



Índices e indicadores medioambientales: una aproximación

Carpeta Informativa

Carpeta No. 58

Índices e indicadores medioambientales: una aproximación

Gabriel Fernández Espejel

Introducción

Los temas que se relacionan con el medio ambiente están presentes en todo momento en las vidas de las personas. La contaminación, el cambio climático, los ecosistemas y la huella humana inundan los medios de comunicación, así como las prácticas entre individuos. El debate en torno a la responsabilidad antropogénica en el cambio climático, sobre la suficiencia o insuficiencia de las acciones para revertir los daños medioambientales, o si la dirección que ha tomado el planeta hacia un desastre natural es irreversible persiguen a la población.

En un intento de ofrecer respuestas en la materia se analizan de manera indistinta el contenido y los resultados de algunos indicadores internacionales y nacionales que dan seguimiento a este tema desde muy diversas ópticas, como el Índice de Desempeño Ambiental que retoma la Organización de las Naciones Unidas en su seguimiento a las metas de desarrollo sustentable, el Reporte anual sobre la red de huella global que enlista los países dependiendo del balance positivo o negativo en sus cuentas nacionales ambientales, índices de participación democrática ambiental y, finalmente, el Sistema Nacional de Indicadores Ambientales en México que busca aglutinar información indispensable para la toma de decisiones.

Índice de Desempeño Ambiental

El Índice de Desempeño Ambiental (EPI, por sus siglas en inglés) es un proyecto que lidera la Universidad de Yale en Estados Unidos.¹ El EPI suma el cálculo y los agregados de más de 20 indicadores que incorporan información medioambiental de los países en nueve categorías, lo cual lo hace uno de los más completos en el estudio del medio ambiente.

Además, el EPI es el índice que incorpora la Organización de las Naciones Unidas en la evaluación que realiza de las metas de desarrollo sustentable y que mide en conjunto con la Fundación Bertelsmann y la Red de Soluciones para el Desarrollo Sustentable a través del Índice y Tablero SDG (Metas del Desarrollo Sustentable, por sus siglas en inglés).²

El EPI se fija dos grandes objetivos: la salud y su relación con el medio ambiente, y la vitalidad de los ecosistemas. En el primer caso se mide la protección de la salud humana ante el daño medioambiental y, en el segundo, se evalúa la protección de los ecosistemas y el manejo de los recursos a nivel nacional.

A partir de datos estandarizados y de información básica –como producto interno bruto (PIB), población y superficie, se construye el EPI, que mide el desempeño de los países bajo un concepto metodológico de “proximidad a la meta”, es decir, calcula qué tan cerca se está de alcanzar los objetivos que fijan las políticas nacionales o los estándares que marcan los organismos internacionales especializados, lo que facilita su comparación entre países (véase Tabla 1).

El sistema de indicadores se ajusta dependiendo de las características geográficas de los países. Ciertos componentes no aplican en caso de que los países sean islas, que no tengan costa, o cuando son economías pequeñas o con rezagos sociales importantes. De igual forma, el peso estadístico de los componentes llega a variar

¹ El EPI tiene una historia de casi 20 años y en su elaboración participan por igual la Universidad de Columbia, la Fundación Samuel Family, la Fundación McCall MacBain y el Foro Económico Mundial, en <http://epi.yale.edu/about> (consulta: agosto de 2016).

² En <http://sdgindex.org/download/> (consulta: agosto de 2016).

en función de la calidad de la información o si las metas de las políticas no están bien definidas.

Tabla 1. Construcción del EPI y calificación de México

Categorías	Indicadores	México	
		Calificación	Posición en la tabla
Impacto en la salud	<ul style="list-style-type: none"> Exposición a riesgos ambientales 	72.4	86
Calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del aire – Exposición promedio a dióxido de nitrógeno Contaminación del aire – Exposición a PM_{2.5} Calidad del aire en los hogares Contaminación del aire – sobreexposición a PM_{2.5} 	79.55	96
Agua y saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> Saneamiento riesgoso Calidad del agua potable 	80.79	85
Recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> Tratamiento de aguas residuales 	80.32	50
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> Uso eficiente de nitrógeno Balance de nitrógeno 	79.14	101
Bosques	<ul style="list-style-type: none"> Reforestación 	54.58	61
Pesca	<ul style="list-style-type: none"> Reserva de peces 	55.26	50
Biodiversidad y hábitat	<ul style="list-style-type: none"> Áreas terrestres protegidas (peso internacional de biomas) Especies protegidas (a nivel nacional) Especies protegidas (a nivel internacional) Áreas marinas protegidas Áreas terrestres protegidas (peso nacional de biomas) 	78.66	93
Clima y energía	<ul style="list-style-type: none"> Acceso a electricidad Tendencia en emisión de CO₂ por KWH Tendencia en uso intensivo de carbono 	54.90	94

Fuente: Elaboración propia a partir de información en <http://epi.yale.edu/> (consulta: agosto de 2016).

