



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



Proyecto de investigación
“Indicadores internacionales de desarrollo: seguimiento e
interpretación para Costa Rica”

Índice de Desempeño Ambiental

Grace Huertas
Pablo Sauma

Serie Indicadores internacionales de desarrollo N° 4
(2015)

El Observatorio del Desarrollo (OdD) de la Universidad de Costa Rica (www.odd.ucr.ac.cr) realiza el proyecto “*Indicadores internacionales de desarrollo: seguimiento e interpretación para Costa Rica*”, cuyo objetivo consiste en interpretar y dar seguimiento a los diferentes y más importantes indicadores internacionales de desarrollo, así como analizar y divulgar las causas e implicaciones para Costa Rica de variaciones en ellos.

338.927.097.286

U58i Universidad de Costa Rica. Observatorio del Desarrollo
Índice de Desempeño Ambiental / Observatorio del Desarrollo;
[investigadores principales] Grace Huertas, Pablo Sauma. –
San José, C.R. : Observatorio del Desarrollo, Universidad de
Costa Rica, 2015.
1 recurso en línea (30 p.) : 1 il. col., digital, archivo PDF;
915 KB--(Serie Indicadores internacionales de desarrollo; N°4)

“Proyecto de investigación “Indicadores internacionales de
desarrollo : seguimiento e interpretación para Costa Rica”

Requisitos del sistema: Adobe digital editions
Forma de acceso: World Wide Web

ISBN 978-9930-528-04-4

1. DESARROLLO SOSTENIBLE – COSTA RICA. 2. INDICA-
DORES AMBIENTALES – COSTA RICA. 3. CRECIMIENTO
SOSTENIBLE – COSTA RICA. I. Huertas Morales, Grace Raquel,
investigadora. II. Sauma Fiatt, José Pablo, investigador. III. Título.
IV. Serie.

CIP/2964
CC/SIBDI, UCR

Observatorio del Desarrollo (OdD)
Universidad de Costa Rica (UCR)
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San José Costa Rica.

Está autorizada la reproducción total o parcial y de cualquier forma de esta publicación para fines educativos o sin fines de lucro, sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición de que se identifique la fuente de la que proviene.

Índice

Presentación.....	1
1. Consideraciones metodológicas generales.....	3
2. Costa Rica según el EPI 2014.....	5
3. Evolución del EPI 2006-2014.....	9
4. Relación entre el EPI 2014 y el PIB per cápita.....	13
5. El reto de aumentar la Sostenibilidad Ambiental en Costa Rica.....	14
Anexos.....	19

Índice de Desempeño Ambiental*

El **Índice de Desempeño Ambiental** (EPI por sus siglas en inglés: *Environmental Performance Index*), clasifica los países a partir de su desempeño en el logro de dos objetivos ambientales prioritarios: la salud ambiental –que mide la protección de la salud humana ante el impacto de los daños ambientales–; y la vitalidad de los ecosistemas –que mide la protección a los ecosistemas y la administración de recursos– (Hsu et al., 2014).¹

Este Índice nació a partir del reconocimiento de que las políticas ambientales carecían de rigor científico y cualitativo. Al mismo tiempo, el séptimo de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), “garantizar la sostenibilidad ambiental”, colocó en primer lugar en la agenda de política mundial la noción de desarrollo sostenible, lo cual puso en evidencia la carencia de indicadores relevantes o al menos confiables en esta materia.

Para llenar ese vacío, el *Yale Center for Environmental Law and Policy (YCELP)* de la Universidad de Yale y el *Center for International Earth Science Information Network (CIESIN)* de la Universidad de Columbia, se asociaron con el *World Economic Forum (WEF)* para desarrollar el **Índice de Sostenibilidad Ambiental** (*ESI* por sus siglas en inglés: *Environmental Sustainability Index*), publicado entre los años 2000 y 2005 y transformado a partir del 2006 en el **Índice de Desempeño Ambiental (EPI)**.

El Índice pretende orientar a los países en la formulación de políticas, y ayudarlos a salir del rezago existente en la protección del medio ambiente; además, intenta aclarar la incertidumbre en cuanto a la gravedad de las amenazas ambientales, la contaminación y la tendencia de los recursos naturales. Así mismo, en la medida en que la eficacia de las intervenciones políticas en materia ambiental sea dudosa, el EPI es una herramienta para aclarar cuestiones, tendencias y opciones de política (Esty et al., 2006).²

En este sentido, “*el EPI brinda a los tomadores de decisiones, funcionarios del gobierno y público en general; acceso a datos ambientales importantes, organizados de una manera que es fácilmente comprensible, útil y que impulsa la competencia productiva*” (Hsu et al., 2014, p. 1). También permite a las naciones comparar su desempeño con el de otros países.

Como se ha mencionado, el EPI clasifica el desempeño de los países en cada uno de los dos objetivos ambientales prioritarios: salud ambiental y vitalidad de los ecosistemas. Para la evaluación de cada objetivo se consideran un conjunto de indicadores agrupados en nueve

* Este reporte fue elaborado por Grace Huertas Morales, estudiante de Economía y asistente de investigación del proyecto “Indicadores internacionales de desarrollo: seguimiento e interpretación para Costa Rica” y por Pablo Sauma, Director del Observatorio del Desarrollo e investigador principal del proyecto.

¹ Hsu, Angel; Emerson, Jay; Levy, Marc; de Sherbinin, Alex; Johnson, Laura; Malik, Omar; Schwartz, Matt y Jaiteh, Malanding (2014). **The 2014 Environmental Performance Index**. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy. Disponible en: www.epi.yale.edu

² Esty, Daniel; Levy, Marc; Srebotnjak, Tanja; de Sherbinin, Alexander; Kim, Christine y Anderson, Bridget (2006). **Pilot 2006 Environmental Performance Index**. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy. Disponible en: www.epi.yale.edu

categorías temáticas que abarcan cuestiones de política ambiental prioritarias. Específicamente, para el objetivo de salud ambiental se consideran tres categorías: *impactos en la salud*, *calidad del aire*, *agua y saneamiento*; mientras que para el objetivo de vitalidad de los ecosistemas, seis categorías: *recursos hídricos*, *agricultura*, *bosques*, *pesca*, *biodiversidad y hábitat*, y por último, *clima y energía*.

Por su parte, cada categoría se mide a partir de uno o varios indicadores; cada uno de los cuales se identifica por un nombre genérico y por un nombre específico. En el siguiente diagrama se muestran los nombres genéricos de los indicadores en cada categoría y objetivo, y en el Anexo 1 se indica el nombre específico para cada indicador.

Salud ambiental

- › *Impactos en la salud*
 - Mortalidad infantil
- › *Calidad del aire*
 - Calidad del aire en los hogares
 - Contaminación del aire - Exposición promedio a PM2,5
 - Contaminación del aire - Rebasamiento en PM2,5
- › *Agua y saneamiento*
 - Acceso a agua potable
 - Acceso a saneamiento

Vitalidad de los ecosistemas

- › *Recursos hídricos*
 - Tratamiento de aguas residuales
- › *Agricultura*
 - Subsidios agrícolas
 - Regulación de pesticidas
- › *Bosques*
 - Cambios en cobertura forestal
- › *Pesca*
 - Presión pesquera en la plataforma continental
 - Stocks pesqueros
- › *Biodiversidad y hábitat*
 - Áreas terrestres protegidas ponderados por bioma nacional
 - Áreas terrestres protegidas ponderados por bioma global
 - Áreas marinas protegidas
 - Protección del hábitat crítico
- › *Clima y energía*
 - Tendencia de la intensidad de carbono
 - Cambios en tendencia de la intensidad de carbono
 - Tendencia de emisiones de CO₂ por kWh
 - Acceso a electricidad

Es necesario destacar que desde el 2006 –año en que se estimó por primera vez el **Índice de Desempeño Ambiental**–, las categorías y los indicadores utilizados han variado. En el diagrama anterior se hace referencia a los utilizados en la estimación más reciente, correspondiente al año 2014. En el Anexo 2 se muestra la evolución de las categorías e indicadores a lo largo del tiempo.

Por último, no sobra indicar que los autores del Índice reconocen que hay un conjunto de temas o categorías relevantes que deberían ser incorporados al mismo; sin embargo, esto no es posible debido a la carencia de datos. Entre estos temas mencionan: calidad del agua dulce, exposición a productos químicos tóxicos, manejo municipal de desechos sólidos, seguridad nuclear, pérdida de humedales, calidad del suelo para agricultura y degradación, tasas de reciclaje, adaptación, vulnerabilidad y resiliencia al cambio climático, y desertificación.

1. Consideraciones metodológicas generales

El antecesor del **Índice de Desempeño Ambiental (EPI)**, llamado **Índice de Sostenibilidad Ambiental** (*Environmental Sustainability Index, ESI*), fue creado “como parte de un esfuerzo exploratorio para medir la capacidad de las economías para lograr un desarrollo ambientalmente sostenible” (WEF, 2000: p. 6)³ y se publicó entre los años 2000 y 2005.

En el año 2006 se calculó una versión experimental del **Índice de Desempeño Ambiental** (Esty et al., 2006). A partir de ese momento, el Índice ha sido estimado en cuatro ocasiones más: 2008, 2010, 2012 y 2014; es decir, bianualmente. A lo largo de esos años el Índice ha sufrido cambios en la metodología y en los datos utilizados para determinar la calificación que recibe cada país de un año a otro, por lo que los puntajes obtenidos en las distintas versiones del indicador no son estrictamente comparables. Como se ha señalado, en el Anexo 2 se muestra la evolución en las categorías de política y los indicadores utilizados a partir del 2006.

A continuación se presenta el detalle de la metodología seguida en la estimación del **Índice de Desempeño Ambiental** publicado en el 2014 (Hsu et al., 2014) –en adelante, EPI 2014–. Para esta estimación fueron considerados 19 indicadores,⁴ provenientes de fuentes de información primarias y secundarias: organizaciones multilaterales, agencias de gobierno y colaboradores académicos (Anexo 1).

