

Disponibilidad de estadísticas ambientales en nueve países latinoamericanos

An Assessment of the Availability of Environmental Statistics in Nine Latin American Countries

Alejandro Eduardo Guevara Sanginés,* Alfonso Mercado García** y José Alberto Lara Pulido***

El artículo examina el desarrollo de las estadísticas ambientales (EA) en nueve países de América Latina y el Caribe e identifica varios desafíos de política estadística. Los objetivos son: revisar el progreso de las EA en la región, evaluar el impacto en la satisfacción de su uso por los responsables de las políticas ambientales e identificar los factores explicativos del desarrollo de estas estadísticas. El estudio se basa en una encuesta de autodiagnóstico aplicada a los responsables de los datos ambientales en este grupo de naciones en el 2014. Se encuentra un progreso notable en las EA producidas en la zona, aunque es muy heterogéneo y necesita consolidarse. Una mayor institucionalidad y cooperación internacional han favorecido este avance, pero se tienen los obstáculos de restricciones de recursos (financieros y humanos) y una limitada institucionalización.

Palabras clave: desarrollo de las estadísticas ambientales; disponibilidad de datos; acceso a los datos; utilidad de las estadísticas para decisiones de política pública.

Recibido: 1 de agosto de 2019.

Aceptado: 20 de diciembre de 2019.

* Universidad Iberoamericana, alejandro.guevara@uia.mx y alejandro.guevara.sangines@gmail.com

** El Colegio de México, amercado@colmex.mx y amercadogarcia@hotmail.com

*** Universidad Iberoamericana, jose.lara@ibero.mx y jose.alberto.lara@gmail.com.

Nota: los autores agradecen el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), así como la participación de varios funcionarios de instituciones responsables de la estadística ambiental en los nueve países del estudio; el documento se enriqueció con las sugerencias de cuatro evaluadores anónimos, a quienes también agradecemos sin comprometerlos.

The article examines the development of environmental statistics (ES) in nine countries in Latin America and the Caribbean and identifies several statistical policy challenges. The objectives are: to review the progress of ES in the region, to assess the impact on the satisfaction of their use by environmental policy makers, and to identify the explanatory factors of the development of these statistics. The study is based on a self-diagnostic survey applied to those responsible for environmental data in this group of nations in 2014. Remarkable progress has been made in ES produced in the area, although it is very heterogeneous and needs to be consolidated. A greater institutionalization and international cooperation have favored this progress, but there are the obstacles of resource restrictions (financial and human) and limited institutionalization.

Key words: development of environmental statistics; data availability; data access; usefulness of statistics for public policy decisions.



Graphica/Artis/The 'Vischer Map of the New World' including North and South America; hand-colored engraving, 1658/Getty Images

Introducción

En este documento se analiza la disponibilidad de estadísticas ambientales (EA) en nueve países selectos de América Latina y el Caribe: Bahamas, Colombia, Costa Rica, Jamaica, México, Panamá, República Dominicana, Surinam y Venezuela. El análisis se basa en una encuesta dirigida, con un autodiagnóstico¹ de los responsables de la estadística sobre el ambiente en estas naciones,² en

el 2014. Se investiga este grupo porque ocho de ellos ya habían sido estudiados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en el 2008 (CEPAL, 2009); es decir, se eligieron con fines comparativos; se agregó Jamaica para incluir un tercer caso en el Caribe.³ También, se hacen comparaciones con otro estudio más reciente de la misma CEPAL hecho en el 2015 y cubriendo 22 naciones de la región (CEPAL, 2017). Así, el objetivo de la investigación es profundizar en el avance de la disponibilidad de EA en el caso de este grupo de países.

Las EA incluyen cifras básicas, estadísticas derivadas (también llamadas *procesadas*) e indicadores

- 1 El cuestionario se apejó al Marco Conceptual para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales (MDEA) 2013 y se amplió con dos módulos, uno de los cuales trató acerca de las cuentas ambientales y el otro sobre la información geoespacial; además, abarcó las siguientes secciones: dimensión institucional de las EA, las EA a nivel de variable, las EA a nivel de tópico estadístico, proyectos vigentes de estadísticas básicas de medio ambiente y los de cuentas ambientales.
- 2 Se aplicó una primera versión del cuestionario como prueba piloto directamente entre funcionarios de los institutos de estadística y los ministerios de medio ambiente en Costa Rica y Jamaica. Después, la versión corregida y definitiva se aplicó por vía informática en línea durante dos meses, aproximadamente

- 3 Por razones presupuestales no se amplió la encuesta a otros países de América del Sur (más allá de Colombia, Surinam y Venezuela); por ello, esta es dirigida, no representativa.

sobre el medio ambiente y los recursos naturales. El presente documento cubre este conjunto de información estadística. La información geoespacial organiza estas estadísticas por su entorno geográfico y las cuentas nacionales ambientales incorporan las derivadas e indicadores en las cuentas económicas nacionales.⁴

Como se verá en la siguiente sección, desde hace casi medio siglo que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha hecho llamados al desarrollo de información estadística y geográfica sobre el medio ambiente, a los cuales se sumaron muchos gobiernos del mundo. Ya se dijo que el objetivo general del estudio es evaluar esa evolución. De este se derivan tres objetivos particulares: revisar el progreso de las EA en la región, evaluar el impacto en la satisfacción del uso hecho por los responsables de las políticas ambientales y conocer los factores explicativos del estado que guardan dichos datos.

Se comprende la disponibilidad de EA como "... la posibilidad de que las estadísticas ambientales, concebidas éstas como un producto, sean realizadas, encontradas y utilizadas en forma oportuna y con cierta periodicidad..." (Mercado García, A. y C. R. López Pérez, 2015, p. 16). La evaluación se hace con respecto a la oferta 2013 (ONU, 2016), por variable, frecuencia, fuente, cobertura y su relación con las prioridades ambientales de la región estudiada.

Antecedentes

El desarrollo de las EA en el mundo es relativamente reciente (en comparación con las estadísticas económicas, demográficas y sociales), lo cual incide en que haya multitud de dificultades aun no resueltas o en las que las acciones que han

realizado los países para resolverlas todavía sean incipientes (Mercado y López, 2014).

Los antecedentes de la mayoría de los datos ambientales son de apenas unas décadas, con el impulso original de la ONU durante su Conferencia sobre el Medio Humano de 1972, realizada en Estocolmo. En 1973, el Programa de Estadísticas de las Naciones Unidas solicitó un financiamiento para la División de Estadísticas del mismo organismo con el fin de coordinar y desarrollar estadísticas y programas ambientales (ONU, 1975).

En 1984, la División de Estadísticas de las Naciones Unidas (DENU) elaboró el Marco Conceptual para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales (MDEA) con conceptos y métodos para la elaboración de estadísticas de manera homologada (ONU, 2013). A principios de la década de los 90, la *Agenda 21*, en su capítulo 40, exhortó con urgencia al desarrollo de sistemas de información e indicadores de sostenibilidad para el proceso de toma de decisiones, a la mejora de la producción de datos, indicadores e informes, así como a garantizar el acceso público a dichos instrumentos (ONU, 1993). Luego, al final de la misma década, la Comisión Económica para Europa adoptó el Convenio Aarhus en Dinamarca, con sendas propuestas de mecanismos para garantizar el acceso público a la información ambiental (Comisión Económica Europea, 1999). En el 2013, la DENU publicó un nuevo MDEA, organizando conceptos y estadísticas en diferentes áreas.