El EPI mide el desempeño de 180 países con base en los objetivos que marcan las políticas ambientales con relación a la conservación de los ecosistemas y la

protección a la salud. Los nueve temas y 20 aspectos que califican sus indicadores miden la cercanía de los países para alcanzar los estándares internacionales que han suscrito o –en la ausencia de estos compromisos– a través de la comparación entre ellos (véase Tabla 2)

Tabla 2. EPI 2016 y posición en la tabla de países seleccionados

<i>Posición</i>	<i>País</i>	<i>EPI 2016</i>	<i>Posición</i>	<i>País</i>	<i>EPI 2016</i>
1	Finlandia	90.68	89	Guatemala	69.64
2	Islandia	90.51	90	Guinea Ecuatorial	69.59
3	Suecia	90.43	91	Tailandia	69.64
4	Dinamarca	89.21	92	Emiratos Árabes Unidos	69.35
6	España	88.91	97	El Salvador	68.07
10	Francia	88.20	99	Turquía	67.68
25	Canadá	85.06	101	Siria	66.91
26	Estados Unidos	84.72	103	Ecuador	66.58
30	Alemania	84.26	109	China	65.10
32	Rusia	83.52	116	Irak	63.97
38	Polonia	81.26	133	Nigeria	58.27
39	Japón	80.59	141	India	53.68
42	Costa Rica	80.03	144	Paquistán	51.42
43	Argentina	79.84	149	Nepal	50.21
45	Cuba	79.04	159	Rep. Centro Africana	46.46
46	Brasil	78.90	162	Sierra Leona	45.98
49	Israel	78.14	163	Etiopía	45.83
52	Chile	77.67	167	Liberia	43.42
56	Venezuela	76.23	169	Haití	43.28
57	Colombia	75.93	170	Sudán	42.95
64	Marruecos	74.18	171	Rep. Dem. del Congo	42.05
65	Uruguay	73.98	173	Bangladesh	41.77
67	México	73.59	174	Mali	41.48
73	Perú	72.96	176	Afganistán	37.50
80	Corea del Sur	70.61	178	Madagascar	37.1
81	Sudáfrica	70.52	180	Somalia	27.66

Fuente: Elaboración propia con información de http://epi.yale.edu/sites/default/files/EPI2016_FINAL%20REPORT_0.pdf (consulta: mayo de 2016).

Los principales hallazgos que destaca el EPI 2016 se centran en las áreas que reportan mejorías y aquellas con un serio deterioro. Los tres temas que mayor progresos muestran son impactos a la salud, acceso a agua potable y acceso a servicios sanitarios, mientras que los mayores rezagos se presentan en calidad del aire (NO₂) y pesca. Otros dos rubros con un desempeño insuficiente en el mundo son tratamiento de aguas residuales y calidad del aire (PM₂₅).³

Al revisar el EPI 2016 en su conjunto, la Universidad de Yale reconoce que hay un progreso en el cuidado del medio ambiente y los ecosistemas en el mundo; no obstante, ésta lo califica de lento y bajo la premisa de que el mal desempeño en algunos de sus componentes opacan el buen reporte de otros, lo que ejemplifica al citar que los gobiernos implementan cada vez más políticas en favor de la pesca, aunque la pérdida de los bancos de peces cada vez es mayor, lo que habla de la complejidad para medir el desempeño medioambiental.

En lo que a nuestro país se refiere, el EPI refleja una tendencia positiva en los últimos 10 años con una mejora de 10.69%, que se explica básicamente por las acciones que se llevan a cabo en calidad del aire y recursos hídricos, con cambios positivos de 42.23 y 23.95%, respectivamente; el rubro con la mayor caída es impactos en la salud (-3.03%).

No obstante, el último reporte destaca ciertas inconsistencias en los indicadores para México, como el hecho de tener una calificación alta en protección al hábitat terrestre y una nota baja en protección de especies. Esta contradicción puede ser consecuencia del mal manejo o de la falta de recursos humanos y materiales en el cuidado de parques naturales, revela el estudio.