El primer paso para calcular el Índice consiste en realizar un proceso de transformación de los datos “crudos” en indicadores de desempeño comparables entre países. Para ello, se estandarizan los valores de acuerdo a la población, la extensión territorial, el PIB y otros denominadores, que permiten esa comparabilidad. Luego, en algunos casos, con el fin de

³ World Economic Forum (2000). **Pilot Environmental Sustainability Index**. Switzerland: World Economic Forum (WEF) in collaboration with Yale Center for Environmental Law and Policy (YCELP)/Yale University and Center for International Earth Science Information Network (CIESIN)/Columbia University.

⁴ Estrictamente fueron considerados 20 indicadores, pero el indicador de "acceso a electricidad" (porcentaje de población con acceso a la electricidad) no fue incluido en el cálculo del EPI.

diferenciar el desempeño entre países, se realizan transformaciones estadísticas a los datos.⁵ En el Anexo 3 se incluye el detalle de las transformaciones realizadas a dichos datos.

Adicionalmente, en el EPI se aplica un reescalamiento de los valores observados de manera que para cada uno de los objetivos, categorías e indicadores, la calificación varíe de 0 a 100. Esto se logra midiendo la proximidad del desempeño observado a un objetivo previamente establecido para cada indicador, siendo este objetivo el establecido en alguna convención internacional, o el resultado del criterio de expertos en la materia. En contraparte, se utiliza como referencia de bajo rendimiento al peor de los desempeños observados. Para lograrlo, se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Valor P.T} = \frac{(\ell-t)-(i-t)}{\ell-t} * 100$$

Donde:

Valor P.T = Valor del indicador a partir de su proximidad al objetivo (*proximity to target*)

ℓ = Punto de referencia de bajo rendimiento (*low performance*)

t = Objetivo establecido (*target*)

i = Valor del indicador para cada país (*indicator*)

Como resultado de este proceso, cada uno de los indicadores asume un valor entre 0 y 100,⁶ donde 100 corresponde en todos los casos al mejor desempeño. En el Anexo 3 se incluyen los valores de referencia –tanto el de bajo rendimiento, como el objetivo establecido para cada indicador– y la fuente a partir de la que se establece cada objetivo.

Por último, se procede a la estimación del EPI, cuyo valor final –en adelante, EPI global– corresponde a un promedio ponderado de los valores de los indicadores. Los ponderadores se definen en tres niveles: primero entre los dos objetivos de política que conforman el Índice, luego entre las categorías correspondientes a cada objetivo, y finalmente entre los indicadores que permiten medir el desempeño en cada una de las categorías.

En el Anexo 4 se muestran los ponderadores que han sido utilizados en cada una de las estimaciones del EPI, tanto para categorías como para indicadores. Como se aprecia en el mismo, las ponderaciones aplicadas en el EPI 2014 para los objetivos de salud ambiental y vitalidad de los ecosistemas fueron 40% y 60% respectivamente. Por su parte, cada una de las tres categorías en salud ambiental (*impactos en la salud, calidad del aire y agua y saneamiento*) tuvo un mismo peso relativo respecto al total del objetivo (33,3% dentro del 40% mencionado); pero no sucede lo mismo con las seis categorías que conforman el objetivo vitalidad de los ecosistemas, pues mientras *recursos hídricos, biodiversidad y hábitat, y clima*

⁵ Esto se realiza en el caso particular en que la distribución de un conjunto de datos subyacentes está sesgada hacia el extremo de un rango, lo que dificulta la diferenciación en el desempeño de los países.

⁶ El valor máximo que se puede alcanzar en cada uno de los objetivos corresponde a 100. Este valor corresponde tanto a los casos en que se alcanza el objetivo establecido, como en los que se rebasa.

y *energía* tuvieron un peso relativo de 25% cada una, dentro del 60% que corresponde a la ponderación total del objetivo, *bosques* y *pesca* tuvieron un 10% cada una, y *agricultura* una ponderación de apenas un 5% dentro del peso total del objetivo.

Con respecto al valor final del EPI (100%), cada una de las categorías de salud ambiental tiene un peso relativo de 13,3%, mientras que las tres categorías con mayor ponderación de vitalidad de los ecosistemas tienen un peso de 15%, *bosques* y *pesca* un 6% cada una, y *agricultura* un 3%.

2. Costa Rica según el EPI 2014

Costa Rica alcanzó una calificación de 58,53 en el EPI 2014,⁷ que le permitió al país ocupar la posición 54 entre 178 países del mundo, y la tercera entre 18 países de América Latina y el Caribe (LAC).⁸ En ambos casos, las primeras posiciones corresponden al mejor desempeño.

Si bien ese resultado puede considerarse satisfactorio, se presenta una situación particular, pues en las estimaciones previas Costa Rica ocupó posiciones de privilegio a nivel mundial: 15 entre 133 países en EPI 2006; 5 entre 149 países en EPI 2008; 3 entre 163 países en EPI 2010; y 5 entre 132 países en EPI 2012.⁹ Más adelante en este reporte se analizan con detenimiento las causas de este empeoramiento relativo; sin embargo, no está de más reiterar que debido a los cambios metodológicos que caracterizan cada una de las versiones del EPI, los resultados no son comparables entre ellas.

Al analizar los resultados por objetivos, Costa Rica muestra un mejor desempeño en salud ambiental, con un valor de 82,62, que le permite ocupar las posiciones 49 a nivel mundial y 4 a nivel latinoamericano; mientras que en vitalidad de los ecosistemas con el puntaje es 42,47, alcanza las posiciones 81 y 10 respectivamente (cuadro 1).

Para una mejor comprensión de esas magnitudes, se debe tomar en cuenta que la mayor calificación en el EPI 2014 la obtuvo Suiza, con 87,67. En el objetivo de salud ambiental, cuatro países obtienen el valor más alto de 99,44 (Australia, Singapur, Noruega y Finlandia) mientras que para vitalidad de los ecosistemas el valor máximo es de 84,67 y corresponde a Suiza (Hsu et al., 2014). Es claro, a partir de este análisis, que todos los países del mundo se

⁷ Como se ha mencionado, el EPI asume valores entre 0 y 100, correspondiendo este último valor al mejor desempeño.

⁸ Para efectos del proyecto se considera como Latinoamérica y el Caribe (LAC) el conjunto de los siguientes 18 países: México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay, Argentina y Chile.

⁹ Además de las referencias bibliográficas específicas para los reportes 2006 y 2014 ya realizadas, se incluyen:
-Esty, Daniel C.; M.A. Levy, C.H. Kim, A. de Sherbinin, T. Srebotnjak and V. Mara (2008). **2008 Environmental Performance Index**. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.
-Emerson, J.; D. C. Esty, M.A. Levy, C.H. Kim, V. Mara, A. de Sherbinin and T. Srebotnjak (2010). **2010 Environmental Performance Index**. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.
-Emerson, J.W.; A. Hsu, M. A. Levy, A. de Sherbinin, V. Mara, D.C. Esty and M. Jaiteh (2012). **2012 Environmental Performance Index and Pilot Trend Environmental Performance Index**. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.

encuentran más lejos de lograr este último objetivo en particular, con el consecuente impacto en el EPI global.

Cuadro 1
Calificación y posición de Costa Rica en el EPI 2014 según objetivos y categorías

Objetivos y categorías	Valor	Posición mundo*	Posición LAC**
EPI	58,53	54	3
<i>Salud ambiental</i>	82,62	49	4
Impactos en la salud	90,39	50	2
Calidad del aire	97,88	27	5
Agua y saneamiento	59,57	69	4
<i>Vitalidad ecosistemas</i>	42,47	81	10
Recursos hídricos	0,90	125	16
Agricultura	90,00	43	9
Bosques	19,87	94	7
Pesca	37,51	19	1
Biodiversidad y hábitat	89,55	33	4
Clima y energía	38,46	98	14

* Respecto a 178 países.

** Respecto a 18 países.

Fuente: Elaboración propia con base de datos EPI 2014 disponible en <http://epi.yale.edu/downloads>

En cuanto a las categorías, la mejor posición de Costa Rica corresponde a *pesca*: 19 a nivel mundial y primera en Latinoamérica y el Caribe; con una calificación de 37,51. Luego siguen *calidad del aire*, con posiciones 27 y 5 a nivel mundial y latinoamericano respectivamente y una calificación de 97,88; *biodiversidad y hábitat*, con posiciones 33 y 4 y una calificación de 89,55; *agricultura* con posiciones 43 y 9 y una calificación de 90; e *impactos en la salud*, con posiciones 50 y 2 y una calificación de 90,39 (cuadro 1).

Cabe resaltar que en las categorías se da una situación muy particular, pues las mejores posiciones relativas que ocupa Costa Rica no necesariamente coinciden con las calificaciones más cercanas a 100, lo que se explica por utilización de objetivos “deseables” como referencia para el mejor desempeño. El caso más sobresaliente es el de *pesca*.

En *agua y saneamiento* Costa Rica ocupa una posición intermedia: 69 en el mundo y la cuarta en América Latina y el Caribe, con una calificación de 59,57. Es conveniente destacar que los dos indicadores que se consideran en esta categoría asumen valores cercanos: 63,65 el “porcentaje de la población con acceso a agua potable de fuentes mejoradas” y 55,50 el “porcentaje de la población con acceso a saneamiento mejorado”.

En las tres categorías restantes, Costa Rica ocupa posiciones más desfavorables a nivel mundial, asimismo en cada una de ellas se tiene menor calificación que en el EPI global (58,53), por lo que es de gran importancia profundizar en su análisis.

La categoría en la que se presenta la situación más desventajosa es *recursos hídricos*, con las posiciones 125 a nivel mundial y 16 a nivel latinoamericano, y una calificación de apenas 0,90 (respecto a una calificación mundial máxima de 99,65 correspondiente a Singapur). En este caso, el indicador considerado es el “nivel de tratamiento de aguas residuales ponderado por la tasa de conexión a tratamiento de aguas residuales”, muestra un pésimo desempeño –como ya se mencionó, de 0,9 en una escala de 0 a 100, la interpretación de este valor corresponde a que sólo el 9% de estas aguas residuales son tratadas. Como se verá más adelante, el 2014 es el primer año en el que se incluye este indicador en la medición del EPI, con un fuerte impacto en el resultado global.