En cuanto al desarrollo de estas estadísticas en América Latina y el Caribe, un antecedente importante se encuentra en el estudio hecho por Quiroga (2005) para la CEPAL, evaluando la situación de los datos ambientales de la región. El documento revela una importante falta de disponibilidad de datos ecológicos (sobre el *stock* y la calidad del agua, la atmósfera, los suelos, la biodiversidad, los ecosistemas marinos, etcétera). El mismo estudio aboga con urgencia por una mayor generación de información estadística económica, social y, propiamente, ecosistémica para la toma de decisiones en la gestión de una mayor sostenibilidad del desarrollo.

⁴ En tres de los nueve países se genera información geoespacial relacionada con el medio ambiente. No obstante su incipiente desarrollo, los proyectos que se han publicado tienen las características deseables para su uso en la toma de decisiones (existencia de metadatos, disponibilidad de capas cartográficas y escala aceptable). En lo concerniente a las cuentas ambientales, cuatro de las nueve naciones reportaron producirlas en términos físicos y monetarios (Colombia, Costa Rica, México y República Dominicana).

Luego, en el 2008, se hizo un análisis similar al que se ofrece en este documento cubriendo ocho de los países estudiados —Jamaica no se había incluido— (CEPAL, 2009). En dicho estudio se había encontrado cierta institucionalización para la producción de EA, contando ya con un marco legal para ello y siendo los principales instrumentos legales las leyes generales de estadística y de medio ambiente. La primera no hacía explícito el tema ambiental, pero los institutos de estadística se apegaban a ella cuando trataban este rubro. En el segundo caso, las leyes ambientales incluían mandatos de desarrollo de sistemas de información al respecto.

Seis de esos ocho países ya disponían de oficinas responsables dedicadas en especial a las EA (Colombia, Panamá, Venezuela, México, Costa Rica y República Dominicana). Adicionalmente, Jamaica tenía una agencia de planeación ambiental que producía información estadística sobre el tema. Sin embargo, en el estudio referido, se observa que la institucionalización era incipiente y con limitaciones importantes, por ejemplo, la relación de las oficinas de estadística con los ministerios del medio ambiente (MMA) era informal, carente de una mínima plataforma institucional; además, la mayoría de los países disponía de poco personal dedicado a las EA, con la excepción de Colombia y México, donde se contaba con grupos de 20 y 24 personas, respectivamente (las demás naciones tenían grupos de entre solo una y ocho personas). Estas limitaciones han sido reveladas en otras publicaciones (Quiroga, 2005; UNEP/GRID-Arendal, 2009 y Mercado y López, 2014).

Otro trabajo —más amplio que el presente— acaba de publicarse hace un par de años, con observaciones del 2015 (CEPAL, 2017), el cual se basa en una encuesta levantada en 26 países de la región de América Latina y el Caribe. Entre los resultados destaca un progreso significativo, aunque heterogéneo, en las EA generadas en la zona. También, se encuentra un avance institucional, de manera que 22 naciones ya contaban con un marco legal para producir EA y 13 tenían un comité interinstitucional a cargo de organizar dicha pro-

ducción. No obstante, existían limitaciones, como la falta de un programa o plan formal de EA, las carencias de recursos financieros y humanos y varios problemas de coordinación entre las instituciones involucradas.

Además de lo anterior, varias publicaciones señalan desafíos importantes (Quiroga, 2015; UNEP/GRID-Arendal, 2009; Taboulchanas, 2013; De Miguel, Soto y Núñez, 2014; Mercado y López, 2014): homologar los distintos marcos ordenadores utilizados en los países, resolver la escasez de recursos financieros, fortalecer la vinculación institucional para compartir y generar estadísticas entre las diversas agencias, llenar vacíos de información, corregir la irregularidad en la producción de estadísticas, aprovechar al máximo las tecnologías de información y comunicación (TIC) para facilitar el acceso a la información estadística y geográfica y vincular de manera efectiva la oferta de EA con los demandantes para influir en la toma de decisiones.

Estos desafíos han motivado respuestas de buenas prácticas en la región (ver cuadro 1), como las siguientes:

- Vinculación interinstitucional. Como respuesta a este reto, en la mayoría de los países latinoamericanos bajo estudio se constituyó un comité u organismo interinstitucional con la tarea de definir políticas y aspectos técnicos para la MDEA 2013 (ONU, 2016), por variable, frecuencia, fuente, cobertura y su relación con las prioridades ambientales de la región estudiada.
- Vacíos de información. Al respecto, se identifican dos importantes: uno acerca de valoración ambiental y otro sobre metadatos. En cuanto al primer asunto, el gobierno canadiense brindó la iniciativa *Environmental Valuation Reference Inventory (EVRI)* para difundir y sistematizar información relacionada con la valoración de bienes y servicios ambientales. México se adhirió a esta iniciativa en fecha reciente. Con respecto a la ausencia de metadatos, se empieza a avan-

zar, siendo nuestro país pionero en su producción.⁵ La EVRI se ha venido adoptando a nivel mundial desde hace unos seis años (Stockins, 2012).

- Acceso a los datos. La principal respuesta a la falta de acceso a las estadísticas ha sido el uso de la tecnología en la difusión. Al respecto, en la mayoría de las naciones bajo estudio se dispone de un portal que concentra EA de cada país ofreciendo mapas, estadísticas, indicadores y documentos (ver cuadro 2). Se encuentra el problema de que, en muchos casos, no se pueden descargar capas cartográficas y en otros, si existe tal opción, se restringe a funcionarios de gobierno o a su solicitud con la condición de que tiene que ser aprobada.⁶

- Desequilibrio entre la oferta y la demanda de EA. Este tema es un desafío que sigue vigente, sobre todo en el caso de las cuentas ambientales y ecológicas recomendadas desde 1992 en la *Agenda 21* (ONU, 2016). Colombia y México empezaron a desarrollar un sistema de dichas cuentas en la década de los 90.⁷ También, sobresale el caso de Costa Rica, que ha establecido un convenio de colaboración para la contabilidad del capital natural con la iniciativa *Wealth Accounting and Valuation of Ecosystem Services (WAVES)*, auspiciada por el Banco Mundial, con el fin de contribuir a generar mayor información sobre los recursos hídricos, bosques, recursos marinos y costeros, turismo y recursos energéticos (Banco Mundial, 2012 y 2014).

Las buenas prácticas mencionadas han ayudado a un mejor desarrollo de las EA en la región. Enseguida, se estudia este tema, en especial lo

⁵ En especial, se ha estado adoptando el protocolo *Statistical Data and Management Exchange (SDMX)*, el cual permite el intercambio de datos y metadatos estadísticos mediante normas y directrices comunes (INEGI, 2014).

