

Evaluación del impacto a largo plazo del *Atlas ambiental de América del Norte* y el Sistema de Monitoreo del Cambio en la Cobertura del Suelo de América del Norte (1996-2016)



Resumen ejecutivo

Puesto que el medio ambiente trasciende fronteras políticas, la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) ha creado, a lo largo de los últimos 22 años, un marco único que armoniza información geográfica de Canadá, Estados Unidos y México para presentarla en forma integrada en el *Atlas ambiental de América del Norte*, con el objetivo de facilitar un monitoreo más preciso de las tendencias ambientales y los cambios en la cubierta del suelo de la región.

En 2018, la CCA encomendó la preparación de un informe para evaluar el impacto a largo plazo del *Atlas ambiental de América del Norte* y el Sistema de Monitoreo del Cambio en la Cobertura del Suelo de América del Norte (NALCMS, por sus siglas en inglés) —a los que conjuntamente haremos referencia como “el Atlas”—, a lo largo del primer periodo de 20 años, de 1996 a 2016. Los resultados de esta evaluación indican que los mapas base y temáticos del Atlas han facilitado la visualización del medio ambiente compartido del subcontinente y la detección de problemáticas medioambientales transfronterizas, lo que a su vez ha permitido documentar procesos de investigación, análisis, toma de decisiones y gestión medioambiental a escalas nacional y regional.



Durante este periodo, la CCA produjo más de 50 capas cartográficas —a escala de uno a diez millones o incluso más precisa— y sus conjuntos de datos asociados. Asimismo, se creó un portal interactivo en internet para el Atlas, cuyo contenido —a disposición pública sin costo— incluye numerosos productos relacionados, como un libro electrónico, videos educativos, recorridos en *Google Earth* y boletines informativos sobre el Atlas, y se emprendieron diversas iniciativas de divulgación orientadas a dar a conocer esta herramienta entre la ciudadanía.

Los mapas base del Atlas incluyen fronteras políticas (internacionales y estatales o provinciales y territoriales); carreteras principales; ferrocarriles; poblaciones; atributos hidrográficos (lagos, ríos y línea costera); glaciares y hielo marino; batimetría (profundidades de los cuerpos de agua), y cuencas hidrográficas. Los mapas temáticos y de problemáticas concretas comprenden, entre muchas otras, capas cartográficas sobre energía renovable (capacidad de generación), ecorregiones marinas, emisiones contaminantes de plantas industriales, áreas protegidas, áreas prioritarias de conservación, humedales y distribución de especies amenazadas de preocupación común. Los productos del NALCMS incluyen mapas que representan la cobertura del suelo en 2005 y 2010, así como los cambios registrados entre esos dos años, y pueden utilizarse para análisis

sobre secuestro de carbono, cartografía del hábitat de especies silvestres, monitoreo de ecosistemas y planeación ambiental, al igual que evaluaciones de la calidad del agua o del potencial para la producción de biocombustibles.

Fruto de la colaboración entre gerentes de programa de la CCA y socios de cada uno de los tres países, entre los que figuran los organismos nacionales de cartografía y especialistas que colaboran en sus departamentos, junto con otras instancias de gobierno y centros académicos de excelencia, el Atlas simboliza la labor de catálisis y coordinación realizada por la CCA, en el marco de cuyos programas se financió. A lo largo de los primeros 20 años del periodo en cuestión, la CCA presupuestó 1.9 millones de dólares canadienses (\$) destinados al proyecto del Atlas, de los cuales efectivamente se ejercieron \$C1.7 millones.



Cobertura del suelo, 2010

La evaluación del impacto a largo plazo del *Atlas ambiental de América del Norte* se basó en información emanada de informes, documentos y comunicados de la CCA relacionados con la iniciativa, así como en los resultados de entrevistas telefónicas con 19 expertos de los tres países, que a lo largo de los años contribuyeron a la dirección del programa del Atlas, y un cuestionario aplicado a usuarios.