La situación también es insatisfactoria en la categoría *clima y energía*, con posiciones 98 y 14, a nivel mundial y regional respectivamente; y una calificación de 38,46 (respecto calificaciones máximas de 89,98 y 86,85 de Papúa Nueva Guinea y Singapur). Para esta categoría, el EPI 2014 considera cuatro indicadores, de los que solamente tres se incluyen en el cálculo del EPI global. En todos ellos el país obtiene calificaciones bajas.

El primero de estos indicadores es el “cambio en las emisiones de CO₂ por unidad de PIB desde 1990 a 2010”, el cual muestra un desempeño de 46,55 que es el reflejo de una disminución en las emisiones de -0,0359 kilogramos de CO₂ por PIB. Otro de los indicadores que conforma esta categoría es el “cambio en la tendencia de las emisiones de CO₂ por unidad de PIB desde 2001 a 2005 y 2006 a 2010” en el que el país obtiene un valor de 34,42 correspondiente a un cambio positivo de 0,0043 en las emisiones de kilogramos de CO₂ por unidad de PIB. Finalmente en el “cambio en la tendencia de las emisiones de CO₂ de la producción de electricidad y calefacción por kWh” Costa Rica tiene un cambio positivo de 0,1730 kilogramos de CO₂ por kilovatio hora, con lo que se alcanza un valor de 38,81.

Por último, en la categoría *bosques*, Costa Rica también presenta un rezago relativo a nivel mundial, pues alcanza la posición 94 en el mundo y 7 en Latinoamérica, con una calificación de 19,87 (hay 15 países en el mundo con calificación 100).¹⁰ Esta es otra de las categorías que incluye un único indicador, el “cambio en la cobertura forestal del 2000 al 2012”, de manera que la calificación obtenida corresponde a la pérdida de un 3,2% en la cobertura boscosa del país entre esos dos años.

3. Evolución del EPI 2006-2014

Como se ha mencionado, desde su primera estimación en el 2006, el EPI ha sufrido una serie de modificaciones, lo cual dificulta el análisis de la evolución del desempeño relativo del país cuando se consideran los valores publicados en cada uno de los reportes realizados hasta el

¹⁰ Australia, Nueva Zelanda, Irlanda, Hungría, Chile, Serbia, Túnez, Mauricio, Montenegro, Cuba, Uruguay, Sudáfrica, Moldavia, Marruecos y Bosnia y Herzegovina.

momento. No obstante, es importante la comparación y, especialmente, la explicación de las causas de las mejoras o desmejoras en el desempeño del país de un año a otro. Por ello, en la primera parte de este acápite se realiza esa comparación (2006-2014) y explicación (2012-2014). En la segunda parte se analiza la evolución según el *Backcasted EPI*, que soluciona el problema de la comparabilidad aplicando a los datos de años previos un mismo marco metodológico (en este caso el del 2014).

3.1. Evolución según el Índice de cada publicación

En el cuadro 2 se presentan las calificaciones obtenidas por Costa Rica desde el EPI 2006. Dejando de lado los problemas de comparabilidad, Costa Rica ocupó posiciones sumamente favorables a nivel mundial y la primera a nivel latinoamericano hasta el EPI 2012, pero luego cayó significativamente según el EPI 2014 –por los factores que ya han sido mencionados–.

Cuadro 2
Desempeño de Costa Rica según EPI 2006-2014

	2006	2008	2010	2012	2014
EPI					
Calificación	81,60	90,45	86,40	69,03	58,53
Posición mundo/países	15/133	5/149	3/163	5/132	54/178
Posición LAC/países	1/17	1/18	1/18	1/18	3/18
Salud ambiental					
Calificación	81,10	93,25	82,18	76,19	82,62
Posición mundo/países	50/133	45/149	41/163	51/132	49/178
Posición LAC/países	5/17	2/18	1/18	4/18	4/18
Vitalidad de los ecosistemas					
Calificación	80,30	87,66	90,61	65,96	42,47
Posición mundo/países	7/133	4/132	4/132	6/132	81/178
Posición LAC/países	3/17	1/18	1/18	1/18	10/18

Fuente: Elaboración propia con base de datos EPI 2014, 2012, 2010, 2008 y 2006. Disponibles en <http://epi.yale.edu/downloads>

Al considerar los objetivos ambientales prioritarios del Índice, se puede notar que Costa Rica ha presentado consistentemente un buen desempeño en salud ambiental, lo que se refleja en las altas calificaciones obtenidas. Sin embargo, como se resume en el cuadro 2, si se compara con el desempeño mundial, no se logran posiciones particularmente ventajosas. Esta situación puede comprenderse mejor al recordar que según la metodología del indicador, las calificaciones responden a una transformación de proximidad a un objetivo establecido.

Salud ambiental tiene la particularidad de incluir categorías conformadas por indicadores en los que, países con ingresos más altos obtienen valores que incluso sobrepasan el objetivo establecido.¹¹ En estos casos, aunque esos países no pueden alcanzar un valor mayor a 100, ocupan las primeras posiciones del objetivo; por lo que castiga con severidad la posición relativa de países con desempeño favorable en términos absolutos como Costa Rica.

A nivel latinoamericano, el desempeño relativo de Costa Rica mejora, pues en ninguna de las versiones del Índice ha ocupado un puesto menos favorable que el quinto. Sin embargo, el país muestra cierto rezago –con respecto a los países que ocupan las primeras posiciones– en los indicadores de “calidad del aire en interiores” y “acceso a saneamiento” principalmente.

Por su parte, vitalidad de los ecosistemas es un objetivo un tanto distinto, pues para cada una de las versiones del Índice, éste contiene una mayor cantidad de categorías y por tanto de indicadores en comparación con salud ambiental. Además, como ya se ha mencionado, existe un rezago a nivel mundial en cuanto al alcance de las metas que en el objetivo se plantean; prueba de ello es que en ninguna de las ediciones del Índice, algún país ha alcanzado una calificación perfecta –100– para este objetivo particularmente.¹²

En el caso específico de Costa Rica, tal como lo muestra el cuadro 2, tanto a nivel mundial como latinoamericano, la posición relativa en este objetivo cae de manera significativa en el 2014 respecto al 2012,¹³ situación que merece especial atención.

Explicación de la reducción en la calificación del país en EPI 2014 respecto al EPI 2012

Como se vio en el cuadro 2, el EPI 2012 fue de 69,03 y el EPI 2014 de 58,53, para una reducción en la calificación de -10,50 entre esos dos años. En el Anexo 5 se muestra el aporte de cada uno de los indicadores a esa diferencia, identificando tres grupos de indicadores: los comunes en las estimaciones de los EPI 2012 y 2014 (11 indicadores), lo que fueron considerados en el EPI 2012 pero no en el EPI 2014 (11 indicadores), y los considerados en el EPI 2014 pero no en el EPI 2012 (8 indicadores).

Cuando se analizan los indicadores en cada uno de esos grupos el conjunto, se tiene un primer resultado importante, y es que en el caso de los indicadores comunes en ambas estimaciones,

¹¹ Tal es el caso de mortalidad infantil, pues en el 2012 diez países obtuvieron calificación perfecta en este indicador, y por ende en la categoría *salud ambiental*, estos son: Noruega, Suecia, Finlandia, Singapur, Luxemburgo, Islandia, Chipre, Canadá, Irlanda e Italia. De estos países, solamente Irlanda no tiene calificación de 100 en el objetivo de salud ambiental. Esto es similar a lo que ocurre con el indicador de contaminación de aire en interiores que hace referencia, en términos generales, a la población que utiliza combustibles sólidos como medio para cocinar.

¹² Las mayores calificaciones en vitalidad de los ecosistemas, en orden cronológico han sido las siguientes: en el EPI 2006 Benín, con una calificación de 88,10; en el EPI 2008 Laos con 92,81; para el EPI 2010 Nepal con un valor de 95,09. En las versiones más recientes del Índice, Suiza obtiene la calificación más alta, 69,61 para el EPI 2012 y 84,67 en el EPI 2014.

¹³ Como puede notarse en el cuadro 2, en el EPI 2012 la calificación de Costa Rica sufrió una caída en el objetivo de vitalidad de los ecosistemas, sin embargo, en términos relativos no se dio un cambio tan abrupto como en el EPI 2014.

la variación total es de 5,46, es decir, que Costa Rica mejoró su desempeño. Cabe aclarar que el cambio no es positivo en todos y cada uno de los 11 indicadores considerados –pues hay tres que muestran mayores aumentos (“calidad del aire en hogares”, “acceso a agua potable” y “acceso a saneamiento”), tres con incrementos pero de menor magnitud, y cinco que presentan reducciones–.

A partir de ese resultado, es posible afirmar que la reducción en la calificación global del país se debió principalmente al cambio en los indicadores considerados en las estimaciones. Así, los 11 indicadores que fueron incluidos en el EPI 2012 pero dejados por fuera en el 2014, aportaban 39,17 a la calificación global, pero fueron sustituidos por 8 indicadores que apenas aportan 21,66 al EPI 2014 global (Anexo 5).

Es importante destacar que el número de indicadores no es la dimensión relevante en este caso, pues los ponderadores fueron ajustados como correspondía, sino el hecho de que los indicadores que en el EPI 2012 permitieron al país ocupar una posición de privilegio en el mundo, fueron sustituidos por otros en los que el país no muestra el mejor desempeño. Conviene entonces profundizar en el análisis de algunos de ellos.