⁶ Cabe resaltar los casos del Sistema de Información sobre Biodiversidad (SIB) de Colombia (<https://github.com/SIB-Colombia/sib-dataportal>) y el portal de geoinformación del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) (<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) en México. En ambos casos se ofrece un portal interactivo de información cartográfica con la opción de descargar los archivos de la fuente, de manera que cualquier sector de la sociedad puede acceder a la información.

⁷ En los dos casos, las cuentas referidas están vinculadas al sistema de contabilidad nacional (DANE, 2003 y Martínez, 2000).

Cuadro 1

Relación entre varios desafíos y varias buenas prácticas identificadas

Desafío	Ejemplo de una respuesta de buena práctica
Falta de vinculación interinstitucional	Comités técnicos interministeriales
Falta de conocimiento	<i>Iniciativas Wealth Accounting and Valuation of Ecosystem Services (WAVES)</i> y <i>Environmental Valuation Reference Inventory (EVRI)</i> , impulsadas en Costa Rica, por el gobierno canadiense, y en México, por el Banco Mundial, respectivamente.
Falta de acceso a la información	TIC y acceso a la información.
Notable desequilibrio entre la oferta y la demanda de estadísticas ambientales	Cuentas ambientales y ecológicas en México y Colombia, <i>WAVES</i> .
Ausencia de metadatos	<i>Statistical Data and Management eXchange (SDMX)</i> .

Fuente: Guevara Sanginés y Lara Pulido, 2014.

Cuadro 2

Sistemas en línea selectos para la difusión de indicadores ambientales

País	Sistema	Sitio
Colombia	Sistema de Información Ambiental (SIA)	https://www.siac.gov.co/portal/default.aspx
Costa Rica	Sistema Nacional de Información Ambiental (SINA)	http://www.sinac.go.cr/ceniga/
México	Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN)	http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales
Panamá	MiAmbiente	https://www.miambiente.gob.pa/biblioteca-virtual/ y https://www.miambiente.gob.pa/mapas/
República Dominicana	Sistema de Información Ambiental	http://www.ambiente.gob.do/IA/Presentacion/Paginas/default.aspx
Venezuela	Sistema de Información Ambiental (SIA)	http://sia.geoportalsb.gob.ve/sia/

Fuente: Guevara Sanginés y Lara Pulido, 2014.

relativo a la disponibilidad, con base en una encuesta dirigida en nueve países seleccionados, tal como se explicó en la sección introductoria. Más adelante se identifican los factores explicativos y se revisa la articulación con los principales usuarios.

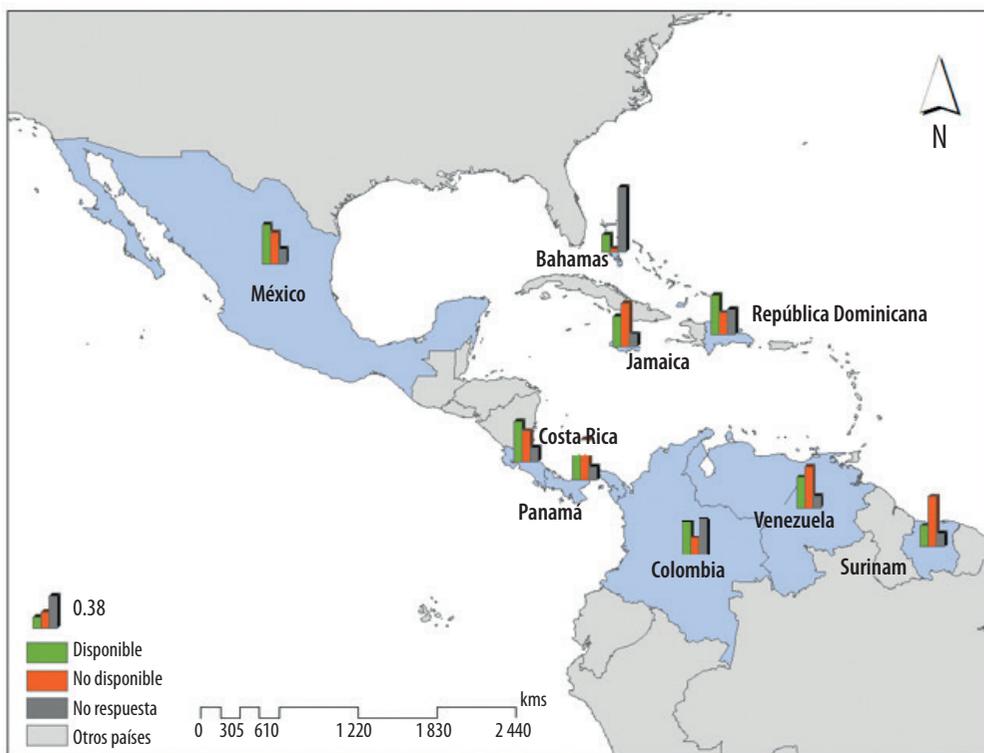
Disponibilidad de EA en los países estudiados

Similar al mencionado estudio de la CEPAL (2017), en el presente se encuentra un progreso notable en las EA producidas en la región, aunque el mismo es muy heterogéneo; además, este desarrollo necesita consolidarse. A continuación, se presentan resultados relevantes de la encuesta en lo concerniente a la disponibilidad por variable ambiental, por tipo de programa, su periodicidad, fuentes y cobertura espacial.

Por variable ambiental

La encuesta captó información sobre qué disponibilidad tenían los países respecto a 512 variables ambientales en el 2014, las cuales se agrupan en tópicos, mismos que se agregan en subcomponentes y componentes. Se encontró una disponibilidad promedio de 33.5% del total de las variables; 34.5% no estaba disponible; y para el restante 32% no se registró información. Excluyendo los casos sin respuesta, la relación de disponibilidad respecto a la no disponibilidad es un poco menos que 1, lo cual revela un importante rezago y un desafío por atender. Estos datos se muestran desagregados por país en el mapa y la gráfica, mostrando que, en un extremo, Costa Rica y la República Dominicana son los dos países con mayor disponibilidad en el presente análisis con una oferta equivalente a 55 y 53%, respectivamente, de las variables del MDEA y, en el otro, Bahamas y Surinam con 24 y 29%;