Escenario que se repite en el comportamiento de otros indicadores, como en calidad del aire, donde abundan los programas para reducir emisiones al medio ambiente;

³ La calidad del aire la mide a través de NO₂ (dióxido de nitrógeno) o por PM₂₅ que se refiere a micropartículas de 25 microgramos, en <http://epi.yale.edu/chapter/key-findings> (consulta: agosto de 2016).

sin embargo, los niveles de contaminación no ceden y continúan teniendo repercusiones en la salud de los ciudadanos..

Cuentas Nacionales de Huellas Ecológicas

El organismo sin fin de lucro, Global Footprint Network (GFN), lleva a cabo diferentes proyectos de investigación a fin de medir el impacto del ser humano en la tierra, con el interés de contribuir en la toma de decisiones más informadas para su cuidado.⁴ En ese sentido, calcula las huellas ecológicas a nivel nacional, regional o por ciudad, las cuales miden cuántos recursos naturales se tienen, cuántos se consumen y quién los utiliza, lo que permite conocer qué tan cerca se está de alcanzar modos de vida sustentables.

En su metodología, la GFN calcula las huellas ecológicas, la demanda de recursos naturales, la capacidad para satisfacer la demanda y la *biocapacidad* en más de 200 países, regiones y ciudades, mismas que representan alrededor de 15 mil datos por país y que se ven reflejadas en las “cuentas nacionales de huellas ecológicas”.⁵ Las cuentas ayudan a determinar el área que se requiere para producir los recursos naturales que un país consume, la capacidad para absorber sus desechos, y su comparación con el área terrestre y marítima que dispone (tablas 3 y 4).

Las tres áreas indispensables para el cálculo de las cuentas nacionales son: la reserva o déficit ecológico, huella ecológica y biocapacidad, estas dos últimas se miden en hectáreas globales.⁶

- a) La reserva o déficit ecológico es la diferencia entre la reserva y la huella ecológica de una región o de un país.

⁴ En http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/at_a_glance/ (consulta: agosto de 2016).

⁵ En <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/methodology/> (consulta: agosto de 2016).

⁶ GFN define las hectáreas globales como las hectáreas de productividad biológica promedio en el mundo para un año dado, con lo que se eliminan diferencias entre la tierra de cultivo, de pastoreo o aquella sin alguna actividad productiva definida, en <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/glossary/#Ecologicalfootprint> (consulta: agosto de 2016).

- b) Huella ecológica mide la cantidad de área de tierra y de agua biológicamente productiva que requieren los individuos o las naciones para producir todos los recursos que se consumen y absorber los desperdicios que se generan.
- c) Biocapacidad. El potencial de los ecosistemas para regenerar lo que la población de los países consume y produce.

Tabla 3. Países seleccionados entre los de mayor reserva y déficit de biocapacidad

<i>Países con reserva de biocapacidad, % de su biocapacidad que supera su huella ecológica</i>		<i>Países con déficit de biocapacidad, % de su huella ecológica que excede su biocapacidad</i>	
Guyana	2,100	Singapur	16,000
Congo	750	Israel	1,700
Bolivia	470	Corea del Sur	740
RD Congo	280	Japón	600
Uruguay	260	Irak	560
Brasil	190	Bélgica	530
Finlandia	130	Suiza	340
Argentina	120	Italia	330
Canadá	96	Reino Unido	280
Colombia	92	China	260
Australia	78	El Salvador	240
Noruega	64	España	190
Nicaragua	62	India	160
Suecia	47	Alemania	130
Rusia	19	México	130
Honduras	5	EUA	120
Panamá	5	Costa Rica	86
Ecuador	2	Francia	66
Sierra Leona	0	Venezuela	28

Fuente: Elaboración propia a partir de información en http://www.footprintnetwork.org/ecological_footprint_nations/index.html (agosto de 2016).