Como ya se ha visto, la categoría en la que Costa Rica presenta la situación más desventajosa es *recursos hídricos*, con una calificación de apenas 0,90 (respecto a una calificación mundial máxima de 99,65), medida por el indicador “nivel de tratamiento de aguas residuales ponderado por la tasa de conexión a tratamiento de aguas residuales”. Además, el 2014 es el primer año en el que se incluye este indicador en la medición del EPI. En versiones anteriores la categoría relacionada con los recursos hídricos involucraba indicadores distintos, como por ejemplo, el cambio en la cantidad de agua, o indicadores relacionados con la calidad, la escasez, o estrés hídrico (Emerson et al., 2012). A esto se debe agregar que la categoría recursos hídricos corresponde a una de las de mayor ponderación dentro del Índice del 2014 (Anexo 4), lo que aumenta el efecto negativo que ésta ejerce sobre la calificación global del EPI 2014 para Costa Rica.

En el caso de la categoría *clima y energía*, con posición 98 a nivel mundial, la medición del EPI 2014 considera tres indicadores (“cambio en las emisiones de CO₂ por unidad de PIB desde 1990 a 2010”, “cambio en la tendencia de las emisiones de CO₂ por unidad de PIB desde 2001 a 2005 y 2006 a 2010” y “cambio en la tendencia de las emisiones de CO₂ de la producción de electricidad y calefacción por kWh”).

Si se compara la categoría que abarca cuestiones climáticas y energéticas entre las versiones 2012 y 2014 del Índice, se observan dos aspectos importantes. El primero es que el peso relativo de esta categoría en la calificación total del Índice es uno de los mayores en ambos años. En segundo lugar, se puede notar que en ambas versiones se hace énfasis en las emisiones de CO₂; sin embargo, en el 2012 los indicadores consisten en emisiones de CO₂ –ponderados por PIB, per cápita, y por generación de electricidad–, además de un indicador sobre energía renovable; mientras que para el 2014 lo que se incluye en la medición es la tendencia y el cambio en la tendencia de las emisiones de CO₂, como ya se mencionó, por PIB y por generación de electricidad y calefacción.

Esta situación expone un hallazgo interesante en cuanto al desempeño ambiental del país en materia de cambio climático, y es que las emisiones de dióxido de carbono de Costa Rica, al ser relativamente bajas, no fueron motivo de bajas calificaciones en versiones anteriores del Índice. No obstante, en el 2014 el enfoque de los indicadores que conforman esta categoría, como ya se mencionó, pasa a ser la tendencia y el cambio en la tendencia de las emisiones, lo que generó calificaciones desventajosas para el país; poniendo en evidencia que aunque las emisiones de este gas no son muy altas, no se han logrado reducir de manera efectiva; y esto lo castiga de forma severa en la última versión del Índice, pues como ya se mencionó, esta categoría es una de las de mayor ponderación en el cálculo global del Índice (Anexo 4).

Un aspecto importante de mencionar respecto a las variaciones que presenta el EPI, está relacionado con los indicadores de la categoría *clima y energía*, ya que para la versión más reciente del Índice se pondera de manera distinta cada indicador, bajo el criterio del nivel de ingresos de cada país. En el caso de Costa Rica, al ser un país de ingreso medio, el indicador de cambio en la tendencia de las emisiones de CO₂ tiene una ponderación mayor que el de tendencia en las emisiones de CO₂ (Anexo 4).

Finalmente, en la categoría *bosques*, Costa Rica también presenta un rezago relativo a nivel mundial, pues alcanza la posición 94 en el mundo. Como se ha indicado, esta es una de las categorías que incluye un único indicador, el “cambio en la cobertura forestal del 2000 al 2012”, de manera que la calificación obtenida corresponde a la pérdida de un 3,2% en la cobertura boscosa del país entre esos dos años.

Este indicador fue utilizado en la versión 2012 del Índice, sin embargo se medía de una forma distinta, con datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), que consideraba el cambio porcentual en la cobertura boscosa durante los periodos 2005 y 2010; además no era el único indicador de la categoría referida a bosques, pues también se consideró el “cambio en el crecimiento del stock” y la “pérdida de bosques” (Emerson et al., 2012); indicadores en los que el desempeño de Costa Rica resultó muy favorable.

Es claro entonces que el cambio en los indicadores utilizados para la estimación del EPI 2014 afectó negativamente el desempeño del país en materia de sostenibilidad ambiental respecto al EPI 2012 (y los de años previos). Sin embargo, lo importante aquí es tener presente que el EPI es una herramienta indicativa de la gravedad de las amenazas ambientales, la contaminación y la tendencia de los recursos naturales, y la última estimación (EPI 2014) pone en evidencia que hay áreas en las que se debe mejorar (tal como se propone en la quinta sección de este reporte).

3.2. Evolución según el *Backcasted EPI*

Para poder realizar comparaciones entre los años –lo cual no se logra a partir de un análisis de las distintas versiones del Índice–, los autores del Índice elaboran el *Backcasted EPI*, que

consiste básicamente en aplicar el marco metodológico más reciente, en este caso el del 2014, a la serie de datos que incluye los años previos.¹⁴

En el cuadro 3 se muestra la estimación “comparable” desde el 2002. Como se aprecia en el mismo, a lo largo del tiempo Costa Rica ocupa posiciones similares a las del último año (2014), sin mejoras significativas en el desempeño del Índice. Esta situación se reproduce cuando se consideran los objetivos de política, tanto en el valor resultante para cada uno de ellos, como en la posición relativa que se alcanza a nivel mundial y latinoamericano.

Con esto se demuestra que la caída en el desempeño ambiental de Costa Rica, observada en la evolución no comparable del EPI (cuadro 2), no es el resultado de un empeoramiento de la situación ambiental del país, sino que más bien es una consecuencia de ajustes metodológicos realizados al Índice, los cuales dejan al descubierto debilidades importantes en materia ambiental que ha arrastrado este país y que en versiones previas no se logró captar.

Cuadro 3
Desempeño de Costa Rica según el *Backcasted* EPI 2002 al 2014

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2014
EPI											
Calificación	57,01	56,99	56,95	57,28	57,50	57,71	58,04	58,12	58,38	58,46	58,53
Posición mundo*	50	51	53	55	53	52	52	51	52	54	54
Posición LAC**	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
Salud ambiental											
Calificación	78,89	79,30	79,69	80,09	80,49	80,89	81,30	81,72	82,14	82,46	82,62
Posición mundo*	49	48	48	48	49	49	50	51	49	49	49
Posición LAC**	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Vitalidad ecosistemas											
Calificación	42,43	42,12	41,78	42,08	42,17	42,26	42,54	42,39	42,54	42,47	42,47
Posición mundo*	72	79	84	79	81	81	79	79	79	81	81
Posición LAC**	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

* Respecto a 178 países.

** Respecto a 18 países.

Fuente: Elaboración propia con base de datos EPI 2014 disponible en <http://epi.yale.edu/downloads>

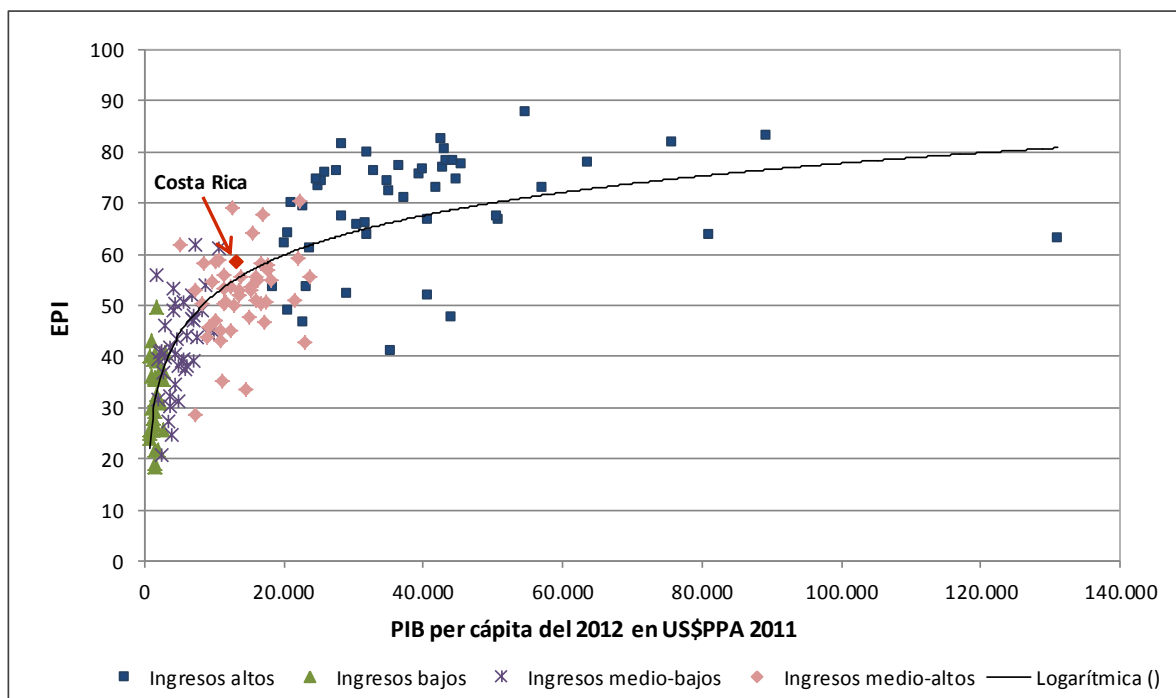
¹⁴ Este esfuerzo de los autores por presentar un medio para la comparación de los resultados del Índice se viene gestando desde el año 2012, en donde se presenta también un estudio de la tendencia que han seguido los países a lo largo de los años se utiliza la metodología del EPI 2012 y se usa un modelo simple de regresión lineal para las calificaciones anuales de proximidad al objetivo y con esto se determina una tasa de mejora o desmejora para cada indicador. Véase Emerson et al. (2012).

4. Relación entre el EPI 2014 y el PIB per cápita

Aunque este Índice considera aspectos ambientales, el análisis a partir de los niveles de ingreso de los países resulta interesante. En el EPI 2014 específicamente, el PIB sirve para normalizar los datos, como se mencionó anteriormente, y como un factor para desagregar los países en distintos grupos y a partir de esto definir ponderaciones, tal es el caso de los indicadores: tendencia y cambio en la tendencia de la intensidad de las emisiones de CO₂. En el gráfico 1, se representa la relación entre el desempeño ambiental, medido con el EPI 2014 y el nivel de ingresos de los países, medido a partir del PIB per cápita ajustado por paridad de poder adquisitivo, en dólares constantes (estadounidenses) del 2011.