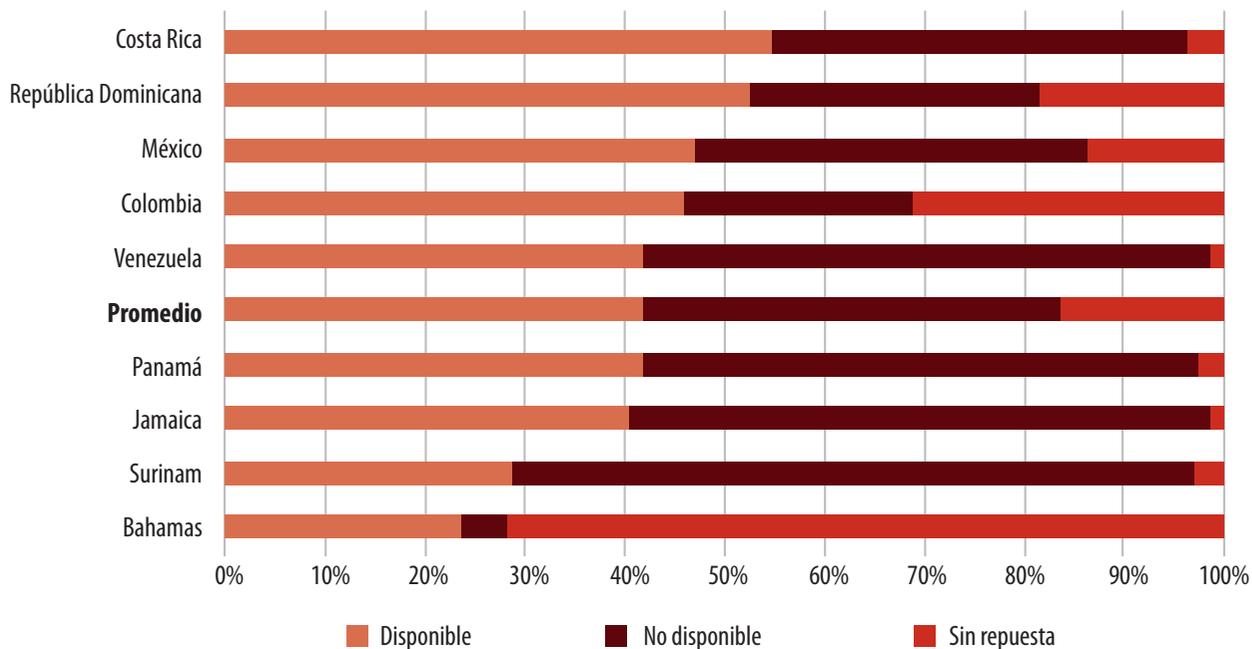
Disponibilidad de información por país



Fuente: elaboración propia con base en la encuesta.

Gráfica 1

Disponibilidad de estadísticas a nivel de variable (% del total de variables)



Fuente: elaboración propia con base en la encuesta.

México, Colombia, Panamá, Jamaica y Venezuela se ubican en lugares intermedios con 47, 46, 42, 41 y 39%, cada uno.

Utilización de programas especiales

La encuesta captó 15 programas vigentes de generación de estadísticas básicas y derivadas, así como indicadores del medio ambiente en los nueve países

bajo estudio. Seis de ellos dieron información sobre programas de EA: Jamaica y México con cuatro cada uno, Surinam con tres, República Dominicana con dos y Panamá y Venezuela con uno cada país; es decir, con excepción de Jamaica y México, en la mayoría de las naciones estudiadas parece faltar el desarrollo de programas de producción de estas estadísticas. De los captados, 80% cuenta con datos ya publicados y 7% está en etapa de implementación (ver cuadro 3). Asimismo, 80% se actualiza, como mínimo, cada dos años.

Cuadro 3

Continúa

Programas y proyectos vigentes de estadísticas básicas de medio ambiente

Nombre o tema	Institución	Fuente de los datos	Periodicidad	Cobertura geográfica	Estado del programa
Jamaica					
Temas: calidad de la vivienda, población urbana y rural	<i>Statistical Institute of Jamaica</i>	Censos, encuestas	Decenal, anual	Cuarto nivel (poblado), primer nivel (nacional)	Datos publicados
Temas: lluvias, temperatura	<i>Meteorological Service of Jamaica</i>	Registro administrativo	Mensual	Tercer nivel (Parish, municipio)	
Temas: emisiones, calidad de agua	<i>National Environment and Planning Agency</i>	Registro administrativo	Mensual	Nacional	Datos publicados (algunos sin publicar)
Temas: minería, energía	<i>Ministry of Science, Technology, Energy and Mining</i>	Registro administrativo	Mensual	Nacional	Datos publicados/bajo petición
México					
Módulo Ambiental de Agua Potable y Saneamiento del Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales	Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)	Censo	Bianual	Municipios y delegaciones	Datos publicados
Módulo Ambiental de Residuos Sólidos Urbanos del Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales	INEGI	Censo	Bianual	Municipios y delegaciones	Datos publicados
Módulo de Hogares y Medio Ambiente	INEGI	Encuesta	Bianual	Nacional	Datos publicados

Programas y proyectos vigentes de estadísticas básicas de medio ambiente

Nombre o tema	Institución	Fuente de los datos	Periodicidad	Cobertura geográfica	Estado del programa
Módulo sobre la Gestión Ambiental de los Gobiernos Estatales. Temas: agua, atmósfera, suelo, actividades productivas, energía y edificaciones	INEGI	Censo	Anual	Nacional, estatal	En implementación
Panamá					
Estadísticas ambientales. Temas: asentamientos humanos, atmósfera, recursos hídricos, recursos forestales y suelo, biodiversidad, desechos sólidos, recursos pesqueros, recursos mineros, gestión ambiental	Instituto Nacional de Estadística y Censo	Registro administrativo	Anual	Provincia	Datos publicados
República Dominicana					
Sistema de Indicadores de Desempeño Ambiental	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	ND	ND	ND	ND
Sistema de Monitoreo de la Reforestación	ND	ND	ND	ND	ND
Surinam					
<i>UNSD/CARICOM Project (CARICOM Program). Strengthening Capacity in the Compilation of Statistics and Indicators for Conference Follow-up in the CARICOM Region.</i> Temas: características sociodemográficas, clima y desastres naturales, turismo, transporte, medio ambiente y salud, agua, energía y minerales, forestal, recursos costeros y marinos, uso de suelo y agricultura, biodiversidad, aire, desechos	<i>General Bureau of Statistics (GBS)</i>	Censos, encuestas	Bianual	Nacional, algunos datos subnacional	Datos publicados
<i>Framework for the Development of Environment Statistics (FDES)</i>	GBS	Censos, encuestas	Bianual	Nacional; algunos datos, subnacional	Próximo a publicar

Programas y proyectos vigentes de estadísticas básicas de medio ambiente

Nombre o tema	Institución	Fuente de los datos	Periodicidad	Cobertura geográfica	Estado del programa
MDG-Millennium Development Programme-Goal 7. Temas: la cubierta forestal, emisiones de CO ₂ , consumo de sustancias que afectan la capa de ozono, stocks de pesca, consumo de agua, biodiversidad, áreas protegidas, especies en peligro, acceso a agua y drenaje, población en zonas urbanas marginadas	GBS	Censos, encuestas	Irregular	Nacional, algunos datos subnacional	Datos publicados
Venezuela					
Situación de la generación y manejo de los residuos sólidos	Instituto Nacional de Estadística	Registro administrativo	Anual	Nacional, entidad federal y municipal	Datos publicados

ND: no disponible.

Fuente: elaboración propia, con base en la encuesta.

Siete de los programas reportados se especializan en un tema (emisiones, por ejemplo) y ocho abarcan una amplitud de ellos. Hay, también, grandes diferencias en la periodicidad y la fuente de los proyectos; como muestra, en un extremo, Jamaica dio información de tres con frecuencia mensual y basados todos en registros administrativos⁸ y en el otro, México brindó datos de cuatro que son anuales y bianuales, siendo las fuentes dos censos, una encuesta y uno derivado de registros administrativos.

