico, no contempla los de origen orgánico animal o vegetal.
- El indicador no se refleja por cada rubro de producción sino por el total de producción de fertilizantes.
- No se relaciona este consumo con área cultivada o cultivable ni por rubro agrícola.
- Solo se relaciona con exportaciones e importaciones, y en la producción no se incluye el amoníaco porque éste no se utiliza como fertilizante.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carpenter, S., N. F. Chair, D. L. Caraco, Correll, R. W. Howarth, A.N. Sharpley y V.H. Smith. (1998). Nonpoint Pollution of Surface Waters with Phosphorus and Nitrogen. Issues in Ecology.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. (2005). Cuentas Satélites de Medio Ambiente. Experiencia de Colombia. Disponible en: [http://www.perfilambiental.org.gt/seminario/presentaciones/Monica\\_R.pdf](http://www.perfilambiental.org.gt/seminario/presentaciones/Monica_R.pdf).
- Instituto Nacional de Estadística, INE (2012). República Bolivariana de Venezuela. Situación de la Generación de Manejo de Residuos Sólidos. Caracas.
- Instituto Nacional de Estadística, INE (2005). República Bolivariana de Venezuela. Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2050. CEPAL. Serie OI N° 209. Caracas.
- Instituto Nacional de Ecología, INE y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAP (2012). Avances Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México. Disponible en: [www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales](http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales) Fecha de consulta: Diciembre de 2013
- Plan de la Patria 2013 - 2019. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118 Extraordinario, 4 de diciembre de 2013 Quiroga, R. y otros. (2004, marzo). Elementos referenciales para la elaboración de estadísticas ambientales en América Latina y el Caribe. Cepal-Redesa. Disponible en: <http://secgen.comunidadandina.org/sima/files/Gu%c3%ADa%20de%20elementos%20referenciales%20elaboraci%c3%20%20EAs.pdf> Fecha de consulta: Abril de 2013
- Quiroga M. R. (2009, junio). Guía Metodológica para Desarrollar Indicadores Ambientales y de Desarrollo Sostenible en Países de América Latina y el Caribe. Serie Manuales 61. CEPAL-NACIONES UNIDAS. Santiago de Chile
- República Bolivariana de Venezuela, Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). En Gaceta Oficial N° Gaceta Oficial N° 5.453 de fecha 24 de marzo de 2000. Caracas.
- República Bolivariana de Venezuela. Decreto 638. Calidad del aire y Control de la Contaminación Atmosférica. Gaceta Oficial N° 4899. Caracas, 19 de mayo de 1995. Caracas.
- República Bolivariana de Venezuela, Decreto N° 2.216 de fecha 23/04/1992. Normas para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos. Gaceta Oficial. N° 4.418. Extraordinario. Caracas, 27 de marzo de 1992. Caracas.



- República Bolivariana de Venezuela. Ley Orgánica del Ambiente Gaceta Oficial N° 5.833 Extraordinario de fecha 22 de diciembre de 2006. Caracas.
- República Bolivariana de Venezuela, Ley Orgánica del Poder Público Municipal. Gaceta Oficial N° 38.204. Caracas, 08 de junio de 2005. Caracas.
- República Bolivariana de Venezuela. Normas para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos. Decreto 2216 del 23 de abril de 1992. Gaceta Oficial N° 4.418 Extraordinario de fecha 27 de abril de 1992. Caracas.
- República Bolivariana de Venezuela. Ley para el Manejo y Recuperación de los Desechos Peligrosos. Gaceta Oficial N° 5.554 de fecha 13 de noviembre de 2002. Caracas.
- República Bolivariana de Venezuela, Ley de Gestión Integral de la Basura. Gaceta Oficial N° 6.017 Extraordinaria. Caracas, 30 de diciembre de 2010. Caracas.
- República Bolivariana de Venezuela. Ley de Gestión de Diversidad Biológica. Gaceta Oficial N° N° 39.070 de fecha 01 de diciembre de 2008. Caracas.
- República Bolivariana de Venezuela. Ley de Bosques. Gaceta Oficial N° 40.222 de fecha 06 de agosto de 2012. Caracas.
- República Bolivariana de Venezuela. Ley Penal del Ambiente. Gaceta Oficial N° 39.913 de fecha 02-05-2012. Caracas.
- Swackhamer, D.L., H. W. Paerl, S. J. Eisenreich, J. Hurley, K. C. Hornbuckle, M. McLachlan, D. Mount, D. Muir y D. Schindler. (2004). Impacts of Atmospheric Pollution on Aquatic Ecosystems. Issues in Ecology





## ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

<b>ABRAE:</b>	Áreas Bajo Régimen de Administración Especial
<b>BADEIMA:</b>	Base de Estadísticas e indicadores de medio ambiente de América Latina y el Caribe
<b>BCV:</b>	Banco Central de Venezuela
<b>Bs:</b>	Bolívares
<b>CEPAL:</b>	Comisión Económica para América Latina
<b>CO2:</b>	Dióxido de Carbono
<b>DANE:</b>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
<b>FAO:</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
<b>Ha:</b>	Hectáreas
<b>Hab.:</b>	Habitantes
<b>Kg:</b>	Kilogramos
<b>MBEP:</b>	Miles de Barriles Equivalentes de Petróleo
<b>MPPEP:</b>	Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo
<b>MPPPD:</b>	Ministerio del Poder Popular para la Planificación y Desarrollo
<b>OMS:</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PDVSA:</b>	Petróleos de Venezuela
<b>PIB:</b>	Producto Interno Bruto
<b>PM10:</b>	Particulado menores a 10 micras
<b>PTS:</b>	Partículas Totales Suspendidas
<b>PODE:</b>	Petróleos y Otros Datos Estadísticos
<b>RANPA:</b>	Red de Áreas Naturales Protegidas Amazónicas
<b>SEA:</b>	Subcomité de Estadísticas Ambientales
<b>SEN:</b>	Sistema Estadístico Nacional
<b>SEMARNAP:</b>	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>Ton.:</b>	Toneladas