Como se puede apreciar en el gráfico 1, la tendencia que siguen los datos muestra que los recursos económicos del país son determinantes importantes del desempeño ambiental. Es claro como los países de menor ingreso alcanzan los menores valores globales del EPI, el país con mejor desempeño de este sub-grupo –Zimbabue (49,54)– no logra obtener la calificación de 50 en el Índice; en contraste, dentro del sub-grupo de países con mayor ingreso, es posible observar como apenas cuatro de ellos –Guinea Ecuatorial (41,06), Bahamas (46,58), Omán (47,75) y Antigua y Barbuda (48,49)– se encuentran por debajo de esta calificación media y alcanzan valores mayores a 45 en el EPI global.

Gráfico 1
Relación entre EPI 2014 y PIB per cápita del 2012



Fuente: Elaboración propia con datos de EPI 2014 y del Banco Mundial; disponibles en: <http://data.worldbank.org/indicador> y <http://epi.yale.edu/downloads> respectivamente.

5. El reto de aumentar la Sostenibilidad Ambiental en Costa Rica

El valor del EPI 2014 de 58,53 en una escala de 0 a 100, ubica a Costa Rica en la posición 54 de 178 países del mundo, y en la tercera posición entre 18 países latinoamericanos. Ambas posiciones muestran un rendimiento satisfactorio; sin embargo, a nivel mundial la calificación no alcanza para ubicar al país dentro del primer cuartil, es decir, dentro del 25% de países con mejor desempeño ambiental.

El reto de aumentar la sostenibilidad ambiental de Costa Rica se plantea en términos de que en cada uno de los indicadores considerados en la estimación del EPI (2014 en este caso), el país logre ubicarse en ese primer cuartil (es decir, que se ubique entre los 44 países con mayor calificación en cada indicador en específico). La prioridad de avance será mayor en tanto más alejado se encuentre el indicador del valor límite del cuartil.

En el cuadro 4 se muestra, para cada uno de los indicadores del EPI 2014, la calificación obtenida, la posición y la situación mundial en lo referente al primer cuartil, además se incluye la meta propuesta para el indicador a nivel internacional y la prioridad de avance para el país.

Cuadro 4
Prioridad de avance por indicador del EPI 2014

Objetivo, Categoría e Indicador	Valor	Posición	Situación mundial	Meta EPI	Prioridad avance
1 Salud ambiental					
1.1 Impactos en la salud					
1.1.1 Mortalidad infantil (probabilidad de muerte entre 1 y 5 años)	0,0015	50	44 países \leq 0,0013	0,0008	baja
1.2 Calidad del aire					
1.2.1 Contaminación del aire - Exposición a PM2.5 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ponderado por población	5,23	54	44 países \leq 4,99	10	baja
1.2.2 Contaminación del aire - Exposición promedio de los porcentajes de población cuya exposición a PM2.5 está sobre 10, 15, 25, y 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0025	51	50 países = 0,00	0	baja
1.2.3 Calidad del aire doméstico (porcentaje de la población que usa combustibles sólidos para cocinar)	6	72	71 países \leq 5	0	media
1.3 Agua y saneamiento					
1.3.1 Acceso a agua potable (porcentaje de la	96,44	68	44 países \geq 99,32	100	baja

Objetivo, Categoría e Indicador	Valor	Posición	Situación mundial	Meta EPI	Prioridad avance
población con acceso a fuentes mejoradas de agua potable)					
1.3.2 Acceso a saneamiento (porcentaje de la población con acceso a saneamiento mejorado)	93,71	61	44 países \geq 98,07	100	baja
2 Vitalidad de los ecosistemas					
2.1 Recursos hídricos					
2.1.1 Tratamiento de aguas residuales (porcentaje de aguas tratadas)	0,90	115	44 países \geq 43	100	alta
2.2 Biodiversidad y hábitat					
2.2.1 Protección del hábitat crítico (porcentaje de sitios identificados por la Alianza para la cero extinción, con protección completa o parcial)	100	1	44 países \geq 40	100	baja
2.2.2 Áreas terrestres protegidas (porcentaje ponderado por bioma nacional)	16,06	40	44 países \geq 15,61	17	baja
2.2.3 Áreas terrestres protegidas (porcentaje ponderado por bioma mundial)	15,18	49	44 países \geq 15,62	17	baja
2.2.4 Áreas marinas protegidas (porcentaje de la zona económica exclusiva bajo protección)	0,67	56	44 países \geq 1,04	10	media
2.3 Agricultura					
2.3.1 Subsidios agrícolas (diferencia entre precio de mercado doméstico y precio de frontera)	0**	1	44 países $<$ 0,80	0	baja**
2.3.2 Regulación de pesticidas (cumplimiento de acuerdos de la Convención de Estocolmo)	20	97	50 países \geq 23	25	media
2.4 Bosques					
2.4.1 Cambio en cobertura boscosa (porcentaje)	-3,2	118	45 países \geq -0,2	0	alta
2.5 Pesquerías					
2.5.1 Stocks de peces (porcentaje de captura total de especies consideradas sobreexplotadas, dentro de la zona económica exclusiva)	0,15	5	44 países \leq 0,17	0	baja
2.5.2 Presión de pesca sobre plataforma costera	0,014	41	44 países \leq 0,015	0,0*	baja

Objetivo, Categoría e Indicador	Valor	Posición	Situación mundial	Meta EPI	Prioridad avance
(porcentaje del total de captura de dragado y rastra, ponderado por área de zona económica exclusiva)					
2.6 Clima y energía					
2.6.1 Tendencia en la intensidad de carbono (cambio en emisiones, por unidad de PIB 1990-2010)	-0,0359	96	44 países \leq -0,0584	-0,0781	alta
2.6.2 Cambio en la tendencia de la intensidad de carbono (cambio en la tendencia de emisiones por unidad de PIB, 2001-2005; 2006-2010)	0,004	92	44 países \leq -0,034	-0,122	alta
2.6.3 Tendencia en emisiones de CO ₂ por kWh (cambio en emisiones por producción de electricidad y calor)	0,173	129	44 países < -0,0172	-0,06	alta

* La meta corresponde a 0,0000161.

** Al indicador para Costa Rica se le asigna arbitrariamente el valor 0 (que corresponde a la calificación 100), pues no hay datos disponibles para su medición. Los autores del Índice toman en cuenta el nivel de ingreso del país, y asumen que los países con menores ingresos no disponen de recursos suficientes para financiar este tipo de subsidios –al menos de forma significativa–, por lo que son iguales a cero.

Fuente: Elaboración propia con base de datos EPI 2014 disponible en <http://epi.yale.edu/downloads>

Como se aprecia en ese cuadro, en 4 de los 19 indicadores considerados, Costa Rica se ubica entre los 44 países con mejor desempeño: “protección del hábitat crítico” (primera posición junto con 18 países); “stocks de peces –porcentaje de captura total de especies consideradas sobreexplotadas dentro de la zona económica exclusiva–” (quinta posición); “áreas terrestres protegidas –porcentaje ponderado por bioma nacional–” (posición 40); y “presión de pesca sobre plataforma costera” (posición 41). Estos indicadores se consideran de **prioridad baja**, aunque ello no significa que el país deba dejar de hacer esfuerzos por mejorar la sostenibilidad en las áreas que representan.

Hay seis indicadores que se ubican entre la posición 45 –encima del límite del primer cuartil– y 68 –que ocupa el país– (cuadro 4): “áreas terrestres protegidas –porcentaje ponderado por bioma mundial–” (posición 49); “mortalidad infantil –probabilidad de muerte entre 1 y 5 años–” (posición 50); “contaminación del aire como promedio de los porcentajes de población cuya exposición a PM2.5 está sobre 10, 15, 25, y 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ” (posición 51), “contaminación del aire como exposición a PM2.5 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ponderado por población” (posición 54); “acceso a saneamiento” y “acceso a agua potable” (posiciones 61 y 68 respectivamente). En estos seis casos, el indicador se ubica muy cerca del valor límite del primer cuartil, así como muy próximo (e incluso en mejor posición) respecto a la meta.¹⁵ Por ese motivo, se incluyen dentro

¹⁵ Tal es el caso del indicador de Contaminación del aire - Exposición.

de aquellos con **prioridad baja** de avance, reiterando la importancia de mantener los esfuerzos por mejorar la situación.

Una vez especificados los indicadores en los que la prioridad de acción es baja, se presentan tres indicadores, que se considera tienen **prioridad media** de avance (cuadro 4). En primer lugar, las “áreas marinas protegidas como porcentaje de la zona económica exclusiva bajo protección” (posición 56), pues si bien el indicador para Costa Rica (0,67) no se encuentra tan alejado del límite del primer cuartil de países (44 países tienen valores iguales o superiores a 1,04), sí lo está respecto a la meta planteada en el EPI, que es el valor 10. Algo similar sucede con la “calidad del aire doméstico –a partir del porcentaje de población que utiliza combustibles sólidos para cocinar–” (posición 72), pues el valor para Costa Rica (6) es cercano al límite del primer cuartil de países (71 países 5 o menos), pero muy alejado del valor meta (0). Similarmente sucede con el indicador de “regulación de pesticidas –cumplimiento de los acuerdos de la Convención de Estocolmo–” (posición 97), donde el valor país (20) no se aleja tanto del límite del primer cuartil de países (50 países mayor o igual a 23), pero sí de la meta EPI (25).

Es importante destacar que en el caso del indicador “subsidios agrícolas –medido por la diferencia entre precio de mercado doméstico y precio de frontera–” (posición 1), no hay datos para Costa Rica, por lo que los autores del Índice, considerando el nivel de ingreso del país, asumen que estos subsidios son iguales a cero, que corresponde a una calificación de 100. La razón por la que deciden abordarlo de esta manera es que entregar este tipo de subsidios usualmente no es posible para países con menos ingresos. Sin embargo para Costa Rica esto podría discutirse.