Por periodos

Poco más de la mitad de las variables disponibles (55%) se empezó a generar entre 1990 y el

2009 (ver cuadro 4), sin embargo, hay un porcentaje de ellas no tan bajo (16%) que se comenzó a obtener entre 1960 y 1969. Las variables con un periodo de producción más amplio están relacionadas con temperatura, niveles de precipitación, población total y servicios públicos, así como condiciones geológicas, geográficas y geomorfológicas, entre otras. En contraste, las que se producen desde años más recientes tratan de forma más directa sobre problemas ambientales como residuos, descargas y emisiones contaminantes. También, se observa que 76% de las variables tienen como último periodo de actualización del 2010 al 2014, y 48% de estas se empezó a generar entre 1990 y el 2009 (ver cuadro 4); es decir, los países de estudio empezaron a producir datos ambientales principalmente a partir de la década de los 90, han mantenido su actualización y han incorporado nuevas variables. Así, la producción de este tipo de estadísticas ha venido creciendo.

⁸ El concepto de registros administrativos se usa aquí acorde con la definición del INEGI (2012, p. 1): "... serie de actividades y recursos orientados a la recopilación de datos sobre un hecho, evento, suceso o acción sujeto a regulación o control que recaba una oficina del sector público como parte de su función, y que responden al cumplimiento de necesidades de información de utilidad para la administración pública y la sociedad..."

Periodo inicial de las variables y periodo de su última actualización
(% del total de variables)

Década inicial	Década de última actualización						No aplica	Total
	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2014		
1960-1969	0.6	0.2	0.3	0.2	2.0	13.0	0.0	16
1970-1979	0.0	0.0	0.2	0.2	3.6	4.0	0.0	8
1980-1989	0.0	0.0	0.2	0.2	3.1	8.0	0.0	12
1990-1999	0.0	0.0	0.0	1.4	3.9	22.0	0.0	27
2000-2009	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	26.0	0.0	28
2010-2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2
No aplica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	7
Total	0.6	0.2	0.6	2.1	14.2	76.0	6.6	100

Nota: algunas sumas no son exactas por efecto del redondeo.

Fuente: elaboración propia con base en la encuesta.

Por fuente

En lo que concierne a la fuente de información de las variables, la mayor proporción (44%) proviene de registros administrativos. En segundo lugar se ubica la categoría de monitoreo (23%) y las demás son otro tipo (modelaje e investigación, estimación a partir de imágenes remotas, encuestas y censos, por ejemplo). Si bien los registros administrativos tienen la ventaja económica de ser información derivada de procesos que llevan a cabo de por sí las dependencias de gobierno, el desafío para transformarlos en estadísticas básicas es contar con un sistema confiable, coordinado y oportuno. Dada la alta proporción de información que se genera por ellos, se sugiere diagnosticar y, en su caso, fortalecer dichos sistemas para asegurar la disponibilidad de la información con calidad.

Por cobertura espacial

De las variables disponibles, 63% tiene una cobertura solo a nivel nacional. Las que son subnaciona-

les de los niveles segundo, tercero y cuarto (en los ámbitos por entidad federativa, municipal y de poblado, respectivamente) quedan en un lejano segundo plano. Esta situación plantea el desafío de buscar un mejor balance en el tema.

Por prioridad ambiental

En la revisión de las estadísticas según las prioridades ambientales, se consideran los tres niveles (*Tier*)⁹ en los que el MDEA clasifica las estadísticas ambientales; el porcentaje de variables disponibles del *Tier* 1 en los países estudiados es 61 y va disminuyendo conforme se pasa del *Tier* 1 al 2 y al 3 (ver cuadro 5); es decir, el *Tier* básico prioritario ya cuenta con una disponibili-

⁹ El MDEA y otros documentos internacionales usan el término *Tier* en el sentido de nivel de agrupación de datos, clasificándolos en orden de prioridad y complejidad. De los tres mencionados, el *Tier* 1 constituye el conjunto básico prioritario de estadísticas ambientales, cuya base metodológica es sólida y es recomendado por el MDEA para que los países lo produzcan a corto plazo. El 2 corresponde a otro conjunto prioritario y pertinente, pero requiere una mayor inversión de tiempo, recursos o desarrollo metodológico; el MDEA recomienda su producción a medio plazo. El 3 incluye estadísticas del entorno de menor prioridad o requieren un desarrollo metodológico significativo y son recomendadas que sean producidas a largo plazo. El *Tier* 1 incluye 21% del total de variables del MDEA, el 2, 44% y el 3, 35% (ONU, 2013, pp. 100 y 101).

Cuadro 5

Disponibilidad de estadísticas por Tier, 2014

Tier	Disponible	No disponible	No respuesta	Total
1	61%	23%	16%	100%
2	41%	39%	20%	100%
3	22%	53%	25%	100%

Fuente: elaboración propia con base en la encuesta.

dad relativamente alta en el grupo de naciones; el siguiente observa una baja y el tercero, una aún menor. Así, la priorización de las estadísticas disponibles es consistente con el MDEA. No obstante, reconociendo que los mayores desafíos de avance en la oferta estadística se concentran en los Tier bajos (2 y 3), queda el reto en el principal Tier de ofrecer un aumento significativo de cobertura que lo acerque más a 100 por ciento.

El subcomponente que las autoridades de los nueve países juzgan de mayor relevancia es el de

asentamientos humanos, el cual contiene información sobre poblaciones urbana y rural, acceso a agua, saneamiento y energía, condiciones de la vivienda y población expuesta a la contaminación, entre otros; en segundo lugar se ubica el de recursos biológicos, el cual agrupa información relativa a stocks y flujos de recursos forestales, hídricos, acuáticos y agropecuarios; en tercero está el de cobertura terrestre, ecosistemas y biodiversidad; y en cuarto, el de calidad ambiental. Este orden es un reflejo de la prioridad que otorgan los países a los temas ambientales (ver cuadro 6).

Cuadro 6

Principales subcomponentes con alta relevancia en las prioridades nacionales
(% del total de tópicos)

Subcomponente	
Asentamientos humanos	10.2
Recursos biológicos	9.6
Cobertura terrestre, ecosistemas y biodiversidad	9.6
Calidad ambiental	9.2
Condiciones físicas	8.0
Salud ambiental	7.4
Regulación y gobernanza ambiental	6.8
Generación y gestión de las aguas residuales	6.1
Emisiones al aire y atmósfera	5.9
Generación y gestión de desechos	4.7
Subtotal	77.5
Otros nueve subcomponentes ^a	22.5
Total	100.0

^a Incluyen: recursos hídricos, eventos naturales extremos y desastres naturales, recursos energéticos, protección ambiental y gestión de recursos naturales, recursos minerales no energéticos, tierra, desastres tecnológicos, aplicación de bioquímicos y recursos del suelo.

Fuente: elaboración propia con base en la encuesta.