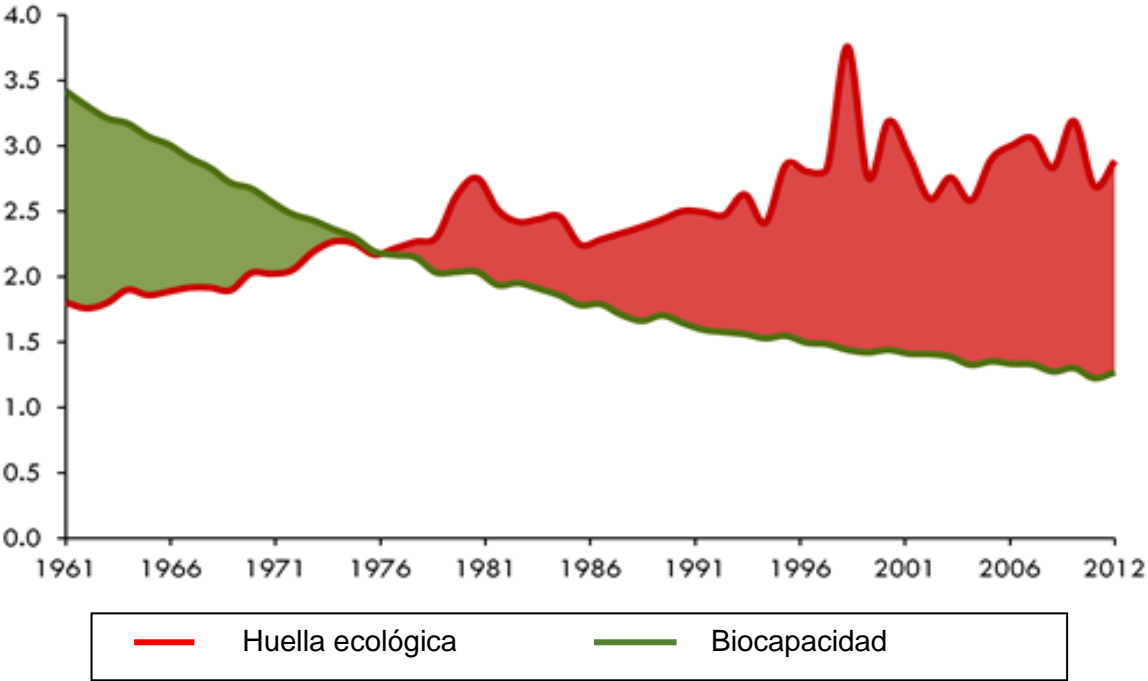
Tabla 4. Países seleccionados por ser los de mayor reserva o con un déficit alto de biocapacidad per cápita

<i>País</i>	<i>Huella ecológica per cápita, en hectáreas globales</i>	<i>Posición en la tabla por huella ecológica per cápita</i>	<i>Biocapacidad per cápita, en hectáreas globales</i>	<i>Posición en la tabla por biocapacidad per cápita</i>
Congo	1.3	113	10.9	7
Bolivia	3.0	61	16.7	2
Brasil	3.1	59	9.1	14
Finlandia	5.9	15	13.4	6
Argentina	3.1	57	6.9	17
Canadá	8.2	4	16.0	4
Colombia	1.9	92	3.6	29
Australia	9.3	2	16.6	3
Nicaragua	1.4	109	2.3	52
Rusia	5.7	19	6.8	18
Ecuador	2.2	80	2.2	54
Singapur	8.0	5	0.1	150
Israel	6.2	12	0.4	140
Japón	5.0	30	0.7	112
Bélgica	7.4	8	1.2	89
Suiza	5.8	18	1.3	78
China	3.4	52	0.9	101
El Salvador	2.1	84	0.6	120
España	3.7	48	1.3	84
India	1.2	127	0.5	136
Alemania	5.3	25	2.3	50
México	2.9	65	1.3	82
EUA	8.2	3	3.8	25
Costa Rica	2.8	66	1.5	72
Francia	5.1	28	3.1	32
Venezuela	3.6	50	2.8	40

Fuente: Elaboración propia a partir de información en http://www.footprintnetwork.org/ecological_footprint_nations/index.html (agosto de 2016).

Global Footprint Network revela que en el inicio del cálculo de la huella ecológica por países en 1961, México registraba una reserva ecológica de alrededor de 1.7 hectáreas globales per cápita; sin embargo, la constante disminución de las reservas y el aumento de la huella llevaron a que en 1977 comenzara a reportar un déficit en su cuenta nacional de huella ecológica hasta llegar a un saldo negativo de 1.6 hectáreas globales en 2012. El peor año en la historia del registro para nuestro país es 2000, cuando la huella se elevó hasta 3.8 hectáreas globales (véase Gráfica 1).

Gráfica 1. Reserva y déficit ecológico de México, 1961-2012, en hectáreas globales



Fuente: Tomado de <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/trends/mexico/>, (consulta: agosto de 2016).