Las dos preguntas siguientes corresponden a algunos de los aspectos investigados y ayudan a describir los resultados de esta evaluación:

¿Contribuyó la iniciativa a la consecución de los objetivos ambientales establecidos en las decisiones del Consejo y las actividades y tareas especificadas en los planes operativos de la CCA a lo largo del periodo de 20 años?

Los proyectos relativos al Atlas han contribuido en forma exitosa al cumplimiento de los objetivos delineados por el Consejo de la CCA en los planes operativos de la Comisión, incluidos aquellos específicamente concernientes a la herramienta cartográfica. Sin embargo, a partir de 2010, los planes operativos bienales no han contenido objetivos específicos relacionados con el Atlas. Con todo, entre 2010 y 2016, se lograron resultados y avances por cuanto a la herramienta gracias a los objetivos en materia cartográfica establecidos para los proyectos *Fuentes y almacenamiento de carbono en los ecosistemas* y *Carbono azul en América del Norte*.

¿Llegó la iniciativa a los beneficiarios y público objetivo y, si así fue, cómo utilizaron éstos la información producida?

Los destinatarios principales del Atlas son el público en general (ciudadanos interesados); usuarios de los informes de la CCA; investigadores, y responsables de la toma de decisiones. La retroalimentación cualitativa recibida durante las entrevistas permitió identificar usos concretos de los productos del Atlas y demostró la gran diversidad de formas en que estos singulares productos cartográficos interactivos se han empleado para descubrir información sobre el medio ambiente de América del Norte y detectar problemáticas de preocupación trilateral compartida.

Entre los ejemplos de usos innovadores de las capas cartográficas se incluyen:

- levantamiento cartográfico de cambios en la extensión del hielo marino;
- uso de los mapas de cuencas hidrográficas para controlar la propagación de especies acuáticas invasoras;
- ilustración de la extensión de áreas protegidas en cada país, por tipo de cobertura del suelo;
- cartografía de las emisiones de CO₂ generadas por el transporte de carga que viaja entre la Ciudad de México y Montreal, y
- representación del impacto del derrame de hidrocarburos de Deepwater Horizon en áreas protegidas.

Se encontró también un incremento en el uso de los productos del Atlas a lo largo del periodo en cuestión, lo que pone de relieve cuán valioso resulta para los usuarios contar con datos confiables, fáciles de entender, confirmados por entidades de gobierno y de descarga gratuita. Los resultados revelaron, asimismo, una visualización optimizada y mayores sensibilización y comprensión de temas medioambientales de América del Norte entre los usuarios, aunque es probable que en numerosas instituciones mexicanas prevalezca cierto desconocimiento acerca de la CCA y sus productos cartográficos.

Logros

Las entrevistas realizadas permitieron documentar los siguientes resultados o logros de la iniciativa cartográfica de la CCA:

- Los recursos económicos y humanos aportados por socios en los tres países sirvieron para complementar los fondos contribuidos por la CCA y permitieron lograr “mucho con poco” (CCA, 2012).
- Como parte del proyecto, se definió un novedoso enfoque para la gestión del conocimiento y un nuevo estándar con base en el cual armonizar datos y crear mapas futuros. El *Atlas ambiental de América del Norte* se ha convertido en ejemplo y modelo a seguir sobre cómo crear estándares, políticas, modelos y criterios comunes en materia de información cartográfica en un proceso sistemático, adecuadamente documentado y transparente que contribuye a aumentar el intercambio de datos y conocimientos sobre medio ambiente allende las fronteras nacionales (CCA, 2012).
- Además de añadir valor a proyectos de la CCA relacionados, el Atlas ha servido como centro de integración e intercambio para la mayoría de los mapas relacionados con los programas de la Comisión, con lo que se amplió la visibilidad de los temas abordados por tales programas y su alcance regional (CCA, 2012). Entre los ejemplos de proyectos recientes de la CCA que incluyeron un componente geoespacial, destacan los relativos a pastizales y áreas marinas protegidas (AMP).
- Los datos emanados del NALCMS están siendo utilizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y las peticiones presentadas ante el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), entre otras entidades y procesos internacionales.