Impacto

Las EA se utilizan para el diseño y evaluación de políticas públicas en cinco de los nueve países. Algunos de los casos específicos reportados son la *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico* (Colombia), el *Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014* (Costa Rica) y el *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018* (México).¹⁰ De manera adicional, en ocho países se utilizan las EA para la elaboración del reporte *Objetivos de Desarrollo del Milenio* (Meta 7). En un porcentaje mucho menor (tres de nueve casos) se usan estadísticas ambientales para la elaboración de cuentas ambientales y en cinco, para elaborar reportes de acuerdos ambientales multilaterales (ver cuadro 7).

Las respuestas revelan que el impacto es todavía limitado en casi la mitad de los países. Sin embargo, se ha comenzado a utilizar información estadística ambiental para el diseño y evaluación de políticas. Hay mayor utilización de esta cuando se trata de responder a un acuerdo o exigencia internacional,

10 El resto de los casos específicos fueron en Colombia: Lineamientos para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (CONPES), Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible, Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire, Política Gestión Ambiental Urbana, Política Nacional de Educación Ambiental (Sistema de Información Ambiental) y la Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos; en México: Programa Especial de Cambio Climático y Estrategia Nacional de Cambio Climático; Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2008-2012; Programa Nacional Forestal y el Programa Nacional Hídrico. Otros dos países reportaron que utilizan información ambiental para políticas públicas sin especificar casos concretos.

pero todavía hay el desafío de que estos sistemas, en efecto, sirvan de sustento para las decisiones políticas.

En general, el nivel de satisfacción sobre la disponibilidad de las EA es consistente con las prioridades nacionales (ver cuadro 8). Sin embargo, falta una mayor disponibilidad que esté acorde con la relevancia de varios subcomponentes, como la información estadística sobre la calidad ambiental y la generación y gestión de aguas residuales, en cuyos casos se juzga una mayor relevancia que la de otros temas, pero con un nivel de disponibilidad más bajo. Es en estos temas relevantes en los que es conveniente generar mayor información.

Factores explicativos de la disponibilidad analizada

El grupo de países estudiado tiene una composición muy diferenciada, aunque todos son economías en desarrollo y de baja participación en la emisión de gases efecto invernadero (GEI).¹¹ Se observa una alta correlación (coeficiente de Pearson = 0.993) entre las emisiones GEI y el PIB de los países en el 2014. Sin embargo, no hay un alto valor de correlación de estas dos variables

11 Por ejemplo, el Producto Interno Bruto (PIB) de México equivalía a 7.5% del de Estados Unidos de América en el 2014, y Bahamas, Costa Rica, Jamaica, República Dominicana y Surinam tenían 5% o menos del PIB de México, en tanto que Colombia y Venezuela contaban con 29 y 37%, respectivamente, del PIB mexicano (CEPAL, 2019).

Cuadro 7

Utilización de estadísticas ambientales en política pública

Tipo de utilización	Países
Para la elaboración del reporte Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) (Meta 7) en el país	8
Para la construcción de indicadores ambientales y de desarrollo sostenible	6
Para el diseño y evaluación de políticas públicas centrales	5
Para la elaboración de reportes relacionados con acuerdos ambientales multilaterales	5
Para la elaboración de cuentas ambientales	3

Fuente: elaboración propia con base en la encuesta.

Cuadro 8

Nivel de satisfacción sobre la disponibilidad de información y su relevancia

Subcomponente	Disponibilidad satisfactoria (%)	Lugar en términos de relevancia
Asentamientos humanos	12.6	1
Cobertura terrestre, ecosistemas y biodiversidad	12.1	3
Recursos biológicos	9.8	2
Condiciones físicas	9.3	5
Regulación y gobernanza ambiental	9.3	7
Salud ambiental	9.3	6
Emisiones al aire y atmósfera	7.7	9
Calidad ambiental	4.9	4
Recursos energéticos	4.9	13
Eventos naturales extremos y desastres naturales	3.8	12
Generación y gestión de las aguas residuales	3.8	8
Recursos minerales no energéticos	3.3	15
Generación y gestión de desechos	2.7	10
Protección ambiental y gestión de recursos	2.2	14
Tierra	2.2	16
Recursos hídricos	1.6	11
Aplicación de bioquímicos	0.5	18
Desastres tecnológicos	0.0	17
Recursos del suelo	0.0	19
Total	100.0	

Fuente: elaboración propia con base en la encuesta.

con la evaluación de la disponibilidad de las EA,¹² otros son los factores que la explican.

La encuesta permite identificar factores favorables al desarrollo de las EA y los que lo obstaculizan o limitan. Entre los primeros se encuentran los siguientes:

¹² La correlación entre la disponibilidad de las EA y el PIB es muy baja (coeficiente de Pearson = 0.241), similar a la observada entre dicha disponibilidad y las emisiones de GEI (0.188).

tes: avances en la institucionalización —destacando el mayor marco legal y los comités interinstitucionales—, la cooperación internacional y un creciente uso de las TIC. Entre los obstáculos sobresalen la restricción de recursos (financieros y humanos), los rezagos en la institucionalización, las dificultades técnicas y metodológicas para la recolección de información, la cobertura no apropiada y la falta de coordinación. A continuación, examinaremos los tres favorables y los dos principales limitantes.

Factores favorables

Avances institucionales

En los países en estudio se observa un marco jurídico e institucional favorable, en general, para el desarrollo de las EA, en virtud de que la mayoría de los mismos cuenta con características deseables para ello. Por ejemplo, siete tienen un sistema estadístico nacional y un departamento estadístico exclusivo; cuatro cuentan con un grupo interinstitucional, consejo u otro órgano colegiado de participación, donde se definen las políticas, estrategias y los diferentes planes que guían la producción de datos ambientales y de otros dominios¹³ y hay comités o grupos técnicos especializados en seis: cada grupo cuenta con representantes de diferentes instituciones y definen de forma colegiada aspectos relacionados con normas técnicas y metodologías aplicables a los procesos de generación de datos ambientales. El estudio de la CEPAL (2017) encuentra que 50% de los 26 países investigados tenía un comité interinstitucional en el 2015.

En solo cuatro países se mencionó que la calidad de la colaboración entre socios institucionales para generar este tipo de datos es satisfactoria; en dos se dijo que es insuficiente y en uno se declaró que es inexistente. En las dos naciones restantes no se tuvo respuesta.

Entre los problemas relacionados con la colaboración interinstitucional, se mencionó con mayor frecuencia la falta de recursos económicos y de personal calificado, y en un segundo plano, la rotación de personal.

Cooperación internacional

La totalidad de los países analizados reporta información estadística a organismos internacionales; cuatro participan en el grupo experto interna-

cional en las EA (en el contexto de las actividades de la DENU); además, cinco han participado en la implementación del MDEA y tres, en grupos regionales expertos en el tema. Todos participan en, por lo menos, un grupo experto a nivel internacional. La mayor parte de los proyectos y eventos de cooperación técnica internacional en materia de las EA se refiere a cursos o talleres recibidos. Entre los organismos internacionales involucrados en estos proyectos y eventos se encuentran la CEPAL, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), la Comunidad del Caribe (CARICOM, por sus siglas en inglés), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y la DENU. La mayor parte de los eventos han sido financiados con recursos externos.