Índice de Democracia Medioambiental

El Índice de Democracia Medioambiental (EDI, por sus siglas en inglés) mide la efectividad de las leyes nacionales para proteger los derechos democráticos sobre el medio ambiente. El EDI lo publica el Instituto Mundial de los Recursos (WRI, por sus siglas en inglés) una ONG con sede en Washington D.C., Estados Unidos.

El concepto de *democracia medioambiental*, de acuerdo con el WRI, se basa en la relevancia que tiene la participación ciudadana en la toma de decisiones en torno al territorio y los recursos naturales, a fin de que ésta se dirija de manera adecuada y equitativa a los intereses de la población.

La democracia medioambiental implica garantizar tres derechos básicos, sobre todo a los más pobres y a los grupos vulnerables, ubicándolos como el primer paso para promover la igualdad y la justicia en el desarrollo sustentable:⁷

- a) El derecho al libre acceso a la información sobre la calidad y los problemas del medio ambiente.
- b) El derecho a la participación significativa en la toma de decisiones.
- c) El derecho a que se cumplan las leyes medioambientales y a que se garanticen las compensaciones por daños al medio ambiente.

Las ONG: WRI y *The Access Initiative* (TAI o “Iniciativa para el Acceso”) desarrollaron el Índice de Democracia Medioambiental que evalúa a 70 países a través de 75 indicadores sobre la aplicación y respeto de las leyes con base en los estándares que definen las Directrices de Bali del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (Tabla 5).⁸

⁷ En http://www.environmentaldemocracyindex.org/about/background_and_methodology (consulta: agosto de 2016).

⁸ En <http://www.environmentaldemocracyindex.org/map#1> (consulta: agosto de 2016).

Tabla 5. Los pilares del EDI, las directrices del PNUMA que incorpora y calificaciones de México

1. Transparencia		2. Participación ciudadana		3. Acceso a la justicia	
Directriz	Calificación	Directriz	Calificación	Directriz	Calificación
Acceso a respuestas de solicitudes de información	2.83	Participación pública temprana	1.00	Apelaciones a las solicitudes de información	3.00
Información sobre el medio ambiente en el dominio público	2.75	Consulta pública proactiva	0.50	Apelaciones por participación pública	3.00
Motivos de denegación	2.33	Participación informada	0.67	Derecho público a retar a los actores públicos o privados	3.00
Recopilación de información y gestión ambiental	2.67	Comentarios de la ciudadanía tomados debidamente en cuenta	1.00	Participación amplia	3.00
Informe del estado del medio ambiente	3.00	Participación de la opinión pública	0.00	Revisiones justas, en tiempo e independientes	0.80
Información de alerta temprana	1.00	Integración de las aportaciones ciudadanas en la toma de decisiones	1.50	Acceso a ayuda y reparación de daños	0.00
Creación de capacidad para el acceso a la información	n.d.	Desarrollo de las capacidades para la participación pública	n.d.	Reparación expedita de los daños	2.67
-	-	-	-	Aplicación efectiva de la ley	2.00
-	-	-	-	Educación y conocimiento de la ayuda y reparación de daños	1.00

-	-	-	-	Acceso público a las decisiones jurídicas y administrativas	3.00
-	-	-	-	Desarrollo de capacidades para el acceso a la justicia	n.d.
-	-	-	-	Resolución alternativa en las disputas en torno al medio ambiente	1.00

Fuente: Elaboración propia a partir de información en <http://www.environmentaldemocracyindex.org/> (consulta: agosto de 2016).

El EDI se califica sobre una base de tres puntos debido a una métrica y lógica simples que utiliza:

1. Sí (cuando la práctica es llevada a cabo en los países por completo).
2. Cuando la acción es limitada, irregular o se hace parcialmente.
3. No (no se lleva a cabo en la práctica).

El WRI precisa que a diferencia de otros indicadores legales, el EDI no utiliza promedios sino la suma simple de los indicadores que conforman cada uno de los tres pilares (Tabla 6).