Otros ejemplos de formas o casos en que se están utilizando, reproduciendo o copiando los marcos y datos del Atlas incluyen:

- Como subproducto indirecto de la elaboración de mapas de carbono forestal, la misma herramienta se está utilizando en los estados de Pensilvania y Vermont, Estados Unidos, y en Honduras y Colombia, en América Latina. Asimismo, el modelo está siendo aprovechado en numerosas provincias canadienses.
- La Oficina de Investigación y Desarrollo (*Office of Research and Development*) de la Agencia de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency, EPA*) de Estados Unidos integra actualmente una biblioteca terminológica que emplea las 19 clases de cobertura del suelo definidas por el NALCMS (CCA, 2018).
- Tanto la EPA como el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos (*US Fish and Wildlife Service, USFWS*) han recurrido a datos del NALCMS en la elaboración de modelos analíticos de distribución de áreas y especies protegidas, con el objetivo de producir datos integrados sobre la cobertura del suelo para Latinoamérica y el Caribe en el marco de la Red Latinoamericana de Seguimiento y Estudio de los Recursos Naturales (Conabio, s. f.).
- El Servicio Forestal Canadiense (*Canadian Forest Service*) ha utilizado las divisiones de ecorregiones terrestres del Atlas para organizar los datos sobre biomasa del Inventario Nacional Forestal 2006 (*2006 National Forest Inventory*). En el marco del programa Cuantificación del Carbono Forestal (*Forest Carbon Accounting*), por otro lado, se emplearon estos datos para modelizar y elaborar informes sobre reservas de carbono forestal, conforme a lo dispuesto en el Protocolo de Kioto (CCA, 2010; CNFI, 2016).
- Los datos armonizados del Atlas resultaron de sumo interés para la Comisión Conjunta Internacional (CCI) establecida por los gobiernos de Canadá y Estados Unidos.
- La Red de Cooperación para la Conservación del Paisaje (*Landscape Conservation Cooperative Network*) utiliza el conjunto de datos de la CCA.

Desafíos y oportunidades

En los primeros años se superaron numerosos retos técnicos y de coordinación, como los relacionados con la homologación de datos georreferenciados entre los tres países, lo que permitió construir las capas cartográficas que hoy forman parte del portal del Atlas (CCA, 2012). Los desafíos pendientes incluyen la necesidad de actualizar con mayor frecuencia el código del Atlas para aumentar la velocidad del visualizador de mapas y disminuir los tiempos de descarga, además de atender las dificultades que algunos usuarios manifiestan tener para encontrar el portal del Atlas en línea. Otros desafíos corresponden a la falta de capas temáticas adicionales en años recientes, por un lado, y las limitadas capacidades analíticas de las capas interactivas, por el otro.

Además, están los desafíos por cuanto a financiamiento. Los fondos aportados por la CCA bastaron para financiar el proyecto del Atlas de 2006 a casi 2014, sobre todo dado el apoyo brindado por las dependencias y otras entidades asociadas, materializado en tiempo, experiencia técnica e, incluso, presupuestos institucionales asignados al desarrollo de marcos, la armonización y validación

de datos y el mantenimiento del proyecto, con lo que se redujo la necesidad de contratar a consultores expertos. Desde entonces, sin embargo, aun cuando el portal del Atlas y las actividades relacionadas con el NALCMS han podido subsistir con recursos del presupuesto global de la CCA, lo cierto es que los montos asignados han resultado insuficientes para mantener el Atlas debidamente actualizado, de manera que resulte innovador y útil.