Utilización de las TIC

Ha habido un esfuerzo para ampliar el acceso a la información utilizando medios electrónicos; sin embargo, hay un área de oportunidad en la modernización de los medios de difusión de las EA, porque el acceso a microdatos o bases de datos en línea todavía es muy bajo, pues solo está disponible en dos de los países. Dicha información se difunde de forma impresa en ocho naciones, por medios digitales en seis y mediante sitios de internet en siete. Respecto a este último caso, cinco países presentan información en cuadros o tabulados en línea y cuatro de ellos cuentan con sistemas de consulta. Hay un área de oportunidad en la modernización de los medios de difusión de las cifras ambientales.

Factores limitantes

Varios problemas fueron señalados en la encuesta, sobresaliendo la restricción de recursos, con 72% de los casos; en segundo lugar, se mencionaron dificultades técnicas y metodológicas para la recolección de información (14%) y en tercero se hizo referencia a la cobertura no

¹³ El estudio de la CEPAL (2017) observa este desarrollo institucional, de manera que 22 de los 26 países estudiados contaban en el 2015 con un marco legal para la producción de las EA.

apropiada y la falta de coordinación (cada uno con 7%); también se observan rezagos en la institucionalización.

La alta frecuencia de menciones referidas a la escasez de recursos económicos para generar las EA es consistente con lo encontrado en otras secciones del cuestionario de la encuesta, como: la irregularidad en la actualización de variables, los recursos humanos limitados y la falta de crecimiento de los presupuestos a pesar de que se ha generado más de este tipo de estadísticas en los últimos años. Es decir, todo ello indica que los encargados de producir los datos ambientales han realizado esfuerzos por consolidar los sistemas de información ambiental con escasos recursos. De forma adicional, se observa una irregularidad en la actualización de variables.

La escasez de recursos financieros se mencionó en casi todos los países, con excepción de Colombia; al respecto, respondieron cinco países. Se observa que la evolución de los presupuestos nacionales en términos reales se ha mantenido constante del 2010 al 2014, salvo Colombia. En efecto, su Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) incrementó su presupuesto 2.1 veces en el 2014 respecto al año anterior. Así, a pesar de que se ha generado más información ambiental en los últimos años, casi todas las naciones (con excepción de Colombia) no han contado con crecimientos reales en presupuesto.

En cuanto a los recursos humanos, en el grupo de los nueve países bajo estudio hay un total de 98 personas dedicadas a la producción de las EA; del total, 57 laboran en las oficinas nacionales de estadística (ONE) y el resto, en oficinas de estadística e indicadores en los ministerios de medio ambiente. La mayor parte participa directamente en los procesos de generación de información (71) y el resto, labora en apoyos administrativos. La mayoría de los empleados de las ONE cuenta con maestría u otro tipo de preparación técnica, en tanto en los MMA la mayor cifra solo cuenta con licenciatura.

Hay diferencias importantes entre países: Colombia y México cuentan con una cantidad de personas dedicadas a las EA mucho más alta que el resto de las ONE (17 y 19, respectivamente); en México sobresale el número de personas trabajando sobre indicadores ambientales en el MMA (34). En el resto de los países, los recursos humanos están entre una persona como mínimo y cinco como máximo; es decir, estos son escasos para la producción de las EA y el tamaño de sus agrupaciones es heterogénea.¹⁴

En lo concerniente al avance institucional, este es todavía limitado. Por ejemplo, solo en cuatro de los países existe un sistema nacional de estadística ambiental, y el desarrollo de programas estadísticos ambientales se encuentra apenas en su fase inicial en tres; en otros dos no se ha iniciado y en ninguno se ha consolidado. Por otro lado, se observa poca colaboración interinstitucional, de manera que en dos países es insuficiente y en otros dos, inexistente (o no hubo respuesta en la encuesta). Solo en cuatro naciones se aprecia una colaboración satisfactoria, ello se explica, en parte, por la falta de recursos humanos calificados y la rotación del personal, los cuales fueron señalados por cinco países como su principal problema para la colaboración interinstitucional. Un avance que se ha logrado es la formación de comités técnicos especializados, como ya se había comentado.

Conclusiones

A las convocatorias mundiales para el desarrollo de las EA, sobre todo las promovidas desde la década de los 70 por la ONU, se ha respondido con una mayor gama de datos en varias regiones del mundo,¹⁵ incluidos los nueve países latinoamericanos estudiados aquí. La producción de las EA en ellos tuvo un inicio relativamente reciente; la mayor parte de las variables disponibles (55%) se empezó a generar entre 1990 y el 2009. Se ha mantenido la actualización y se han incor-

¹⁴ El estudio de la CEPAL (2017) encuentra esta escasez y heterogeneidad del personal dedicado a la producción de las EA en la región en el 2015 con un promedio de ocho personas en los 26 países.

¹⁵ Ver, por ejemplo, Banco Mundial (2012) y UNEP/GRID-Arendal (2009).

porado nuevas variables. La mayor proporción de las estadísticas (44%) proviene de registros administrativos; en segundo lugar se ubica la categoría de monitoreo (23%) y lo demás corresponde a otras fuentes.

Uno de los puntos concluyentes es que, aunque se han realizado importantes pasos en mejorar la disponibilidad, esta se encuentra todavía en proceso de consolidación. En un extremo, Costa Rica y la República Dominicana son los dos países con mayor nivel en el presente estudio, mientras que, en el otro, Bahamas y Surinam son los más rezagados. Sin embargo, el tema se viene fortaleciendo con base en programas especiales de estadísticas, aunque en la mayoría de las naciones estudiadas parece faltar su desarrollo. En cuanto a la cobertura espacial, 63% de las variables disponibles solo están a nivel nacional. Esta situación plantea el desafío de buscar un mejor balance en ella.

Si bien la priorización de las estadísticas disponibles es consistente con el orden establecido por el MDEA, es preciso avanzar en la disponibilidad del nivel básico prioritario (que es de 60%) y, sobre todo, en los otros dos niveles, los cuales observan mayores rezagos.

En cuanto al impacto, se observa que todavía es limitado en casi la mitad de los países; en efecto, las EA se utilizan para el diseño y evaluación de políticas públicas en cinco de las nueve naciones. En promedio, es incipiente el uso de información ambiental para el diseño y evaluación de políticas. Ello reclama una estrategia de vinculación sustantiva entre la oferta y la demanda de las EA. Hay mayor utilización de estas cuando se trata de responder a un acuerdo o exigencia internacional, pero todavía hay el desafío de que estos sistemas efectivamente sirvan de sustento para las decisiones políticas. Es aconsejable afrontar este reto mediante el impulso de iniciativas como las de WAVES y EVRI, promovidas por el Banco Mundial y, en el caso de Costa Rica, por Canadá..

En resumen, el nivel de satisfacción sobre la disponibilidad de las EA es consistente con las prioridades nacionales. Sin embargo, falta una mayor disponibilidad que esté acorde con la relevancia de

varios temas, como la información estadística sobre la calidad ambiental y la generación y gestión de aguas residuales, en cuyos casos se juzga una mayor relevancia que la de otros temas, pero con un nivel de disponibilidad más bajo. Es en estos en los que es conveniente generar mayor información.