Tabla 6. Calificación del EDI y sus tres pilares en países seleccionados

Posición general	País	EDI	Pilares		
			Acceso a la información	Participación ciudadana	Acceso a la justicia
1	Lituania	2.39	2.68	2.08	2.41
3	Estados Unidos	2.16	2.36	2.08	2.05
4	Sudáfrica	2.16	2.28	2.13	2.08
5	Reino Unido	2.14	2.22	2.18	2.02
8	Rusia	2.06	2.29	1.74	2.14
10	Colombia	1.99	2.44	1.43	2.08
12	Ecuador	1.90	1.72	1.86	2.10
13	Perú	1.87	1.96	1.96	1.69
16	Indonesia	1.80	2.33	1.33	1.73
17	Brasil	1.80	2.35	1.04	2.03
19	México	1.75	2.43	0.78	2.04
20	India	1.75	1.97	0.99	2.30
25	Argentina	1.63	1.44	1.25	2.19
31	Costa Rica	1.52	1.88	0.83	1.85
32	Japón	1.51	1.96	1.11	1.47
34	Israel	1.50	1.82	0.96	1.73
35	Canadá	1.48	1.43	1.18	1.88
37	Australia	1.42	1.63	1.14	1.50
39	China	1.35	1.76	1.06	1.23
45	Nigeria	1.28	1.58	0.89	1.38
47	Turquía	1.24	1.72	0.63	1.36
48	Bolivia	1.19	1.24	1.08	1.25
49	Vietnam	1.16	1.58	0.88	1.01
54	Paraguay	1.06	0.63	0.81	1.76
67	Congo	0.66	0.25	0.46	1.28
69	Malasia	0.58	0.71	0.25	0.77
70	Haití	0.51	0.57	0.49	0.48

Fuente: Elaboración propia a partir de información en <http://www.environmentaldemocracyindex.org/> (consulta: agosto de 2016).

El Instituto Mundial de los Recursos asegura en su perfil para México que tiene una buena calificación en el pilar de acceso a la información, una calificación suficiente en justicia, así como de apenas satisfactoria en participación ciudadana. En este último pilar señala que la población tiene una limitada participación en la toma de decisiones respecto al medio ambiente y la mayoría de las leyes no obliga a las instancias gubernamentales a incorporar la opinión de la ciudadanía.

En un cuadro resumen el WRI informa de las acciones positivas que el país emprende, así como de las áreas de oportunidad que se le presentan (Tabla 7).

Tabla 7. Áreas de acción que México ejecuta favorablemente y aquellas donde puede mejorar

<i>Que está haciendo bien México</i>	<i>Dónde puede mejorar</i>
La ciudadanía puede solicitar y tener acceso a la información sobre el medio ambiente.	Las oficinas de gobierno revelan información con discreción cuando se presentan emergencias ambientales.
El gobierno debe informar a la población sobre la calidad del medio ambiente y sus efectos en la salud.	No hay mecanismos de asistencia legal para disminuir o remover barreras financieras y sociales en la impartición de justicia.
La información sobre la calidad del aire y del agua potable están disponibles para la población de la CDMX.	Las agencias gubernamentales no están obligadas a buscar o incorporar la opinión ciudadana en temas ambientales.
Los impactos en el medio ambiente están disponibles para la ciudadanía.	La mayoría de las leyes no obligan al gobierno a incorporar la opinión pública en la toma de decisiones sobre el medio ambiente.
El público tiene una representación amplia y puede poner en duda las acciones del gobierno.	-

Fuente: Tomado de <http://www.environmentaldemocracyindex.org/country/mex> (consulta: agosto de 2016).

En México

En nuestro país las autoridades han desarrollado el Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SNIA) a fin de contar con información propia sobre los

cambios y la situación actual del medio ambiente y los recursos naturales con la intención de diseñar respuestas institucionales ante riesgos, para su conservación, recuperación y uso sustentable (véase Tabla 8). El SNIA comprende siete áreas de interés y su responsable es la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).⁹

<i>Tabla 8. Sistema Nacional de Indicadores Ambientales</i>	
1. Indicadores básicos del desempeño ambiental en México	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Atmósfera ✓ Agua ✓ Suelos ✓ Residuos sólidos ✓ Residuos peligrosos ✓ Biodiversidad ✓ Recursos forestales ✓ Recursos pesqueros
2. Conjunto de indicadores clave	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Biodiversidad ✓ Residuos ✓ Atmósfera ✓ Agua ✓ Suelos ✓ Recursos forestales
3. Conjunto de indicadores de crecimiento verde	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Innovación, oportunidades económicas y políticas públicas ✓ Contexto socioeconómico, producción y consumo ✓ Capital natural
4. Conjunto de indicadores estatales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Indicadores ambientales del estado de Hidalgo
5. Conjunto de indicadores regionales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Programa frontera XXI México-Estados Unidos ✓ Programa frontera 2012
6. Conjunto de indicadores internacionales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Iniciativa latinoamericana y caribeña para el desarrollo sustentable ✓ Objetivos de Desarrollo del Milenio

Fuente: elaboración propia a partir de información en <http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/snia> (consulta: agosto de 2016).