Por último, se tienen los cinco indicadores en que el país enfrenta los mayores retos de cara a la sostenibilidad ambiental, y por lo tanto, se catalogan como de **alta prioridad** (cuadro 4):

- “Tendencia en emisiones de CO₂ por kWh –cambio en emisiones por producción de electricidad y calor–”: el país ocupa la posición 129, y el valor del indicador (0,173) es superior al de 128 países con un valor igual o inferior a -0,0173, e igualmente alejado del valor meta de EPI (-0,06). Para pertenecer al primer cuartil necesita un valor de -0,0172 o menos, esto implicaría intensificar esfuerzos para disminuir la tendencia de emisiones de este tipo de gas de efecto invernadero. En este sentido es importante volver la mirada hacia los procesos de generación de electricidad principalmente.
- “Cambio en cobertura boscosa –porcentaje–”: con un indicador país de -3,2, Costa Rica ocupa la posición 118, lejos del valor igual o superior a -0,2 que muestran los 45 países con mejor desempeño, y del valor 0 de la meta EPI. El valor negativo de este indicador muestra la disminución en la cobertura boscosa que ha experimentado el país, por tanto para mejorar el desempeño es necesario al menos mantener, pero mejor aún, aumentar la cobertura boscosa. Luego de varias décadas en que el país mostró una elevada deforestación, a partir de los años noventa se dictaron políticas y se ejecutaron programas innovadores para detener la deforestación e incluso revertir el proceso. Los resultados obtenidos fueron en principio satisfactorios, pero ahora el EPI emite una señal de alerta,

que debería resultar en un análisis a profundidad de la situación en materia de deforestación y, de ser necesario, el fortalecimiento de los programas existentes, e incluso la definición de nuevas políticas y programas.

- “Tratamiento de aguas residuales –porcentaje de aguas tratadas–”: la posición 115 de Costa Rica se debe al reducido valor del indicador (0,90), muy alejado tanto de la situación límite en el cuartil de países con mejor desempeño en la materia (44 países \geq 43), y más aún de la meta propuesta en el EPI (100). Para que el país pueda avanzar en este indicador, es necesario que mejore la infraestructura que se posee para realizar este tipo de tratamientos. Si bien el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados está realizando acciones en la materia (especialmente la entrada en operación de la planta de tratamiento Los Tajos), la magnitud del problema requiere de otras acciones de igual o mayor magnitud.
- “Tendencia en la intensidad de carbono –cambio en emisiones, por unidad de PIB 1990-2010–” y “cambio en la tendencia de la intensidad de carbono – cambio en la tendencia de emisiones por unidad de PIB, 2001-2005; 2006-2010–”: en estos dos indicadores, Costa Rica ocupa las posiciones 96 y 92 a nivel mundial, y en ambos casos el valor del indicador nacional está alejado tanto del límite del cuartil de países con mejor desempeño a nivel mundial, como de la meta EPI (cuadro 4). Reducir las emisiones de dióxido de carbono es claramente la única manera de mejorar en estos indicadores. Desde hace algunos años se viene ejecutando la iniciativa Costa Rica Carbono Neutral 2021; sin embargo, no hay evidencia del impacto que ha tenido, por lo que se debe ampliar los esfuerzos en la materia, incluyendo la disponibilidad de indicadores de corto plazo para evaluar dicho impacto.

Anexo 1
Indicadores utilizados para la estimación del EPI 2014 y su fuente

Objetivo/Categoría/Indicador	Especificación del indicador	Fuente
Salud ambiental		
<i>Impactos en salud</i>		
Mortalidad infantil	Probabilidad de morir de los niños entre 1 y 5 años de edad	United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2013). World Population Prospects: The 2012 Revision
<i>Calidad del aire</i>		
Calidad del aire en los hogares	Porcentaje de población que utiliza combustibles sólidos como combustible principal para cocinar	Bonjour et al. (2013). Solid fuel use for household cooking: Country and regional estimates for 1980-2010. Environmental Health Perspectives.121(7): 784-790.
Contaminación del aire - Exposición promedio a PM2,5	Exposición promedio a PM2,5 (partículas suspendidas en el aire de 2,5 micras o menos) en µg/m3, ponderada por la población (promedio de 3 años)	Aaron van Donkelaar, January 2015 (embargoed). Related publications: Boys et al. (2014) Fifteen-year global time series of satellite-derived fine particulate matter, Environ. Sci. Technol, 10.1021/es502113p and van Donkelaar et al. Global fine particulate matter concentrations from satellite for long term exposure assessment, Environmental Health Perspectives, submitted.
Contaminación del aire – Rebasamiento en PM2,5	Proporción (porcentaje medio) de la población con exposición a PM2,5 por encima de los umbrales de la OMS (10, 15, 25, 35 µg/m3)	Aaron van Donkelaar, January 2015 (embargoed). Related publications: Boys et al. in prep., van Donkelaar et al. in prep.
<i>Agua y saneamiento</i>		
Acceso a agua potable	Porcentaje de la población con acceso a agua potable de fuentes mejoradas	WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation, 2012.
Acceso a saneamiento	Porcentaje de la población con acceso a saneamiento mejorado	WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation, 2013.

Objetivo/Categoría/Indicador	Especificación del indicador	Fuente
Vitalidad ecosistemas		
<i>Recursos hídricos</i>		
Tratamiento de aguas residuales:	Porcentaje de tratamiento de aguas residuales ponderado por la tasa de conexión a tratamiento de aguas residuales	Malik, O. (2013). Global database of National Wastewater Treatment. New Haven: Yale Center for Environmental Law & Policy.
<i>Agricultura</i>		
Subsidios agrícolas*	Subsidios iguales a la diferencia entre el precio en el mercado doméstico (más cualquier otro subsidio directo a la producción) y el precio en la frontera, expresado como porcentaje del precio de frontera (ajustado por costos de transporte y diferencias en la calidad)	Anderson, K. and Nelgen, S. (2013). "Updated National and Global Estimates of Distortions to Agricultural Incentives, 1955 to 2011", Washington, D.C.
Regulación de pesticidas	Medición de si los países permiten, restringen o prohíben la denominada "docena sucia" de Agentes Contaminantes Orgánicos Persistentes (POPs por las siglas en inglés de <i>Persistent Organic Pollutants</i>) bajo la Convención de Estocolmo.	Johnson, L. (2013). National Status of the Dirty Dozen POPs Regulation through the Stockholm Convention. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.
<i>Silvicultura</i>		
Cambio en cobertura forestal	Porcentaje de cambio en la cobertura forestal entre 2000 y 2012 en áreas con más de 50% de cobertura de árboles.	M.C. Hansen et al. (2013). High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. <i>Science</i> . 342 (6160): 850-853.
<i>Pesca</i>		
Presión pesquera en la plataforma continental	Evalúa el porcentaje de captura total del país, obtenida mediante equipos de arrastre y dragado dividida por el área total de la zona económica exclusiva de cada país	Sea Around Us Project, University of British Columbia Fisheries Centre, 2011
<i>Stocks</i> pesqueros	Porcentaje de la captura total realizada dentro de la zona económica exclusiva de cada país que corresponde a especies catalogadas como sobreexplotadas o colapsadas	Sea Around Us Project, University of British Columbia Fisheries Centre, 2013
<i>Biodiversidad y hábitat</i>		
Áreas terrestres protegidas-ponderadas por el bioma nacional	Porcentaje del área del bioma terrestre que está protegida, ponderada por área del bioma nacional	IUCN and UNEP-WCMC (2013). The World Database on Protected Areas (WDPA) [On-line]. Cambridge, UK: UNEP-WCMC.
Áreas terrestres protegidas-ponderadas por el bioma global	Porcentaje del área del bioma terrestre que está protegida, ponderada por área del bioma global	IUCN and UNEP-WCMC. (2013). The World Database on Protected Areas (WDPA). Cambridge, UK: UNEP-WCMC.

Objetivo/Categoría/Indicador	Especificación del indicador	Fuente
Áreas marinas protegidas	Áreas marinas protegidas como porcentaje de la zona económica exclusiva	IUCN and UNEP-WCMC. (2013). The World Database on Protected Areas (WDPA) [Online]. Cambridge, UK: UNEP-WCMC.
Protección del hábitat crítico	Porcentaje de sitios designados de hábitat crítico por la AZE (siglas en inglés de <i>Alliance for Zero Extinction</i>), que están protegidos	Alliance for Zero Extinction, 2012.
<i>Clima y energía</i>		
Tendencia de la intensidad de carbono	Cambio en las emisiones de CO2 por unidad de PIB desde 1990 a 2010 (los ponderadores varían de acuerdo al PIB)	World Resources Institute, Climate Analysis Indicators Tool (CAIT), v. 2.0, 2013; World Bank, 2012.
Cambio en la tendencia de la intensidad de carbono	Cambio en la tendencia de las emisiones de CO2 por unidad de PIB desde 2000a 2005 y 2006 a 2010 (los ponderadores varían de acuerdo al PIB)	World Resources Institute, Climate Analysis Indicators Tool (CAIT), v. 2.0, 2013; World Bank, 2012.
Tendencia de emisiones de CO2 por kWh	Cambio en la tendencia de las emisiones de CO2 de la producción de electricidad y calefacción por kWh	International Energy Agency (IEA), CO2 Emissions from Fuel Combustion, 2013; CO2 Emissions per kWh, 2013.
Acceso a electricidad**	Porcentaje de población con acceso a electricidad**	World Bank, Sustainable Energy for All Initiative, 2013.

* No hay datos disponibles de este indicador para Costa Rica. Para efectos de estimación del EPI se le asignó al país el valor 0 (más favorable).

** Este indicador no fue utilizado para la estimación del EPI 2014, se incluye con la intención de ser una referencia en cuanto al cálculo de la categoría *Clima y Energía* para los países menos desarrollados.