Otro punto concluyente es que las características económico-ambientales de los países no muestran relación con los diferentes estados de disponibilidad estadística. Son otras las fuerzas conductoras. Entre los factores favorables al desarrollo de las EA se encuentran los siguientes: a) avances en la institucionalización (aunque todavía está por fortalecerse), destacando su marco legal y los comités interinstitucionales; b) la cooperación internacional; y c) la difusión de las TIC. Por otro lado, los obstáculos más importantes son la restricción de recursos (financieros y humanos) y una institucionalización que necesita mejorar, factores que ya se habían detectado en un estudio hecho con anterioridad en ocho de los nueve países en el 2008 (CEPAL, 2009).

El reto de atender estos factores persiste hoy en día y reclama respuestas de buena práctica (como la organización de comités especializados interinstitucionales) para vencer la falta de vinculación entre los institutos de estadística y los ministerios del ambiente, usuarios de la información. Por cierto, se sabe poco sobre buenas prácticas, las cuales pueden ser compartidas, difundidas y adaptadas por los países. En este sentido, se recomienda establecer un medio de comunicación continuo de dichas prácticas, lo cual puede servir para afrontar desafíos. Este mecanismo de comunicación debería ser promovido por un organismo internacional regional (como la CEPAL o el BID) y podría tomar la forma de un repositorio en el que los países compartan y retroalimenten estas experiencias.

Fuentes

Banco Mundial. *Políticas ambientales prioritarias y potenciales contribuciones de WAVES: Fase II Costa Rica*. Borrador para consulta. Washington, Banco Mundial, 2012.

- _____. *Wealth Accounting and Valuation of Ecosystem Services (WAVES): Costa Rica Country Report 2014*. Washington, Banco Mundial, 2014 (DE) <http://www.wavespartnership.org/sites/waves/files/documents/WAVES%20Policy%20Note%20Costa%20Rica.pdf>
- CEPAL. "Estado de la situación de las estadísticas ambientales en América Latina y el Caribe en 2008: avances, desafíos y perspectivas", en: *Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos*. 67. Santiago de Chile, CEPAL, 2009 (DE) <http://css.escwa.org.lb/sd/esiap/P-5-EA-ALEC.pdf>
- _____. *La situación de las estadísticas, indicadores y cuentas ambientales en América Latina y el Caribe*. Series de la CEPAL, Estudios Estadísticos. Santiago de Chile, CEPAL, 2017 (DE) <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43139-la-situacion-estadisticas-indicadores-cuentas-ambientales-america-latina-caribe>, consultado el 20 de julio de 2019.
- _____. *Estadísticas e indicadores ambientales*. Santiago de Chile, CEPAL-CEPALSTAT, 2019.
- Comisión Económica para Europa. *Convención sobre el Acceso a la Información, la Participación del Público en la Toma de Decisiones y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales*. Ginebra, Comité de Política Ambiental, ECE/CEP/INFORMAL/1999/1, 1999 (DE) <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/documents/cep43s.pdf>, consultado el 20 de julio de 2019.
- DANE. *Metodología de la Cuenta Satélite de Medio Ambiente*. Colombia, DANE, 2003 (DE) https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Met_Cuenta_Satelite_Medio_Ambiente.pdf
- De Miguel, C., H. Soto y G. Núñez. "Contexto latinoamericano de las estadísticas sobre las fuentes de contaminación y explotación de recursos. El gasto en protección ambiental del sector público y privado," en: Mercado, A. y C. R. López (eds.). *La estadística ambiental en México*. México, DF, El Colegio de México-CEPAL, 2014, pp. 45-75.
- Guevara Sanginés, A. y J. A. Lara Pulido. *Diagnóstico de la situación actual de las estadísticas ambientales en América Latina y el Caribe*. México, DF, BID-CEPAL-INEGI, octubre de 2014.
- INEGI. *Proceso estándar para el aprovechamiento de registros administrativos*. Aguascalientes, México, INEGI, 2012 (DE) https://www.snieg.mx/documentacionportal/normatividad/vigente/doctos_genbasica/proc_estandar_registros.pdf
- _____. *¿Qué es SDMX?* Aguascalientes, México, INEGI, 2014 (DE) <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/servicios/sdmx/>
- Martínez, A. "La información del Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas en México: algunos usos y desafíos en la elaboración de estadísticas", en: *Papeles de Población*. 6. Abril-junio del 2000 (DE) <http://www.redalyc.org/pdf/112/11202405.pdf>
- Mercado, A. y C. R. López Pérez. "Introducción general", en: Mercado, A. y C. R. López (eds.). *La estadística ambiental en México*. México, DF, El Colegio de México-CEPAL, 2014.
- Mercado García, A. y C. R. López Pérez. *Las estadísticas ambientales de México: una evaluación de su disponibilidad y calidad*. Documento de trabajo núm. III, 2015. Serie documentos de trabajo del Centro de Estudios Económicos. Contribuciones de investigación del Programa de Análisis Económico de México (PRAEM). México, DF, El Colegio de México, 2015 (DE) <http://cee.colmex.mx/images/documentos/DTCEEIII2015.pdf>
- ONU. *Statistical Commission: Report on the Eighteenth Session*. Economic and Social Council, Official Records: Fifty-Eight Session. October 7-18, 1974. Nueva York, 1975 (DE) <https://unstats.un.org/unsd/statcom/18th-session/documents/statcom-1974-18th-report-E.pdf>
- _____. *Agenda 21: The United Nations Programme of Action from Rio*. Nueva York, ONU, 1993.
- _____. *Framework for the Development of Environment Statistics (FDES)*. Nueva York, UN, Statistics Division, 2013 (DE) unstats.un.org/unsd/statcom/doc13/BG-FDES-Environment.pdf
- _____. *Framework for the Development of Environment Statistics (FDES 2013)*. Nueva York, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division, 27 de junio de 2016 (DE) <http://unstats.un.org/unsd/environment/FDES/FDES-2015-supporting-tools/FDES.pdf>
- Quiroga, R. "Estadísticas del medio ambiente en América Latina y el Caribe: avances y perspectivas", en: *Serie Manuales*. 43. Santiago de Chile, CEPAL, 2005 (DE) www.cepal.org/publicaciones/xml/3/22873/lcl2348e.pdf
- Stockins, P. "Buenas prácticas en el monitoreo y reporte de los Objetivos de Desarrollo del Milenio: lecciones nacionales desde América Latina", en: *Estudios Estadísticos y Prospectivos*. Series de la CEPAL, núm. 80, LC/L.3564. Santiago de Chile, CEPAL, División de Estadísticas, diciembre del 2012.
- Taboulchanas, K. *Coordinación de las actividades estadísticas internacionales en el área de medio ambiente en América Latina y el Caribe*. LC/W.520. Chile, CEPAL, 2013 (DE) <http://www.cepal.org/es/publicaciones/coordinacion-de-las-actividades-estadisticas-internacionales-en-el-area-de-medio>
- UNEP/GRID-Arendal. *Best Practices in Environmental Information Management in Africa: The Uganda Case Study*. UNEP/GRID-Arendal, 2009 (DE) <http://www.unep.org/pdf/UgandaCaseStudy.pdf>