⁹ En <http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/snia> (consulta: agosto de 2016).

El sistema de indicadores básicos aporta la información mínima a fin de conocer la situación actual y las tendencias de deterioro en el medio ambiente y de los recursos naturales ante los programas y las acciones que se implementan. Al conocer la naturaleza de algunos de sus rubros se puede entender que no se consideren como indicadores:¹⁰

- Calidad del aire
- Calidad del agua
- Ecosistemas

El segundo sobre indicadores clave tiene los mismos objetivos que el sistema de información básica: brindar información para el público y los tomadores de decisiones. Las áreas de interés son en esencia las mismas. Su contenido está más dirigido a las políticas, por ejemplo:¹¹

- Días en contingencia
- Agua residual con tratamiento
- Especies en riesgo

Los indicadores de crecimiento verde se dirigen a determinar el crecimiento económico y su impacto en el medio ambiente y los recursos naturales, por lo que se requiere conocer el crecimiento de las emisiones, consumo de energéticos, extracción de petróleo, generación de residuos y descarga de aguas residuales sin tratamiento en ríos, lagos y océanos, degradación de ecosistemas y rendimiento de pesquerías marinas.

En el conjunto de indicadores estatales antes que nada se percibe un rezago o abandono en este sistema, sólo se incorpora un estado: Hidalgo. El documento en

¹⁰

En http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14/conjuntob/00_conjunto/temas.html?De=SNIA (consulta: agosto de 2016).

¹¹

En http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14/conjuntob/00_conjunto/temas_clave.html?De=SNIA (consulta: agosto de 2016).

el sitio (bajo administración de la Semarnat) aborda los temas de agua, residuos sólidos (urbanos y no peligrosos) y forestal con su última actualización en 2003.¹²

En cuanto a los indicadores regionales, la Semarnat refiere dos documentos: el primero, para la región fronteriza (con Estados Unidos) es de 1997; el segundo, *Programa frontera 2012*, igualmente habla sólo de EUA, aborda básicamente los temas de emisores contaminantes a la atmósfera a lo largo de la frontera, calidad del aire, agua potable y residual, uso de la tierra y programas conjuntos.¹³

Finalmente, en el conjunto de indicadores internacionales la Semarnat hace referencia a los compromisos e informes de avances en torno a la Cumbre del Milenio de la ONU, lo que además da pie a la “Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sustentable” que ahonda en seis áreas:¹⁴

1. Diversidad biológica.
2. Gestión de recursos hídricos.
3. Vulnerabilidad, asentamientos humanos y ciudades sostenibles.
4. Temas sociales, entre otros, salud, inequidad y pobreza.
5. Aspectos económicos, entre otros, comercio, patrones de producción y consumo.
6. Aspectos institucionales.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), por su parte, suma a la estadística nacional indicadores en dos grandes temas: ambiente natural y asentamientos y actividades humanas. En la Tabla 9 se tiene el cuadro resumen que el mismo instituto elabora.

¹² En <http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/snia/indicadores> (consulta: agosto de 2016).

¹³ En <http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/snia> (consulta: agosto de 2016).