Entre las sugerencias para mejorar la iniciativa del Atlas figuran:

- ampliar la divulgación, sobre todo en las zonas fronterizas y en México;
- incluir un mapa de cambios en la biomasa;
- integrar funciones sencillas de registro y análisis;
- crear vías automatizadas para actualizar los datos, y
- convertir el Atlas en un nodo de la Base de Datos Mundial sobre Áreas Protegidas (WDPA, por sus siglas en inglés), a fin de ofrecer una cobertura integrada (sin cortes) para América del Norte.

Recomendaciones

Dada la importancia de los datos geoespaciales para los proyectos de la CCA y la conservación del medio ambiente compartido, es necesario poner al día el proyecto del Atlas y asignar fondos suficientes para su operación y mantenimiento. El futuro del Atlas podría estar en riesgo si no cuenta con los recursos económicos y humanos que requiere.

Asimismo, es preciso establecer un mecanismo de intercambio regular de comentarios y sugerencias entre el Secretariado y las Partes en torno a cómo la iniciativa del Atlas atiende los intereses y necesidades del Consejo, y con el propósito de contribuir a la identificación de posibles vacíos y omisiones.

Además:

- La CCA habrá de seguir procurando la participación de socios pertenecientes a los ámbitos académico, gubernamental y del sector privado en los tres países con miras a sustentar a largo plazo las actividades relativas al Atlas, entre otras, las de divulgación e integración de nuevos mapas y capas cartográficas. Asimismo, se requiere disponer de financiamiento a largo plazo en el Secretariado para dar continuidad a las tareas de coordinación, agregación y publicación.
- Además de revisar la función que cumplen los sectores de interés, redes de apoyo y alianzas con que ya cuenta, la CCA deberá buscar generar mayor valor agregado a partir de su mandato y estructura, de forma que pueda conseguir la participación de nuevos aliados comprometidos con el Atlas.
- Por otro lado, la CCA habrá de restablecer el proceso de aportaciones emanadas de sus proyectos mediante la identificación de problemáticas y necesidades ambientales clave de alcance subcontinental, nacional y regional que puedan cartografiarse y monitorearse en el marco del proyecto del Atlas. De esta forma, resultaría posible detectar “puntos álgidos” en relación con cambios ambientales significativos, sobre todo atribuibles al comercio. Este proceso contribuiría, además, a ilustrar la eficacia general de los planes operativos y las estrategias de financiamiento de la CCA.
- La CCA deberá aumentar los fondos asignados al NALCMS para permitir mayores intensidad y frecuencia en el procesamiento de imágenes satelitales para elaboración de mapas transfronterizos. Contar con datos georreferenciados científicamente fundamentados contribuiría a nutrir políticas basadas en información objetiva y orientadas a hacer frente a los cambios ambientales negativos develados.

Obras citadas

CCA (2010), *Cartografía de nuestro medio ambiente compartido*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal; disponible en: <www.cec.org/islandora/es/item/11360-mapping-our-shared-environment-es.pdf>.

CCA (2012) (inédito), *Atlas ambiental de América del Norte: homologación de datos y conocimientos para cartografiar el medio ambiente compartido de la región, con lo cual se conforma una estructura de información ambiental de América del Norte*, informe interno, Comisión para la Cooperación Ambiental.

CCA (2018), *Informe del director ejecutivo*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal.

Conabio (s. f.), “Red Latinoamericana de Seguimiento y Estudio de los Recursos Naturales (Serena)”, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, en: <www.biodiversidad.gob.mx/pais/cobertura_br/serena/index.html> (consulta realizada el 21 de noviembre de 2018).

NFI (2016), *Canada's Forest Inventory, National Forest Inventory* [Inventario Nacional Forestal] de Canadá, Victoria, Columbia Británica.

Comisión para la Cooperación Ambiental

700 de la Gauchetière St. West, Suite 1620
Montréal (Québec) H3B 5M2 Canada

Tel: 514.350.4300 Fax: 514.350.4314
info@cec.org / www.cec.org