Fuente: Elaboración propia con datos de Hsu et al. (2014).

Anexo 2
Indicadores utilizados en la estimación del EPI 2006 a 2014

Objetivo / Categoría / Subcategoría ^{1/} / Indicador	2006	2008	2010	2012	2014
Objetivo/Categoría/Subcategoría^{1/}					
Salud ambiental					
<i>Impactos en la salud/Salud ambiental</i>	X			X	X
<i>Carga ambiental de la enfermedad</i>		X	X		
<i>Calidad del aire/Contaminación del aire/Aire</i>		X	X	X	X
<i>Agua y saneamiento/Agua</i>		X	X	X	X
Vitalidad ecosistemas					
<i>Energía sostenible</i>	X				
<i>Recursos naturales productivos</i>	X	X			
<i>Calidad del aire/Contaminación del aire/Aire</i>	X	X	X	X	
<i>Agricultura^{1/}</i>		X	X	X	X
<i>Silvicultura^{1/}</i>		X	X	X	X
<i>Pesca^{1/}</i>		X	X	X	X
<i>Biodiversidad y hábitat</i>	X	X	X	X	X
<i>Recursos hídricos/Agua</i>	X	X	X	X	X
<i>Clima y energía/Cambio climático</i>		X	X	X	X
Indicadores según objetivo					
Salud ambiental					
<i>Carga medioambiental de enfermedades^{2/}</i>		X	X		
<i>Mortalidad infantil^{3/}</i>	X			X	X
<i>Contaminación del aire en exteriores (Partículas urbanas)</i>	X	X	X		
<i>Calidad de aire en los hogares (Contaminación del aire en interiores)</i>	X	X	X	X	X
<i>Ozono local</i>		X			
<i>Material particulado</i>				X	
<i>Contaminación del aire - Exposición promedio a PM2,5</i>					X
<i>Contaminación del aire - Rebasamiento en PM2,5</i>					X
<i>Acceso a agua potable</i>	X	X	X	X	X
<i>Acceso a saneamiento</i>	X	X	X	X	X
Vitalidad ecosistemas					
<i>Partículas urbanas</i>	X				
<i>Ozono regional</i>	X	X	X		
<i>Emisiones de dióxido de azufre por área terrestre poblada (Emisiones de SO2)^{4/}</i>		X	X		
<i>Emisiones de dióxido de azufre per cápita</i>				X	
<i>Emisiones de dióxido de azufre por PIB</i>				X	

Objetivo / Categoría / Subcategoría ¹ / Indicador	2006	2008	2010	2012	2014
Emisiones de óxido de nitrógeno por área terrestre poblada			X		
Emisiones de compuestos orgánicos volátiles sin metano, por área terrestre poblada			X		
Carga de nitrógeno	X				
Consumo de agua	X				
Índice de calidad del agua		X	X		
Índice de estrés hídrico		X	X		
Índice de escasez de agua			X		
Cambio en la cantidad de agua				X	
Tratamiento de aguas residuales					X
Tasa de extracción de madera	X				
Sobre-pesca	X				
Subsidios agrícolas ^{5/}	X	X	X	X	X
Tierras de cultivo intensivo		X			
Área de terreno quemado		X			
Presión causada por irrigación		X			
Intensidad de agua para la agricultura			X		
Regulación de pesticidas ^{6/}		X	X	X	X
Cambio en crecimiento del <i>stock</i>		X	X	X	
Pérdida de bosque				X	
Cambio en cobertura forestal ^{7/}		X	X	X	X
Presión pesquera en la plataforma continental				X	X
<i>Stocks</i> pesqueros (<i>Stocks</i> pesqueros sobreexplotados)				X	X
Índice trópico marino		X	X		
Intensidad en pesca de arrastre		X	X		
Protección silvestre	X				
Protección ecoregional	X				
Índice de riesgo conservacional		X			
Conservación efectiva		X			
Protección de bioma ^{8/}			X	X	
Áreas marinas protegidas		X	X	X	X
Protección del hábitat crítico		X	X	X	X
Áreas terrestres protegidas ponderadas por el bioma nacional					X
Áreas terrestres protegidas ponderadas por el bioma global					X
Eficiencia energética	X				
Energía renovable	X			X	
CO ₂ por PIB ^{9/}	X			X	
Emisiones de gases de efecto invernadero per cápita		X	X		
Emisiones de CO ₂ por generación de electricidad		X	X	X	
Intensidad de carbono por industrias		X			
Intensidad de las emisiones industriales de gas efecto invernadero			X		
CO ₂ per cápita				X	

Objetivo / Categoría / Subcategoría ¹ / Indicador	2006	2008	2010	2012	2014
Tendencia de la intensidad de carbono					X
Cambio en la tendencia de la intensidad de carbono					X
Tendencia de emisiones de CO ₂ por kWh					X
Acceso a electricidad					X

1/ En el EPI-2008 estas categorías se consideraron como subcategorías de la categoría Recursos naturales productivos. Luego de esta versión del Índice, esta categoría se suprime y sus subcategorías respectivas pasan a ser categorías.

2/ Los objetivos de desempeño fueron diferentes para cada año, 0 años de vida potencialmente perdidos (DALY) en el 2008 y 10 DALY por cada cien mil habitantes en el 2010.

3/ Los objetivos de desempeño fueron diferentes para cada año, 0 en el 2006 y 0,0007 en el 2014.

4/ Los objetivos establecidos fueron diferentes, 0 toneladas métricas en el 2008 y 0,01 Gg en el 2010.

5/ En 2006 y el 2008 se miden los subsidios como proporción del valor agregado de la agricultura, aunque desde el 2008 se incorporó la tasa nominal de asistencia (NRA), este último criterio es el que se mantiene en ediciones posteriores.

6/ Versiones 2008 y 2010 consideran objetivos distintos, por otro lado, en ambos se incluye la Convención de Estocolmo y el Convenio de Róterdam; mientras que en el 2012 y 2014 se considera solamente “la docena sucia” de la Convención de Estocolmo, además, en las dos últimas versiones del Índice los objetivos establecidos fueron diferentes.

7/ La fuente de los datos es distinta, en el año 2014 se basó en imágenes satelitales, en versiones previas se usaron datos de la FAO.

8/ Los objetivos establecidos fueron diferentes, mayor o igual al 10% en el 2010 y 17% en el 2012.

9/ Diferentes objetivos, 0 toneladas por PIB en el 2006 y 0,078 kg por PIB en el 2012.

Fuente: Elaboración propia con datos de Esty et al. (2006 y 2008); Emerson et al. (2010 y 2012) y Hsu et al. (2014).

Anexo 3
Valores de los indicadores “crudos” considerados para el mejor (objetivo) y peor desempeño, así como la fuente del objetivo, para la estimación del EPI 2014

Objetivo/Categoría/Indicador	Especificación del indicador	Mejor desempeño (objetivo)	Peor desempeño	Fuente objetivo	Transformación
Salud ambiental					
<i>Impactos en salud</i>					
Mortalidad infantil	Probabilidad de morir de los niños entre 1 y 5 años de edad	0,00075676	0,137	Opinión experta	Logaritmo $\alpha=0,00048524$
<i>Calidad del aire</i>					
Calidad del aire en los hogares	Porcentaje de población que utiliza combustibles sólidos como combustible principal para cocinar	0	100	Opinión experta	n/a
Contaminación del aire - Exposición promedio a PM2,5	Exposición a PM2,5 (partículas suspendidas en el aire de 2,5 micras o menos) ponderada por la población (promedio de 3 años)	10	49,92	Organización Mundial de la Salud	Logaritmo, $\alpha=0,03$
Contaminación del aire – Rebasamiento en PM2,5	Proporción de la población con exposición por encima de los umbrales de la OMS (10, 15, 25, 35 microgramos/m3)	0	0,695	Organización Mundial de la Salud	n/a
<i>Agua y saneamiento</i>					
Acceso a agua potable	Porcentaje de la población con acceso a agua potable de fuentes mejoradas	100	36,21	Opinión experta, Objetivos Desarrollo del Milenio	Inversa logarítmica, $\alpha=1$
Acceso a saneamiento	Porcentaje de la población con acceso a saneamiento mejorado	100	0	Opinión experta, Objetivos Desarrollo del Milenio	Inversa logarítmica, $\alpha=1$
Vitalidad ecosistemas					
<i>Recursos hídricos</i>					
Tratamiento de aguas residuales:	Nivel de tratamiento de aguas residuales ponderado por la tasa de conexión a tratamiento de aguas residuales	100	14,09	Opinión experta	n/a

Objetivo/Categoría/Indicador	Especificación del indicador	Mejor desempeño (objetivo)	Peor desempeño	Fuente objetivo	Transformación
<i>Agricultura</i>					
Subsidios agrícolas	Subsidios iguales a la diferencia entre el precio en el mercado doméstico (más cualquier otro subsidio directo a la producción) y el precio en la frontera, expresado como porcentaje del precio de frontera (ajustado por costos de transporte y diferencias en la calidad)	0	0,856	Opinión experta	Logaritmo, $\alpha=0,0005669$
Regulación de pesticidas	Medición de si los países permiten, restringen o prohíben la denominada 'docena sucia' de Agentes Contaminantes Orgánicos Persistentes (POPs por las siglas en inglés de <i>Persistent Organic Pollutants</i>) bajo la Convención de Estocolmo	25	0	Opinión experta	n/a
<i>Silvicultura</i>					
Cambio en cobertura forestal	Porcentaje de cambio en la cobertura forestal entre 2000 and 2012 en áreas con más de 50% de cobertura de árboles.	0	7,75	Opinión experta	Logaritmo, $\alpha=0,1$
<i>Pesca</i>					
Presión pesquera en la plataforma continental	Captura total mediante equipos de arrastre y dragado dividida por el área total de la zona económica exclusiva del país	0,0000161	1,86	Opinión experta	Logaritmo, $\alpha=1,47E-0,6$
Stocks pesqueros	Porcentaje de la captura total realizada dentro de la zona económica exclusiva de cada país que corresponde a especies catalogadas como sobreexplotadas o colapsadas	0	0,2	Opinión experta	n/a
<i>Biodiversidad y hábitat</i>					
Áreas terrestres protegidas ponderadas por el bioma nacional	Porcentaje del área del bioma terrestre que es protegida, ponderada por área del bioma nacional	17	0	Convención Diversidad Biológica	n/a