¹⁴ *Idem.*

Tabla 9. Cuadro resumen: indicadores de medio ambiente

<i>Tema/Indicador</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Año</i>	<i>Valor</i>
<i>Agua</i>			
Volumen de descargas de aguas residuales ^a	Miles de metros cúbicos	2014	3380326
Viviendas que disponen sanitario ^b	Porcentaje	2015	97.11
Ocupantes de viviendas particulares que disponen de agua entubada ^b	Porcentaje	2015	93.43
Ocupantes de viviendas particulares que disponen de drenaje ^b	Porcentaje	2015	90.3
Atmósfera			
Emisiones de metano originadas por fuentes antropogénicas en México ^c	Millones de toneladas métricas (bióxido de carbono)	2015	194.2
Emisiones de óxido nitroso originadas por fuentes antropogénicas en México ^c	Millones de toneladas métricas (bióxido de carbono)	2015	28.8
Emisiones de bióxido de carbono derivadas de la quema de combustibles fósiles y de la manufactura de cemento en México ^c	Miles de toneladas de carbón	2011	127229
Emisiones de bióxido de carbono según sector: electricidad y producción de calor en México ^c	Miles de toneladas	2012	133.3
Emisiones de bióxido de carbono según sector: industrias manufactureras y de la construcción en México ^c	Miles de toneladas	2012	58.6
Emisiones de bióxido de carbono según sector: transporte en México ^c	Miles de toneladas	2012	153.1
Biodiversidad			
Número de sitios de patrimonio mundial de México incluidos en los acuerdos globales internacionales ^d	Número	2014	32
Número de reservas de la biósfera en México ^e	Número	2013	41
Superficie de las reservas de la biósfera en México ^e	Miles de hectáreas	2013	12653
Número de parques nacionales en México ^e	Número	2013	66
Superficie de los parques nacionales en México ^e	Miles de hectáreas	2013	1399
Forestal			
Superficie reforestada nacional ^f	Miles de hectáreas	2014	173564
Tasa de cambio anual de la producción nacional forestal maderable, por principales especies ^g	Hectáreas	2000-2014	-4.56
Tasa de cambio anual de la producción nacional forestal no maderable, por principales productos ^g	Porcentaje	2000-2014	-3.32
Energía y minería			
Valor de la producción minerometalúrgica por producto, 2013 ^h	Miles de pesos	2013	200825231
Volumen de la producción nacional minerometalúrgica por producto, 2013 ^h	Metales preciosos. Oro (kg) Plata (kg)	2013	4958890

Industria			
Producción bruta total, en el consumo promedio de agua, en la industria de la fabricación de alimentos del sector privado y paraestatal ⁱ	Porcentaje	2008	0.2
Valor del consumo de agua en la industria del papel del sector privado y paraestatal ⁱ	Miles de pesos	2008	326219
Valor de energéticos consumidos en la industria química del sector privado y paraestatal ⁱ	Miles de pesos	2008	11502720
Producción bruta total, en el consumo promedio de energía eléctrica, en la industria del plástico y del hule del sector privado y paraestatal ⁱ	Porcentaje	2008	3.6
Pesca			
Volumen de la captura pesquera en peso vivo en el litoral del Océano Pacífico ^j	Toneladas	2013	1484017
Volumen de la captura pesquera en peso vivo en el litoral del Golfo de México y Mar Caribe ^j	Toneladas	2013	225557
Volumen de la captura pesquera en peso vivo en las entidades federativas sin litoral ^j	Toneladas	2013	36703
Volumen de producción acuícola en peso vivo en México ^k	Toneladas	2013	245761
Consumo nacional per cápita anual de productos pesqueros en México ^k	Kilogramos	2013	13.23
Residuos			
Promedio diario de residuos sólidos urbanos recolectados a nivel nacional ^l	Kilogramos	2014	103125830
Número de vehículos utilizados para recolección de residuos sólidos urbanos a nivel nacional con compactador ^l	Número	2014	10187
Con caja abierta	Número	2014	4272
Otro tipo	Número	2014	1379
Cantidad promedio diaria de residuos orgánicos enviados a tratamiento ^l	Kilogramos	2012	2748727
Cantidad de residuos inorgánicos enviados a tratamiento ^l	Kilogramos	2012	6083199
Transporte			
Índice nacional de motorización (cifra preliminar) ^m	Número de vehículos por cada mil habitantes	2013	332
Registro nacional de vehículos de motor en circulación (cifra preliminar) ^m	Número de vehículos	2013	36742180

Fuentes: Tomado de INEGI en www.inegi.org.mx (consulta: agosto de 2016).

^a INEGI. Censos Económicos, 2014. Tabulados predefinidos por sector de actividad.

^b INEGI. Encuesta Intercensal. Tabulados básicos. 2015.

^c INEGI. México en el mundo, 2015.

^d INEGI. México en el mundo, 2014.

[e INEGI. Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos, 2014.](#)

[f INEGI. Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2015 \(para cada entidad federativa\).](#)

[g INEGI. Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos, 2015.](#)

[h INEGI. La minería en México 2014.](#)

ⁱ **INEGI.** *Censos Económicos, 2009.* Módulo de Medio Ambiente.

[j INEGI. Boletín de información oportuna del sector alimentario, Número 347. Octubre 2014.](#)

[k INEGI. El sector alimentario en México 2014.](#)

^l **INEGI.** *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales, 2013 y 2015.*

[m INEGI. Dirección de Estadísticas del Medio Ambiente con base en: Dirección de Estadísticas. Registros Administrativos. Vehículos de motor registrados en circulación \(con base en cifras de los gobiernos de los estados\).](#)

Conapo. Proyecciones de la población de México (varios años).