Objetivo/Categoría/Indicador	Especificación del indicador	Mejor desempeño (objetivo)	Peor desempeño	Fuente objetivo	Transformación
Áreas terrestres protegidas ponderadas por el bioma global	Porcentaje del área del bioma terrestre que es protegida, ponderada por área del bioma global	17	0	Convención Diversidad Biológica	n/a
Áreas marinas protegidas	Áreas marinas protegidas como porcentaje de la zona económica exclusiva	10	0	Convención Diversidad Biológica	Logaritmo, $\alpha=0,00025530$ 9
Protección del hábitat crítico	Porcentaje de sitios designados de hábitat crítico por la <i>Alliance for Zero Extinction</i> que están protegidos	100	0	Opinión experta	n/a
<i>Clima y energía</i>					
Tendencia de la intensidad de carbono	Cambio en las emisiones de CO2 por unidad de PIB desde 1990 a 2010 (los ponderadores varían de acuerdo al PIB)	-0,0781	0,0014	Opinión experta	Logaritmo
Cambio en la tendencia de la intensidad de carbono	Cambio en la tendencia de las emisiones de CO2 por unidad de PIB desde 1990 a 2000 y 2000 a 2010 (los ponderadores varían de acuerdo al PIB)	-0,122	0,06	Opinión experta	Logaritmo
Tendencia de emisiones de CO2 por kWh	Cambio en la tendencia de las emisiones de CO2 de la producción de electricidad y calefacción por kWh	-0,06	0,068	Opinión experta	Logaritmo
Acceso a electricidad	Porcentaje de población con acceso a electricidad	100	0	Asamblea General NNUU	-

Fuente: Elaboración propia con datos de Hsu et al. (2014).

Anexo 4

Ponderadores utilizados en las categorías e indicadores que conforman la estimación del EPI 2006 a 2014 (con respecto al EPI total)

Objetivo/Categoría/Subcategoría ^{1/} /Indicador	2006	2008	2010	2012	2014
Objetivo/Categoría/Subcategoría^{1/}					
Salud ambiental	50,00	50,00	50,00	30,00	40,00
<i>Impactos en la salud/Salud ambiental</i>	50,00			15,00	13,33
<i>Carga ambiental de la enfermedad</i>		25,00	25,00		
<i>Calidad del aire/Contaminación del aire/Aire</i>		12,50	12,52	7,50	13,33
<i>Agua y saneamiento/Agua</i>		12,50	12,50	7,50	13,33
Vitalidad ecosistemas	50,00	50,00	50,00	70,00	60,00
<i>Energía sostenible</i>	10,00				
<i>Recursos naturales productivos</i>	10,00				
<i>Calidad del aire/Contaminación del aire/Aire</i>	10,00	2,50	4,17	8,75	
<i>Agricultura^{1/}</i>		2,50	4,17	5,83	3,00
<i>Silvicultura^{1/}</i>		2,50	4,17	5,83	6,00
<i>Pesca^{1/}</i>		2,50	4,17	5,83	6,00
<i>Biodiversidad y hábitat</i>	10,00	7,50	4,17	17,50	15,00
<i>Recursos hídricos/Agua</i>	10,00	7,50	4,17	8,75	15,00
<i>Clima y energía/Cambio climático</i>		25,00	25,00	17,50	15,00
Indicadores según objetivo	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Salud ambiental	50,00	50,00	50,00	30,00	40,00
Carga medioambiental de enfermedades		25,00	25,00		
Mortalidad infantil	11,00			15,00	13,33
Contaminación del aire-exteriores (Partículas urbanas)	6,00	5,00	6,25		
Calidad de aire en los hogares (Contaminación del aire en interiores)	11,00	5,00	6,25	3,75	4,44
Ozono local		2,50			
Material particulado				3,75	
Contaminación del aire - Exposición promedio a PM2,5					4,44
Contaminación del aire - Rebasamiento en PM2,5					4,44
Acceso a agua potable	11,00	6,25	6,25	3,75	6,67
Acceso a saneamiento	11,00	6,25	6,25	3,75	6,67
Vitalidad ecosistemas	50,00	50,00	50,00	70,00	60,00
Partículas urbanas	5,00				
Ozono regional	5,00	1,25	0,69		
Emisiones de dióxido de azufre por área terrestre poblada (Emisiones de SO2)		1,25	2,08		
Emisiones de dióxido de azufre per cápita				4,38	
Emisiones de dióxido de azufre por PIB				4,38	
Emisiones de óxido de Nitrógeno por área poblada			0,69		
Emisiones de compuestos orgánicos volátiles sin metano por área terrestre poblada			0,69		
Carga de nitrógeno	5,00				
Consumo de agua	5,70				

Objetivo/Categoría/Subcategoría ^{1/} /Indicador	2006	2008	2010	2012	2014
Índice de calidad del agua		3,75	2,08		
Índice de estrés hídrico		3,75	1,04		
Índice de escasez de agua			1,04		
Cambio en la cantidad de agua				8,75	
Tratamiento de aguas residuales					15,00
Tasa de extracción de madera	4,83				
Sobre-pesca	3,33				
Subsidios agrícolas	3,33	0,50	1,29	3,89	1,50
Tierras de cultivo intensivo		0,50			
Área de terreno quemado		0,50			
Presión causada por irrigación		0,50			
Intensidad de agua para la agricultura			0,79		
Regulación de pesticidas		0,50	2,08	1,94	1,50
Cambio en crecimiento del <i>stock</i>		2,50	2,08	1,94	
Pérdida de bosque				1,94	
Cambio en cobertura forestal			2,08	1,94	6,00
Presión pesquera en la plataforma continental				2,92	3,00
<i>Stocks</i> pesqueros (<i>Stocks</i> pesqueros sobreexplotados)				2,92	3,00
Índice trópico marino		1,25	2,08		
Intensidad en pesca de arrastre		1,25	2,08		
Protección silvestre	3,90				
Protección ecoregional	3,90				
Índice de riesgo conservacional		1,88			
Conservación efectiva		1,88			
Protección de bioma			2,08	8,75	
Áreas marinas protegidas		1,88	1,04	4,38	3,75
Protección del hábitat crítico		1,88	1,04	4,38	3,75
Áreas terrestres protegidas ponderadas por el bioma nacional					3,75
Áreas terrestres protegidas ponderadas por el bioma global					3,75
Eficiencia energética	4,30				
Energía renovable	1,00			2,63	
CO ₂ por PIB	4,70			6,13	
Emissiones de gases de efecto invernadero per cápita		8,33	12,50		
Emissiones de CO ₂ por generación de electricidad		8,33	6,25	2,63	
Intensidad de carbono por industrias		8,33			
Intensidad de las emisiones industriales de gas efecto invernadero			6,25		
CO ₂ per cápita				6,13	
Tendencia de la intensidad de carbono					5,00
Cambio en la tendencia de la intensidad de carbono					5,00
Tendencia de emisiones de CO ₂ por kWh					5,00
Acceso a electricidad					0,00

1/ Estas categorías, únicamente en el EPI-2008 se consideraron como subcategorías de la categoría *Recursos naturales productivos*, luego de esta versión del Índice, esta categoría se suprime y sus subcategorías respectivas pasan a ser categorías.

Fuente: Elaboración propia con datos de Esty et al. (2006); Esty et al. (2008); Emerson et al. (2010); Emerson et al. (2012); y Hsu et al. (2014).

Anexo 5
Aporte de cada indicador a la reducción en el EPI 2014 respecto al 2012*

Indicador	Incluidos en 2012 pero no en 2014	Incluidos en 2014 pero no en 2012	Comunes en 2012 y 2014
Variación total (-10,52)*	-39,17	21,66	5,46
Salud ambiental			
Mortalidad infantil			-1,08
Calidad de aire en hogares (Contaminación aire en interiores)			3,06
Material particulado	-3,75		
Contaminación del aire - Exposición promedio a PM2,5		4,44	
Contaminación del aire - Rebasamiento en PM2,5		4,43	
Acceso a agua potable			1,68
Acceso a saneamiento			1,41
Vitalidad ecosistemas			
Emisiones de dióxido de azufre per cápita	-2,81		
Emisiones de dióxido de azufre por PIB	-2,46		
Cambio en la cantidad de agua	-4,47		
Tratamiento de aguas residuales		0,14	
Subsidios agrícolas			-0,05
Regulación de pesticidas			-0,21
Cambio en crecimiento del <i>stock</i>	-1,94		
Pérdida de bosque	-1,67		
Cambio en cobertura forestal			-0,75
Presión pesquera en la plataforma continental			0,30
<i>Stocks</i> pesqueros (<i>Stocks</i> pesqueros sobreexplotados)			0,61
Protección de bioma	-8,24		
Áreas marinas protegidas			-0,45
Protección del hábitat crítico			0,94
Áreas terrestres protegidas ponderadas por el bioma nacional		3,54	
Áreas terrestres protegidas ponderadas por el bioma global		3,35	
Energía renovable	-2,50		
CO ₂ por PIB	-4,36		
Emisiones de CO ₂ por generación de electricidad	-1,08		
CO ₂ per cápita	-5,89		
Tendencia de la intensidad de carbono		1,48	
Cambio en la tendencia de la intensidad de carbono		2,34	
Tendencia de emisiones de CO ₂ por kWh		1,94	

* El EPI 2012 fue 69,03 y el EPI 2014 de 58,53, para una reducción en la calificación de -10,50. Es importante destacar que por asuntos de redondeo en las estimaciones, la suma de los aporte no reproduce exactamente la cifra de -10,50, pero sí es muy aproximada (-12,05).

Fuente: Elaboración propia con datos de Emerson et al. (2012) y Hsu et al. (2014).